

República Federativa do Brasil

**Pesquisa de Coleta e Confirmação
de Informações sobre o Conceito
de Conversão de Áreas Agrícolas
Degradadas no Brasil**

Relatório Final

Dezembro de 2024

Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)

Oriental Consultants Global Co., Ltd.

Dream Incubator Inc.

5R
JR
24-022

República Federativa do Brasil

**Pesquisa de Coleta e Confirmação
de Informações sobre o Conceito
de Conversão de Áreas Agrícolas
Degradadas no Brasil**

Relatório Final

Dezembro de 2024

Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA)

Oriental Consultants Global Co., Ltd.

Dream Incubator Inc.

Pesquisa de Coleta e Confirmação de Informações sobre o Conceito de Conversão de Áreas Agrícolas Degradadas no Brasil

Relatório Final

Índice

Lista de Figuras
Lista de Tabelas
Abreviação

	página
Capítulo 1 Visão Geral	1-1
1.1 Histórico	1-1
1.2 Objetivos e Escopo	1-2
1.3 Áreas Pesquisadas	1-2
1.4 Principais Organizações Envolvidas no Brasil	1-2
1.5 Processo da Pesquisa	1-2
Capítulo 2 Desafios agrícolas e ambientais relacionados a pastagens e áreas agrícolas degradadas	2-1
2.1 Visão Geral dos Gases de Efeito Estufa no Brasil	2-1
2.1.1 Emissões e Metas do Brasil	2-1
2.1.2 NDC (Contribuição Nacionalmente Determinada)	2-1
2.1.3 Composição dos Gases de Efeito Estufa no Brasil	2-5
2.2 Situação Atual do Desmatamento no Brasil	2-6
2.3 Secas, inundações, queimadas etc.	2-8
2.3.1 Secas e inundações na Amazônia	2-8
2.3.2 Informações sobre Declaração de Escassez Hídrica em 2024	2-8
2.3.3 Incêndio florestal	2-9
2.3.4 Visão geral dos desastres nos últimos anos	2-11
2.4 Quadro geral do setor agroambiental em torno de terras agrícolas degradadas	2-12
2.4.1 Panorama agrícola e ambiental geral	2-12
2.4.2 Declaração Conjunta da Iniciativa de Parceria Brasil-Japão sobre Meio Ambiente, Clima, Desenvolvimento Sustentável e Economias Resilientes	2-13
2.5 AdaptaBrasil, a plataforma brasileira de avaliação de riscos climáticos	2-14
2.5.1 Visão geral da AdaptaBrasil	2-14
2.5.2 O lugar da AdaptaBrasil na política de mudanças climáticas	2-16
2.5.3 Projeções de mudanças climáticas	2-17
2.5.4 Comparação entre Adapta Brasil e JICA Climate-FIT	2-18
Capítulo 3 Políticas e Planos relacionados	3-1
3.1 Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação (PSMA)	3-1
3.1.1 Plano Clima	3-2
3.1.2 ABC+ (Plan for Adaptation and Low Carbon Emission in Agriculture)	3-4
3.1.3 Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas em Áreas Cultiváveis e Florestas Sustentáveis (PNCPD)	3-6
3.1.4 PPCDAm (Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal)	3-7

3.1.5	PPCerrado (Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado).....	3-8
3.1.6	Exemplos de Iniciativas do Setor Florestal nos Estados	3-9
3.2	Código Florestal	3-12
3.2.1	Amazônia Legal	3-12
3.2.2	Áreas de Reserva Legal (RL).....	3-13
3.2.3	Áreas de Proteção Permanente (APP).....	3-13
3.2.4	Sobre as APP e as RL.....	3-14
3.2.5	Área de Uso Restrito (AUR).....	3-14
3.2.6	Manejo Florestal Sustentável e Desmatamento Legal	3-16
3.3	Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC).....	3-18
3.3.1	Área de Conservação (UC)	3-18
3.4	Cadastro Ambiental Rural (CAR).....	3-19
3.4.1	Solicitações de Registro e Problemas do CAR	3-20
3.4.2	Programas de Regularização Ambiental (PRA).....	3-22
3.4.3	Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)	3-22
3.4.4	Licença Ambiental	3-23
3.5	Ministérios e Agências Envolvidos	3-25
3.5.1	Departamento de Agricultura (MAPA)	3-25
3.5.2	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)	3-26
3.5.3	Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA)	3-27
3.6	Lei do Combustível do Futuro.....	3-28
3.7	Postos-chaves para verificar as medidas de conversão de pastagens degradadas	3-29
3.7.1	Confirmação da posição das medidas de conversão de pastagens degradadas no Plano Clima (posicionamento do PNCPD como medida de mitigação).....	3-29
3.7.2	Verificação sobre o CAR.....	3-29
Capítulo 4	Pesquisa relacionadas a Áreas Agrícolas Degradadas	4-1
4.1	Situação Atual da Implementação do PNCPD.....	4-1
4.1.1	Visão geral do PNCPD.....	4-1
4.1.2	Situação da implementação do PNCPD	4-2
4.2	Pesquisa e Análise de Informações sobre Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas.....	4-3
4.2.1	Terras Agrícolas Degradadas.....	4-3
4.2.2	Possibilidade de Utilização do Conhecimento e Experiência adquiridos através do PRODECER (Projeto de Desenvolvimento Agrícola do Cerrado Japão-Brasil)	4-8
4.2.3	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF).....	4-11
4.2.4	Infraestrutura de Armazenagem e Transporte de Grãos na Região do Cerrado	4-16
4.2.5	Sistema Relativo a Registo de Terras Agrícolas relacionadas a Produção Agrícola	4-18
4.3	Pesquisa de campo com agricultores sobre áreas de desenvolvimento agrícola bem-sucedidas e terras agrícolas degradadas nos trópicos brasileiros.....	4-18
4.3.1	Objetivos do estudo comparativo.....	4-18
4.3.2	Assunto da pesquisa de campo Região	4-18
4.3.3	Resultados de uma pesquisa	4-20
4.4	Tecnologia Agrícola que contribui para a Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas.....	4-26
4.4.1	Tendências Mais Recentes de Cooperação em Pesquisa Agrícola	4-26
4.4.2	Situação Atual e Questões do Sistema de Extensão Rural	4-28
Capítulo 5	Pesquisa de Informações sobre Reflorestamento e Controle da Destruição Florestal	5-1
5.1	Incentivo à Agrofloresta	5-1
5.2	Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu (SAFTA).....	5-1
5.2.1	Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu (SAFTA)	5-1
5.2.2	Considerações sobre a Certificação SAFTA	5-2

5.3	Florestas Plantadas	5-3
5.3.1	Área Florestal Plantada, Espécies de Árvores e Distribuição	5-3
5.3.2	Políticas Relacionadas a Florestas Plantadas	5-4
Capítulo 6	Pesquisa de Informações sobre Créditos de Carbono nos Setores Agrícola e Florestal	6-1
6.1	Legislação e Tendências dos Créditos de Carbono.....	6-1
6.1.1	Tendências em Organizações de Certificação Voluntária.....	6-1
6.2	Atividades que podem contribuir para a Criação de Créditos em Projetos de Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas	6-5
Capítulo 7	Pesquisa de Informações sobre Financiamento Agrícola.....	7-1
7.1	Esquema de Crédito para PNCPD.....	7-1
7.1.1	Problemas do Esquema de Crédito.....	7-1
7.1.2	Proposta de Esquema de Crédito.....	7-3
7.1.3	Exemplos de Propostas de Esquemas de Crédito.....	7-4
7.2	Sistema de Financiamento Agrícola	7-5
7.2.1	Visão Geral e Recursos do Financiamento Agrícola	7-5
7.2.2	Política de Seguro agrícola.....	7-13
7.2.3	Outros Instrumentos de Financiamento.....	7-15
7.3	Sistema de Financiamento para Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas.....	7-18
7.4	Necessidades Financeiras de Cooperativas Agrícolas e Empresas relacionadas à Agricultura.....	7-20
7.4.1	Combinação de Cultivo e Pecuária	7-21
7.4.2	Agrofloresta.....	7-22
7.5	Desafios e Soluções no Acesso a Fundos para Agricultores.....	7-22
Capítulo 8	Recomendação	8-1
8.1	Pré-requisitos sobre o conceito de conversão de áreas agrícolas degradadas.....	8-1
8.2	Visão Geral de Cada Projeto.....	8-1
8.3	Medidas propostas de apoio à conversão de pastagem e terras agrícolas degradadas.....	8-4
8.3.1	Promoção da Conversão de Terras Agrícolas Degradadas com uma Combinação de Cultivo e Pecuária	8-4
8.3.2	Promoção de PNCPD e Agricultura de Baixo Carbono em Parceria com Empresas.....	8-5
8.3.3	Tecnologias de produção agrícola a serem aplicadas na PNCPD / agricultura de baixo carbono.....	8-5
8.3.4	Identificação de pastagens degradadas (terras agrícolas degradadas) e redução das áreas adequadas para conversão usando MAPA	8-6
8.3.5	Custos de restauração de terras agrícolas degradadas	8-8
8.3.6	Critérios preliminares para a seleção de locais de projetos do PNCPD	8-9
8.4	Visão Geral de Cada Medida Proposta	8-15
8.5	Estrutura proposta para a implementação do projeto	8-24
8.5.1	Estrutura de implementação do projeto PRODECER.....	8-24
8.5.2	Estrutura de implementação proposta para projetos do PNCPD.....	8-25
Anexo 1	Questionário e resultados da pesquisa de campo com agricultores	A1-1
Anexo 2	Uma lista de municípios situados nas áreas prioritárias preliminarmente delimitadas.....	A2-1

Lista de Figuras

	página
Figura 2.1.1 Os 8 principais Países Emissores e Emissões de Gases de Efeito Estufa (GtCO ₂ e) em 2022	2-1
Figura 2.1.2 Tendências Emissões Brasileiras e Metas pela NDC 2023 ajustada (GtCO ₂ e).....	2-2
Figura 2.1.3 Tendências das emissões brasileiras e metas de redução indicadas na Segunda NDC (2024) (GtCO ₂ e)	2-2
Figura 2.1.4 Emissões e Remoções Brutas (MtCO ₂ e) no Brasil em 2023	2-5
Figura 2.1.5 Composição dos Gases de Efeito Estufa nos Setores de Mudança no Uso da Terra e de Florestas (esquerda) e Setor Agropecuário (direita) no Brasil em 2023	2-5
Figura 2.2.1 Distribuição dos Alertas de Desmatamento no Brasil e da Área Desmatada nos Últimos Cinco Anos	2-6
Figura 2.2.2 Área de Desmatamento por Bioma nos Últimos Cinco Anos.....	2-7
Figura 2.3.1 Níveis de água mais altos (linha azul) e mais baixos (linha vermelha) do rio Negro no porto de Manaus de 1902 a novembro de 2023	2-8
Figura 2.3.2 Área anual de incêndios florestais no Brasil	2-9
Figura 2.3.3 Mudança mensal na área de queimadas por bioma em 2023.....	2-10
Figura 2.4.1 Quadro geral do setor agroambiental em torno de áreas agrícolas degradadas	2-12
Figura 2.4.2 Medidas propostas nos setores agrícola e ambiental em torno de áreas agrícolas degradadas	2-13
Figura 2.4.3 Visão geral da Iniciativa de Parceria Verde (GPI) Brasil-Japão	2-14
Figura 2.5.1 Projeções de risco climático para precipitação e seca no setor de segurança alimentar em 2030 (com base no cenário intermediário RCP4.5).....	2-16
Figura 2.5.2 Diagrama conceitual do risco climático e fatores relacionados.....	2-18
Figura 2.5.3 Estrutura hierárquica da composição de indicadores e índices de risco de impacto das mudanças climáticas no AdaptaBrasil (ver também Tabelas 2.5.1-2.5.2).....	2-19
Figura 3.1.1 Organograma do CIM.....	3-2
Figura 3.1.2 Visão Geral do PLANO CLIMA e Lista do Planos Setoriais de Adaptação e Mitigação	3-3
Figura 3.1.3 Metas de Redução de GEE de acordo com o PLANO CLIMA (Contribuição para atingimento da NDC)	3-4
Figura 3.2.1 Amazônia Legal.....	3-13
Figura 3.2.2 Diagrama Esquemático do Controle de APPs em Orlas por Módulo Fiscal	3-15
Figura 3.2.3 Etapas Gerais Necessárias para o Desmatamento em Propriedade Privada	3-17
Figura 3.3.1 Distribuição das Unidades de Conservação (2018).....	3-19
Figura 3.4.1 Número de Pedidos, Revisões e Concluídos de CAR por Estado	3-21
Figura 3.4.2 Fluxo de Obtenção de Licenças Ambientais.....	3-24
Figura 3.4.3 Área de Passivos Ambientais em APP e RL	3-25
Figura 3.5.1 Organograma do MAPA (em 2023).....	3-26
Figura 3.5.2 Dimensionamento do Módulo Fiscal.....	3-28
Figura 4.1.1 Organizações envolvidas na implementação do PNCPD	4-2
Figura 4.2.1 Mapeamento da Distribuição e Vigor das Pastagens (em 2022)	4-3
Figura 4.2.2 Normalização do EVI Médio Anual	4-4
Figura 4.2.3 Classificação do Vigor das Pastagens.....	4-4

Figura 4.2.4	Porcentagem de “Pastagens com Baixo Vigor” na Área Total de Pastagens por Município (em 2022).....	4-5
Figura 4.2.5	Mudança de Porcentagem de “Pastagens de Baixo Vigor” na Área de Pastagem de Diferentes Municípios (2000 a 2010).....	4-5
Figura 4.2.6	Mudança de Porcentagem de “Pastagens de Baixo Vigor” na Área de Pastagem de Diferentes Municípios (2010 a 2022).....	4-6
Figura 4.2.7	Mudança de Porcentagem de “Pastagens de Baixo Vigor” na Área de Pastagem de Diferentes Municípios (2000 a 2022).....	4-6
Figura 4.2.8	Esquema de Financiamento do Projeto PRODECER e as Funções de Organizações Envolvidas.....	4-10
Figura 4.2.9	Distribuição de Unidades Tecnológicas (URT) e Unidades Tecnológicas/ Pesquisa (URTP)	4-13
Figura 4.2.10	Área de ILPF em Cada Estado (2020).....	4-14
Figura 4.2.11	Distribuição da Infraestrutura de Transporte na Região do Cerrado	4-17
Figura 4.2.12	Distribuição das Unidades de Armazenagem de Grãos na Região do Cerrado	4-18
Figura 4.3.1	Mapa de localização dos locais onde foram realizadas as entrevistas.....	4-20
Figura 4.4.1	Produtos de Bioinsumos de Baixo Risco registrados no MAPA	4-26
Figura 4.4.2	Organograma do CNA.....	4-28
Figura 5.2.1	Transformação da Paisagem pelo Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu.....	5-2
Figura 5.2.2	Certificação obtida pela CAMTA e a Marca SAFTA (direita)	5-2
Figura 5.2.3	SAF de Árvores Frutíferas Arbustivas de Cupuaçu e Pimenta em uma Fazenda Membro da CAMTA	5-3
Figura 5.3.1	Tendências da Área de Florestas Plantadas no Brasil (2013-2020).....	5-3
Figura 5.3.2	Distribuição das Florestas Plantadas por Espécie de Árvore e Estado	5-4
Figura 6.1.1	Detalhamento dos 11 Créditos Associados a Terras Agrícolas Degradadas	6-1
Figura 6.1.2	Processo de Certificação para Cada Órgão Certificador	6-2
Figura 7.1.1	Estrutura da Taxa de Juros do Financiamento Agrícola	7-2
Figura 7.1.2	Esquema do PNCPD do Governo.....	7-3
Figura 7.1.3	Processo de Solicitação de Garantia Federal.....	7-4
Figura 7.2.1	Mudanças no Volume dos Créditos Governamentais para Financiamento Agrícola de 1970 a 2003.....	7-5
Figura 7.2.2	Tendências e Números Efetivos dos Orçamentos de Política Agrícola (unidade: R\$ 1 bilhão).....	7-6
Figura 7.2.3	Taxas de Câmbio Dólar Americano/Real	7-11
Figura 7.2.4	Número de Quebras de Safra por Estado, 2000-2021 (por safra, como há rotação de até 3 culturas, pode ocorrer mais de 22 vezes)	7-15
Figura 7.2.5	Visão Geral da Emissão de CPR.....	7-16
Figura 7.2.6	Gráfico do Regime de Empréstimos da JICA com o Programa Eco Invest	7-17
Figura 7.3.1	Distribuição por Extensão das Fazendas que contrataram o Programa ABC	7-20
Figura 8.1.1	Contribuição para questões globais apoiando a implementação da PNCPD.....	8-1
Figura 8.3.1	Restauração de Pastagens Degradadas pela Combinação de Pastagens e Terras Cultivadas.....	8-4
Figura 8.3.2	Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas em Cooperação com Empresas e Outras Entidades/Formação de Incentivos para Promover a Agricultura de Baixo Carbono	8-5
Figura 8.3.3	Identificação de áreas adequadas (27,7 milhões de ha) para conversão de pastagens degradadas usando MAPA.....	8-6

Figura 8.3.4	Área de pastagens degradadas identificadas para conversão e critérios (milhões de ha).....	8-7
Figura 8.3.5	Discriminação da superfície das terras com aptidão para conversão (27,7 mha).....	8-7
Figura 8.3.6	Identificação de terras adequadas para conversão em agricultura (8,8 mha) e distribuição por província.....	8-8
Figura 8.3.7	Distribuição dos pastagem degradados.....	8-10
Figura 8.3.8	Resultados da avaliação das terras aptas para conversão agrícola em cada estado da região do Cerrado	8-11
Figura 8.3.9	Resultados da avaliação da conversão para a integração lavoura-pecuária (ILP) nos estados da região do Cerrado.....	8-11
Figura 8.3.10	Compreender os bairros a partir das infraestruturas de transportes.....	8-12
Figura 8.3.11	Porcentagem de pequenos e médios (grandes) produtores agrícolas.....	8-13
Figura 8.3.12	Tendo em conta os efeitos das alterações climáticas	8-13
Figura 8.3.13	Distribuição das reservas naturais e áreas indígenas	8-14
Figura 8.3.14	Áreas candidatas à implementação do projeto PNCPD considerando os critérios de seleção (exemplo).....	8-15
Figura 8.4.1	Disseminação do SAF para Agricultura Familiar.....	8-18
Figura 8.4.2	Extensão dos Serviços de Máquinas Agrícolas à Agricultura Familiar	8-21
Figura 8.5.1	Estrutura de implementação do projeto PNCPD (esboço)	8-27

Lista de Tabelas

	página
Tabela 1.5.1	Plano de Trabalho 1-2
Tabela 2.1.1	Principais diferenças entre nova NDC de 2 de novembro de 2024 e o NDC 2023 Ajustada 2-3
Tabela 2.3.1	Área de queimada no Brasil por bioma em 2023 e 2024 (km ²) 2-10
Tabela 2.3.2	Principais desastres ocorridos no Brasil em 2023-2024 2-11
Tabela 2.5.1	Indicadores de "seca" no setor de "segurança alimentar" no AdaptaBrasil 2-15
Tabela 2.5.2	Indicadores AdaptaBrasil para "precipitação" no setor de "segurança alimentar" 2-15
Tabela 2.5.3	Casos de risco climático apresentados no setor agrícola (principais culturas) no Climate-FIT e dados disponíveis no Adapta Brasil 2-19
Tabela 3.1.1	Resumo da PNMC 3-1
Tabela 3.1.2	Estratégias do ABC+ 3-5
Tabela 3.1.3	Alvo de 2.3 ABC 3-5
Tabela 3.1.4	Sistemas de Produção do PNCPD 3-6
Tabela 3.1.5	Arcabouço de Implementação do PNCPD (Decreto 11.815/2023) 3-7
Tabela 3.1.6	4 Eixos e 12 Objetivos Estratégicos do PPCDAm 3-8
Tabela 3.1.7	4 Eixos e 13 Objetivos Estratégicos do PPCerrado 3-9
Tabela 3.2.1	Estrutura do Código Florestal 12.651/2012 3-12
Tabela 3.2.2	Taxas de Preservação Obrigatórias por Lei por Bioma na Região da Amazônia Legal 3-13
Tabela 3.2.3	Crítérios de Definição de APP ao longo de Rios 3-14
Tabela 3.2.4	Restrições dos Tipos de APP 3-14
Tabela 3.2.5	Restrições de APP em Orlas por Módulo Fiscal 3-15
Tabela 3.2.6	Principais Organizações envolvidas com o Manejo Florestal no Brasil e suas Responsabilidades 3-16
Tabela 3.3.1	Categorias de Reservas Naturais Nacionais (SNUC) 3-18
Tabela 3.4.1	Desenvolvimentos Legais Relacionados ao PSA 3-23
Tabela 3.6.1	Descrição dos Percentuais de Mistura de Etanol à Gasolina e os Três Programas Nacionais estabelecidos pela Lei do Combustível do Futuro 3-29
Tabela 4.1.1	Comite Gestor Interministerial do PNCPD 4-1
Tabela 4.2.1	Distribuição da Área de Terras Agrícolas Degradadas 4-7
Tabela 4.2.2	Visão geral do Projeto PRODECER 4-8
Tabela 4.2.3	Fatores de Sucesso do PRODECER 4-9
Tabela 4.2.4	Condições de Financiamento para Agricultores Assentados 4-11
Tabela 4.2.5	Tipos e Conteúdo da ILPF 4-12
Tabela 4.2.6	Benefícios da aplicação da ILPF 4-15
Tabela 4.3.1	Visão geral das cooperativas agrícolas pesquisadas 4-19
Tabela 4.3.2	Cooperações e área de terras agrícolas 4-21
Tabela 4.3.3	Principais produtos e mercados 4-22
Tabela 4.3.4	Assistência técnica e acesso a informações 4-23
Tabela 4.3.5	Disponibilidade de empréstimos 4-24
Tabela 4.3.6	Status de degradação da terra e interesse em expandir as terras agrícolas 4-24

Tabela 4.3.7	Interesse em melhorar terras agrícolas degradadas e converter pastagens usando empréstimos.....	4-25
Tabela 4.4.1	Principais Produtos de 5 Empresas com mais Registros de Bioinsumos no MAPA	4-27
Tabela 4.4.2	Principais Produtos de 5 Empresas com mais Registros de Bioinsumos no MAPA	4-27
Tabela 4.4.3	Escritórios e Atividades Regionais da Embrapa.....	4-30
Tabela 4.4.4	Escritórios e Atividades da Embrapa em Áreas Especializadas relacionadas ao PNCPD	4-31
Tabela 6.1.1	Número de Casos de Certificação de Crédito por Órgão Certificador	6-1
Tabela 6.1.2	Situação do Estabelecimento de Metodologia por Crédito de Cada Órgão Certificador.....	6-2
Tabela 6.1.3	Detalhes da Metodologia da Verra.....	6-3
Tabela 6.1.4	Detalhes da Metodologia da Gold Standard	6-4
Tabela 6.1.5	Detalhes da Metodologia da American Carbon Registry	6-4
Tabela 6.1.6	Detalhes da Metodologia da Climate Action Reserve	6-5
Tabela 6.1.7	Detalhes da Metodologia da Puro.earth.....	6-5
Tabela 7.1.1	Questões sobre o Esquema de Crédito	7-1
Tabela 7.2.1	Financiamento pelo BNDES nas Regiões Norte e Nordeste por Instituição Financeira	7-9
Tabela 7.2.2	Detalhamento do Plano Safra por Programa de Financiamento para os Anos Fiscais de 2023/24 e 2024/25	7-10
Tabela 7.2.3	Demanda por Financiamento nos Anos Fiscais 2023/24 e 2024/25 do Plano Safra.....	7-10
Tabela 7.2.4	Orçamento de Ativos Fixos por Programa do Plano Safra para o Ano Fiscal 2024	7-11
Tabela 7.2.5	Tamanho do Módulo fiscal	7-12
Tabela 7.2.6	Classificação dos Domicílios Sujeitos ao Pronaf	7-13
Tabela 7.2.7	Límites e Percentuais de Subvenção de Seguro Rural para o Ano 2024	7-13
Tabela 7.2.8	Evolução dos orçamentos aprovados e executados do PSR do Governo Brasileiro nos últimos três anos	7-14
Tabela 7.2.9	Escala de Financiamento Privado.....	7-15
Tabela 7.3.1	Metas dos Planos ABC e ABC + 1	7-18
Tabela 7.3.2	Financiamentos do Programa ABC por Ano-Safra.....	7-19
Tabela 7.4.1	Entrevistas com Instituições Financeiras sobre Necessidades de Financiamento	7-20
Tabela 7.4.2	Possíveis Casos de Conversão de Terras Agrícolas Degradadas	7-21
Tabela 7.4.3	Possíveis Casos de Conversão de Terras Agrícolas Degradadas (Agrofloresta)	7-22
Tabela 8.2.1	Contrameditadas propostos	8-2
Tabela 8.3.1	Custos de conversão de pastagens degradadas na região do Cerrado	8-8
Tabela 8.3.2	Critérios de seleção da execução do projeto PNCPD.....	8-9
Tabela 8.4.1	Número de Municípios e Número de Agricultores por Município.....	8-16
Tabela 8.5.1	A função do CAMPO no PRODECER.....	8-24
Tabela 8.5.2	Atividades e estrutura de equipe necessárias na fase preparatória	8-25
Tabela 8.5.3	O papel do serviço de consultoria e a estrutura de equipe necessária para a Unidade de Implementação do Projeto	8-28

Abreviação

ABAG	Associação Brasileira do Agronegócio
ABC / ABC+	Plano de Adaptação e Baixa Emissão de Carbono na Agricultura
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico
AnalisaCAR	Análise Dinamizada do Cadastro Ambiental Rural
ANATER	Agência Nacional de Assistência Técnica e Extensão Rural
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
APAT	Autorização Prévia à Análise Técnica de Plano de Manejo Florestal Sustentável
APP	Área de Preservação Permanente
AUR	Áreas De Uso Restrito
AUTEX / AUTEF	Autorização de Exploração Florestal
BACEN	Banco Central do Brasil
BASA	Banco da Amazônia
BB	Banco do Brasil
BIT	Banco de Informações de Transportes
BLUES model	Brazil Land-Use and Energy System model
BNB	Banco do Nordeste
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
BRL	Brazilian Real
CAF	Cadastro Nacional da Agricultura Familiar
CAMTA	Cooperativa Agrícola Mista de Tomé-Açu
CAPUL	Cooperativa Agropecuária Unai Ltda
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CDCA	Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio
CDI	Certificado de Depósito Interbancário
CEASA	Centrais de Abastecimento
CEF	Caixa Econômica Federal
Climate-FIT	Climate Finance Impact Tool
CMIP6	Coupled Model Intercomparison Project Phase 6
CMN	Conselho Monetário Nacional
CNA	Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil
CNDR	Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural
CNDRS / CONDRAF	Conselho Nacional de Desenvolvimento Rural Sustentável
CNPA	Conselho Nacional da Política Agrícola
CNPSA	Cadastro Nacional de Pagamento por Serviços Ambientais
CNS	Conselho Nacional das Populações Extrativistas

COAGRI	Cooperativa de Agricultores de Vanini Ltda
COAPA	Cooperativa Agroindustrial do Tocantins
COCAMAR	Cocamar Cooperativa Agroindustrial
COMEIA	Conselho Estadual do Meio Ambiente (Pará)
COMIGO	Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COOPERBOSCO	Cooperativa dos Produtores Rurais de Dom Bosco e Região
COOPERVAP	Cooperativa Agropecuária do Vale do Paracatu
COOPROSOJA	Cooperativa dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso
COP	Conference of the Parties
CPR	Cédula de Produto Rural
CRA	Cotas de Reserva Ambiental
d4PDF	database for Policy Decision making for Future climate change
DAP	Declaração de Aptidão ao Pronaf
DLA	Dispensa de Licenciamento Ambiental
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
DOF	Documento de Origem Florestal
EEES	Energy and Environmental Efficiency Score
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
ETF	Enhanced Transparency Framework
EUDR	EU Deforestation Regulation
EVI	Enhanced Vegetation Index
FAME	Fatty Acid Methyl Ester
FIAGRO	Fundo de Investimento nas Cadeias Produtivas Agroindustriais
FNMA	Fundo Nacional de Meio Ambiente
GF	Guias Florestais
GHG	Green House Gas
GIS	Geographic Information System
GMO	Genetically Modified Organism
GPI	Green Partnership Initiative
GS	Gold Standard
HVO	Hydrotreated Vegetable Oil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDEFLOR-Bio	Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará

IEF	Instituto Estadual de Florestas
ILF	Sistemas de Integração Lavoura-Florestas
ILP	Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária
ILPF	Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Florestas
INCRA	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
JBIC	Japan Bank for International Cooperation
JRC	Joint Research Center
LAPIG	Laboratório de Processamento de Imagens e Geoprocessamento, Universidade Federal de Goiás (UFG)
LCA	Letra de Crédito do Agronegócio
LI	Licença de instalação
LO	Licença de operação
LP	Licença prévia
LULUCF	Land Use, Land-Use Change and Forestry
MAPA	Ministério da Agricultura e Pecuária
MCTI	Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações
MDA	Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar
MG	Estado do Minas Gerais
MGISP	Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MPGs	Modalities, procedures and guidelines
MRV	Measurement, Reporting and Verification
NAMA	Nationally Appropriate Mitigation Actions
NDC	Nationally Determined Contributions
NGMO	Non-GMO / Genetically Modified Organism
OCB	Organização das Cooperativas do Brasil
PA	Estado do Pará
PBEV	Programa Brasileiro de Etiquetagem Veicular
PEAA	Plano Estadual Amazônia Agora
PFPSA	Programa Federal de Pagamento por Serviços Ambientais
PMFS	Plano de Manejo Florestal Sustentável
PNCF	Programa Nacional de Crédito Fundiário
PNCPPD	Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas em Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis
PNDFFP	Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas
PNDV	Programa Nacional de Diesel Verde

PNMC	Política Nacional sobre Mudança do Clima
PNPB	Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel
PNRA	Programa Nacional de Reforma Agrária
POA	Plano Operacional Anual
PPCDAm	Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal
PPCerrado	Plano de Ação para Prevenção e Controle de Desmatamento e Incêndios Florestais no Cerrado
PPI	Program of Partnerships for Investments
PPP	Public-Private Partnership
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PROAGRO	Programa de Garantia da Atividade Agropecuária
PROANA	Programa Nacional de Armazenagem
ProBioQAV	Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação
Proconve	Programa de Controle da Poluição do Ar por Veículos
PRODECER	Programa de Cooperação Nipo-Brasileira para o Desenvolvimento dos Cerrados
Programa Mover	Programa de Mobilidade e Inovação Verde
Pronaf	Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar
Pronamp	Programa Nacional de Apoio ao Médio Produtor Rural
Provape	Programa de Valorização da Pequena Produção Rural
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais
PSMA	Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação
PSR	Programa de Subvenção ao Prêmio de Seguro Rural
REDD+	Reducing emissions from deforestation and forest degradation and the role of conservation, sustainable management of forests and enhancement of forest carbon stocks in developing countries
RenovaBio	Programa Nacional de Biocombustíveis
RL	Reserva Legal
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa
SAF	Sistema Agroflorestal
SAFTA	Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu
SEDAP	Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuário e da Pesca
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio-Ambiente e Desenvolvimento Sustentável / MG
SEMARH	Secretaria do Meio Ambiente e Recursos Hídricos / TO
SEMAS	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade / PA
SENAR	Serviço Nacional de Aprendizagem Rural
SFB	Serviço Florestal Brasileiro
SGE	Sistema de Gestão do Estabelecimento

SHEP	Smallholder Horticulture Empowerment and Promotion
SIB	Social Impact Bond
SiCAR	Sistema de Cadastro Ambiental Rural
Sicoob	Sistema de Cooperativas de Crédito do Brasil
SISFLORA	Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente
SNIF	Sistema Nacional de Informações Florestais
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPEI	Standardized Precipitation-Evapotranspiration Index
SPSABC	Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de produção Sustentáveis
TIRS	Thermal Infrared Sensor
TO	Estado do Tocantins
UC	Unidades de Conservação
UCO	Used Cooking Oil
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change
UPI	Unidades de Proteção Integral
UUS	Unidades de Uso Sustentável

Capítulo 1 Visão Geral

1.1 Histórico

A República Federativa do Brasil (doravante denominada "Brasil") é um dos maiores produtores mundiais de produtos agrícolas e ostenta o maior volume de exportação de soja e milho do mundo. O Brasil desempenha um papel importante na segurança alimentar global. Desde a posse do governo Lula em janeiro de 2023, o Governo Brasileiro vem considerando um plano para converter 40 milhões de hectares de terras agrícolas degradadas em campos cultiváveis nos próximos 10 anos, com o objetivo de expandir terras cultiváveis utilizando amplas pastagens sem depender de desmatamento. Em dezembro de 2023, o presidente Lula emitiu um decreto presidencial sobre o Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas em Sistemas de Produção Agropecuários e Florestais Sustentáveis (PNCPD), incentivando a promoção simultânea do aumento da produção de alimentos, a redução do desmatamento e a restauração da vegetação natural por meio da promoção da agricultura sustentável.

Ao mesmo tempo, o presidente Lula revisou a política de desenvolvimento da administração anterior para fortalecer a proteção florestal. Para preservar a Floresta Amazônica, ele estabeleceu políticas de extração ilegal zero da Floresta Amazônica até 2030, emissões líquidas zero de gases de efeito estufa até 2050 e regeneração de 12 milhões de hectares de floresta. E, em antecipação à COP30 a ser realizada em Belém, capital do Estado do Pará, na Região Amazônica, em 2025, um plano de desenvolvimento que tem como temas mais relevantes a preservação do meio ambiente e o combate às mudanças climáticas está em progresso.

Além disso, o Governo Brasileiro defendeu a promoção da agricultura sustentável no Plano Estratégico da Agricultura (2020-2031) e, em 2022, o Governo formulou a Política de Promoção da Agricultura de Baixo Carbono (ABC+). No contexto dessa política, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) está trabalhando na criação de sistemas de monitoramento para a realização de agricultura de baixo carbono, no desenvolvimento de tecnologias agrícolas de baixo carbono em regiões tropicais e no desenvolvimento de tecnologias de armazenamento de carbono agrícola.

Aumentar a produção de alimentos por meio da melhoria de terras agrícolas degradadas sem desmatamento é uma iniciativa que pode contribuir para a segurança alimentar no mundo, incluindo o Japão, e para as medidas globais de enfrentamento às mudanças climáticas. No entanto, o plano brasileiro é ambicioso: investir US\$ 120 bilhões nos próximos 10 anos para melhorar 40 milhões de hectares de terras agrícolas degradadas. Para avaliar a viabilidade desse plano, é essencial revisar o *status* atual da conservação agrícola e florestal no Brasil.

Nessas condições, o Primeiro-Ministro Kishida fez uma visita oficial ao Brasil em maio de 2024 e, na Reunião de Cúpula Japão-Brasil, os dois líderes emitiram a "Declaração Conjunta sobre o Fortalecimento Adicional da Parceria Estratégica e Global" e compartilharam a visão de que estreitariam a cooperação para manter e fortalecer uma ordem internacional livre e aberta baseada no Estado de Direito e para garantir um mundo no qual a dignidade humana seja protegida. Além disso, o Primeiro-Ministro Kishida declarou que o Japão atribui importância à prevenção do desmatamento na Amazônia e tem cooperado para combater a extração ilegal de madeira. O Primeiro-Ministro Kishida declarou que o Japão aprofundaria a cooperação para concretizar a agricultura sustentável, inclusive por meio de projetos para melhorar terras agrícolas degradadas, promovidos pelo Brasil. Os dois líderes emitiram a "Declaração Conjunta de Parceria entre o Brasil e o Japão em Meio Ambiente / Clima / Desenvolvimento Sustentável e Economias Resilientes" (Iniciativa de Parceria Verde Nipo-Brasileira (GPI)).

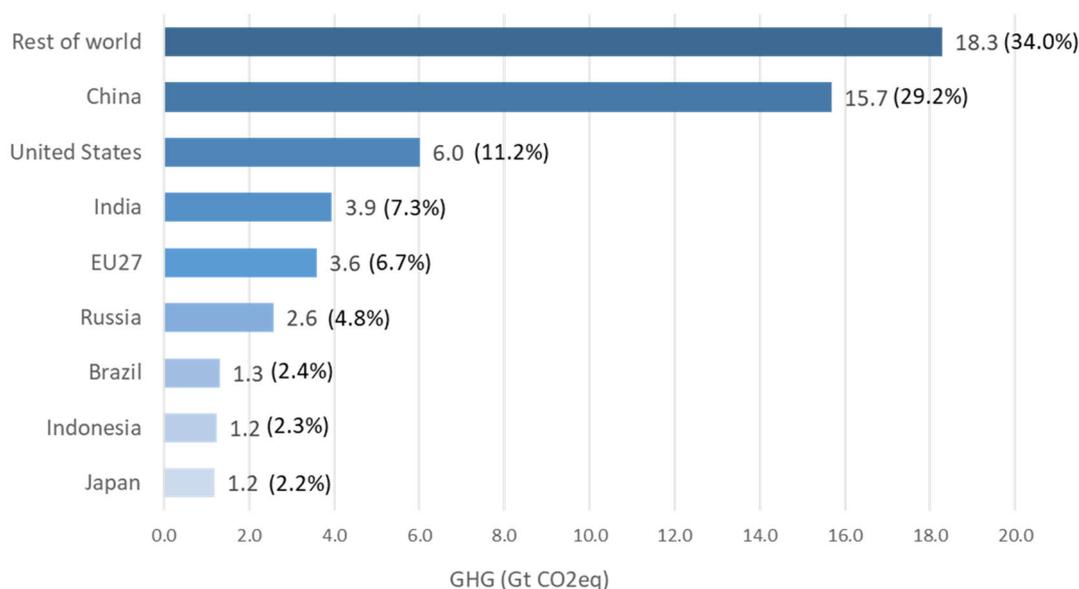
O objetivo desta pesquisa é coletar, organizar e analisar informações sobre a melhoria de terras agrícolas degradadas e conservação florestal, principalmente nas regiões do Cerrado e da Amazônia, a fim de confirmar os planos, o *status* atual, as medidas e as tecnologias relacionadas a essas melhorias estabelecidas pelo Governo Brasileiro.

Capítulo 2 Desafios agrícolas e ambientais relacionados a pastagens e áreas agrícolas degradadas

2.1 Visão Geral dos Gases de Efeito Estufa no Brasil

2.1.1 Emissões e Metas do Brasil

De acordo com um relatório do Centro de Pesquisa Colaborativa da União Europeia, as emissões globais de gases de efeito estufa em 2022 atingiram um recorde de 53,8 GtCO_{2eq}, um aumento de 1,4% em relação a 2021. O Brasil é o sexto maior emissor depois da China, Estados Unidos, Índia, UE e Rússia, respondendo por 2,4% do total global.



Fonte: GHG Emissions of All world Countries 2023, JRC/IEA

Figura 2.1.1 Os 8 principais Países Emissores e Emissões de Gases de Efeito Estufa (GtCO_{2e}) em 2022

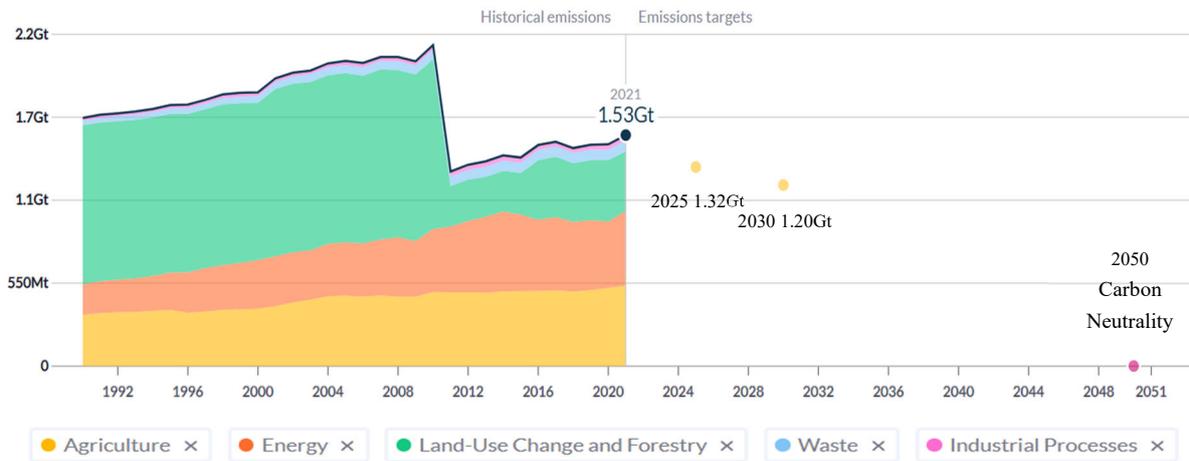
2.1.2 NDC (Contribuição Nacionalmente Determinada)

(1) NDC Ajustada 2023

A NDC (Contribuição Nacionalmente Definida) apresentada pelo Governo Brasileiro para a UNFCCC teve sua primeira versão publicada em 2020, tendo sofrido atualizações e ajustes em março de 2022 e outubro de 2023. Com relação aos ajustes ocorridos em 2023, as metas declaradas são de emissões líquidas de gases de efeito estufa de 1,32 GtCO₂ em 2025, ou seja, 48,4% de redução quando comparada a 2005; e em 2030, 1,20 GtCO₂, ou seja, 53,1%. Além disso, vai atingir a neutralidade climática até 2050. Ainda na versão revisada da NDC de 2023, com o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima (CIM), instituído pelo Decreto no. 11.550/2023, de acordo com o novo plano de mudanças climáticas baseado no Acordo de Paris, o Governo declara que vai se empenhar nessa política, inclusive estudando o sistema de negociação do volume de emissões do Brasil, e pretende apresentar um segundo NDC em 2025.

Além disso, na mesma versão revisada, o novo plano de mudanças climáticas define 8 Planos Setoriais de Mitigação e 15 Planos Setoriais de Adaptação (doravante denominado Plano Clima, com 7 e 15 setores de Mitigação e Adaptação, respectivamente) e inclui as seguintes metas transversais de estratégias contra essas mudanças: (i) Impactos socioeconômicos trazidos pela transição para neutralidade climática; (ii) Educação, pesquisa, desenvolvimento e inovação tecnológica; (iii) Meios de implementação; (iv) Mecanismos de monitoramento, gestão e transparência; (v) Perdas e danos advindos de fenômenos climáticos anormais.

Ainda nessa versão, é declarado que o setor agropecuário suporta a economia Brasileira, sendo ele um setor de extrema importância para a busca de um desenvolvimento sustentável, e que medidas de adaptação devem ser postas em prática. E mais, o Governo Brasileiro propõe e define estratégias de adaptação, com o uso do Sistema AdaptaBrasil, desenvolvido pelo Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) como sendo uma plataforma que coleta e oferece informações científicas a respeito dos impactos das mudanças climáticas, incluindo previsões futuras.

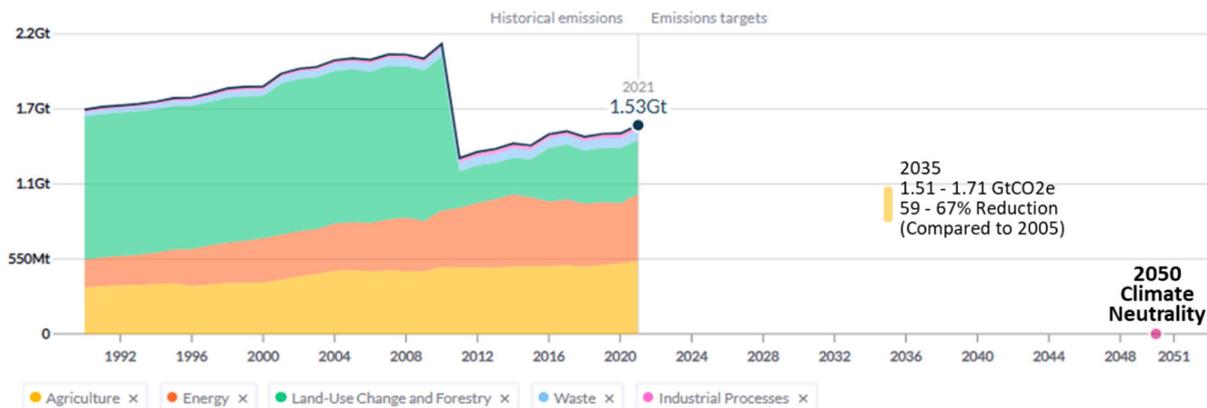


Fonte: CLIMATEWATCH e Brazil NDC2023 Adjustment

Figura 2.1.2 Tendências Emissões Brasileiras e Metas pela NDC 2023 ajustada (GtCO_{2e})

(2) Nova NDC

Em 13 de novembro de 2024, durante a COP 29 da UNFCCC, o Governo Brasileiro entregou uma Segunda NDC antes do resto do mundo, estabelecendo uma nova meta para reduzir as emissões de GEE em 59-67% abaixo dos níveis de 2005 até 2035. A meta de alcançar a neutralidade climática até 2050 foi mantida.



Fonte: Compilado a partir do CLIMATEWATCH e do 2º NDC 2024.

Figura 2.1.3 Tendências das emissões brasileiras e metas de redução indicadas na Segunda NDC (2024) (GtCO_{2e})

Tabela 2.1.1 Principais diferenças entre nova NDC de 2 de novembro de 2024 e o NDC 2023 Ajustada

(dados) item	NDC ajustada 2023	Segunda NDC de novembro de 2024	Principais diferenças/alterações.
Metas de redução	2025 1,32 GtCO ₂ e Redução de 48,4% (em relação a 2005) 2030 1,20 GtCO ₂ e Redução de 53,1% (em relação a 2005)	2035 1,51-1,71 GtCO ₂ e 59-67% de redução (em relação a 2005)	Metas de redução reforçadas (até 67%)
Alcançar a neutralidade climática	Alcançar a neutralidade climática em 2050	Neutralidade climática atingida em 2050 (mantida)	Sem alterações
Sobre a Adapta Brasil	Utilização da plataforma AdaptaBrasil	Três sectores adicionais (Biodiversidade, Povos Indígenas e Zonas Costeiras) disponibilizados aos oito anteriores	Expansão setorial das estratégias de AdaptaBrasil
Conversão de energia	Promover a utilização de fontes de energia renováveis	Legislação adicional para o hidrogénio com baixo teor de carbono e os combustíveis sintéticos.	Adoção de legislação e de novas tecnologias.
Legislação sobre o mercado do carbono	Não é especificamente mencionado, mas começou a ser considerado na CIM	A legislação relativa ao mercado do carbono é especificada.	Nova legislação sobre o mercado do carbono
Transparência e gestão dos dados	Pouca referência à transparência.	Transparência e integração reforçadas com o DataClima+*	Maior transparência, integração de dados
Previsão de emissões	As descrições dos modelos são limitadas.	Modelação pormenorizada utilizando o modelo BLUES**.	Reforçar as provas científicas com o modelo BLUES.

Fonte: equipa de estudo do ajustamento do PND 2023 e do 2.º PND 2024.

* DataClima+: "Sistema Nacional de Transparência do Brasil", que responde ao "Quadro de Transparência Reforçado (QTE)" e às "Modalidades, Procedimentos e Diretrizes (MPG)" no âmbito do Acordo de Paris e visa integrar sistemas de informação e produzir informação climática de qualidade para a resposta do Brasil às alterações climáticas.

** BLUES-model: Brazil Land-Use and Energy System model. modelo de previsão para a meta de 1,5º e neutralidade climática até 2050, que apresenta cenários custo-efetivos para atingir as metas de redução. desenvolvido pela COPPE/UF RJ.

Além disso, para enfrentar os desafios das mudanças climáticas e promover o desenvolvimento económico sustentável, os poderes tripartidos legislativo, executivo e judiciário estabeleceram o Pacto pela Transformação Ecológica no Decreto 12.223, de 14 de outubro de 2024, para harmonizar e coordenar e demonstrou seu compromisso de longo prazo com os objetivos de (i) sustentabilidade ecológica; (ii) desenvolvimento económico sustentável; (iii) justiça social, ambiental e climática; (iv) consideração dos direitos das crianças e das gerações futuras; e (v) resiliência a eventos climáticos extremos. O Pacto também identifica três eixos e 26 matérias prioritárias, que são listados abaixo.

➤ **26 matérias prioritárias organizadas em três eixos do Pacto pela Transformação Ecológica**

▪ **Eixo I: Ordenamento do territorial e fundiário**

1. Integração efetiva dos bancos de dados imobiliários, ambientais, cadastrais e fiscais existentes
2. Incorporação de bens da União, com uso de geotecnologias para promoção da regularização fundiária, redução e combate ao desmatamento e proteção dos territórios de interesse público e estratégico para o País
3. Formulação, implementação e avaliação de políticas e instrumentos para acelerar os processos de validação e fortalecimento do Cadastro Ambiental Rural (CAR) do Código Florestal e de regularização ambiental pelas unidades federativas
4. Aprimoramento da gestão inter-federativa para cumprimento do Código Florestal e ferramentas de cadastro, validação e fiscalização das áreas e dos ecossistemas protegidos, públicos e privados, com integração tecnológica no âmbito do CAR;
5. Adoção de medidas de priorização da conclusão de processos judiciais relacionados a conflitos fundiários, utilização de recursos naturais, aplicação de sanções ambientais, apuração de infrações ambientais e responsabilidade civil ambiental;
6. Promoção de medidas para o enfrentamento do passivo de regularização fundiária das unidades de conservação;
7. Aprimoramento do monitoramento e da proteção territorial, indígena e ambiental a partir do

uso de novas tecnologias, de instrumentos de fomento da atividade de tutela dos biomas e de medidas de cooperação e articulação interinstitucional; e

8. Criação de política judiciária de incentivos à digitalização e à digitação dos livros e dos demais documentos cartorários de registros de imóveis em territórios com maior índice de desmatamento e danos ao meio ambiente

▪ **Eixo II: Transição energética**

9. Aprovação de marco legal e regulamentação do mercado de carbono, com a criação do sistema brasileiro de comércio de emissões, que estabeleça limites para emissões de gases de efeito estufa e incentive a descarbonização de setores produtivos e investimentos em novas tecnologias de baixo carbono;
10. Aprovação de marco legal e regulamentação da produção de energia eólica offshore;
11. Aprovação de marco legal e regulamentação da produção de hidrogênio de baixa emissão de carbono;
12. Aprovação de marco legal e regulamentação da produção de combustível de aviação sustentável;
13. Aprovação de marco legal e regulamentação da atividade de captura e estocagem de dióxido de carbono;
14. Aprovação de marco legal e regulamentação da produção e da distribuição dos combustíveis sintéticos para reduzir as emissões de gases de efeito estufa; e
15. Adoção de medidas para a ampliação da utilização de biocombustíveis na matriz energética brasileira.

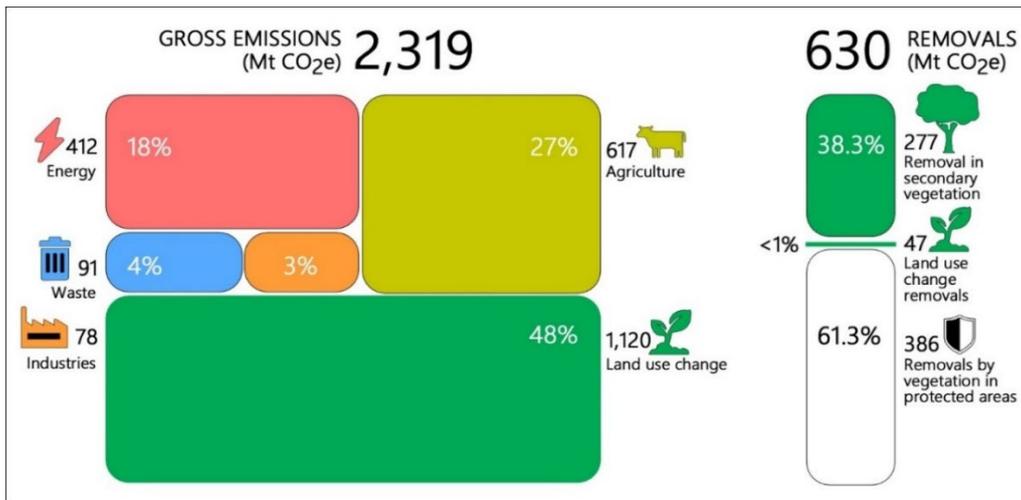
▪ **Eixo III: Desenvolvimento sustentável com justiça social, ambiental e climática**

16. Uso da capacidade institucional e do poder de compra do Estado para fomentar a inovação, a redução das desigualdades e o desenvolvimento sustentável;
17. Elaboração da Taxonomia Sustentável Brasileira, sistema nacional de classificação que define, de forma objetiva e com base científica, atividades, ativos ou categorias de projetos que contribuem para objetivos climáticos, ambientais ou sociais;
18. Ampliação do financiamento, redução do custo do crédito e aprimoramento de mecanismos de garantia e seguros para setores, projetos e práticas sustentáveis, como robustecimento do Fundo Clima com oferta de crédito a taxas mais atrativas e criação de programa de proteção cambial para investimentos em transformação ecológica;
19. Promoção de atividades econômicas geradoras de trabalho de qualidade e compatíveis com a conservação da diversidade ecológica dos biomas brasileiros, bem como incentivo à reutilização, à reciclagem e à redução do desperdício;
20. Regulamentação e controle efetivo da cadeia do ouro e seus insumos, para promover o rastreamento do produto e coibir o garimpo ilegal;
21. Promoção de investimentos públicos e fomento de investimentos privados em pesquisa, desenvolvimento e uso em escala comercial de processos produtivos baseados em tecnologias de baixo carbono;
22. Revisão do Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima (PNA) e incentivo à elaboração de planos locais de adaptação e resiliência, bem como formulação de estratégias interinstitucionais de prevenção, mitigação, preparação, sistemas de alerta, gerenciamento e resposta a desastres e eventos climáticos extremos, em especial em comunidades e regiões mais vulneráveis aos efeitos das mudanças climáticas;
23. Promoção da educação ambiental e da capacitação contínua de agentes públicos, como servidores, gestores, magistrados, conciliadores e mediadores, promovendo as capacidades institucionais adequadas para a abordagem de questões e conflitos relacionados à temática socioambiental e climática;
24. Adoção de medidas de estímulo à celeridade processual e de garantia à efetividade da jurisdição em demandas judiciais que envolvam a temática ambiental;
25. Adoção de medidas de gestão a cargo de cada Poder para reduzir os impactos diretos de suas atividades sobre o meio ambiente, como licitações sustentáveis, redução de demanda por recursos naturais, eficiência energética e destinação adequada de resíduos; e

26. Adoção de medidas para garantir aos três Poderes a estrutura e as capacidades institucionais adequadas para viabilizar a implementação das ações e medidas do Pacto, inclusive por meio da ampliação da presença efetiva em regiões estratégicas para as demandas ambientais.

2.1.3 Composição dos Gases de Efeito Estufa no Brasil

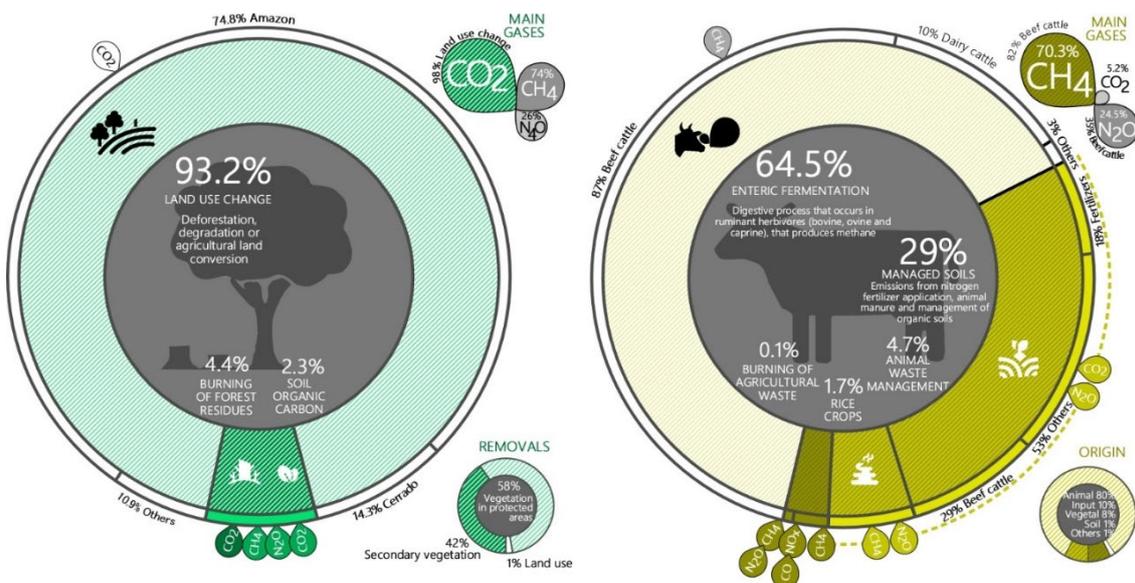
De acordo com o relatório do Sistema de Estimativas de Emissões de Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG) de 2023, as emissões totais desses gases no país em 2022 foram de 2,319 Mt CO_{2e}, e as emissões líquidas após a subtração das remoções foram de 1,689 Mt CO_{2e}. O setor de mudanças no uso da terra e de florestas são as maiores fontes de emissões, com 48%, mais o setor agropecuário, que responde por 27%, equivale a cerca de três quartos do total.



Fonte: SEEG 2023

Figura 2.1.4 Emissões e Remoções Brutas (MtCO_{2e}) no Brasil em 2023

Observando a composição das duas principais fontes de emissões no setor de mudança de uso da terra e de florestas e no setor agrícola, o desmatamento/degradação e a conversão para terras agrícolas foram responsáveis por 93% das emissões no setor de mudança de uso da terra e de florestas. No setor agropecuário, as emissões de CH₄ proveniente da fermentação no trato digestivo do gado foram responsáveis pela maior parcela, 64,5%; seguidas pelas emissões de solos para cultivo, como emissões de N₂O, proveniente de fertilizantes nitrogenados, respondendo por 29%.

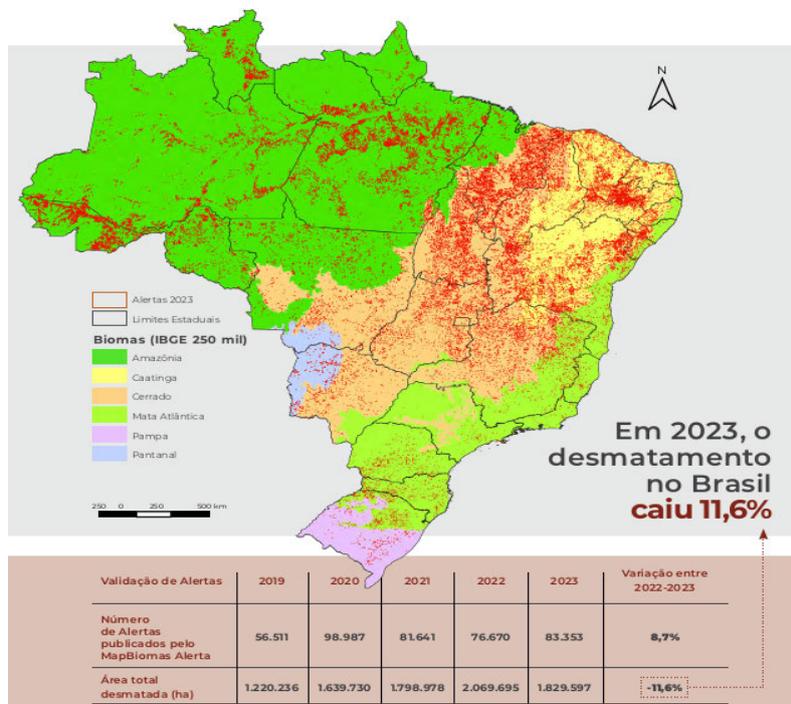


Fonte: SEEG 2023

Figura 2.1.5 Composição dos Gases de Efeito Estufa nos Setores de Mudança no Uso da Terra e de Florestas (esquerda) e Setor Agropecuário (direita) no Brasil em 2023

2.2 Situação Atual do Desmatamento no Brasil

De acordo com o relatório de 2023 do MapBiomas¹, o Brasil sofreu um desmatamento cumulativo de 8.558.237 hectares nos últimos cinco anos, de 2019 a 2023. Isso significa que a área de florestas perdida equivale à área de Hokkaido, no Japão, e é a duas vezes maior que o Estado do Rio de Janeiro, no Brasil. No entanto, o desmatamento em 2023 foi 11,6% menor em comparação a 2022.

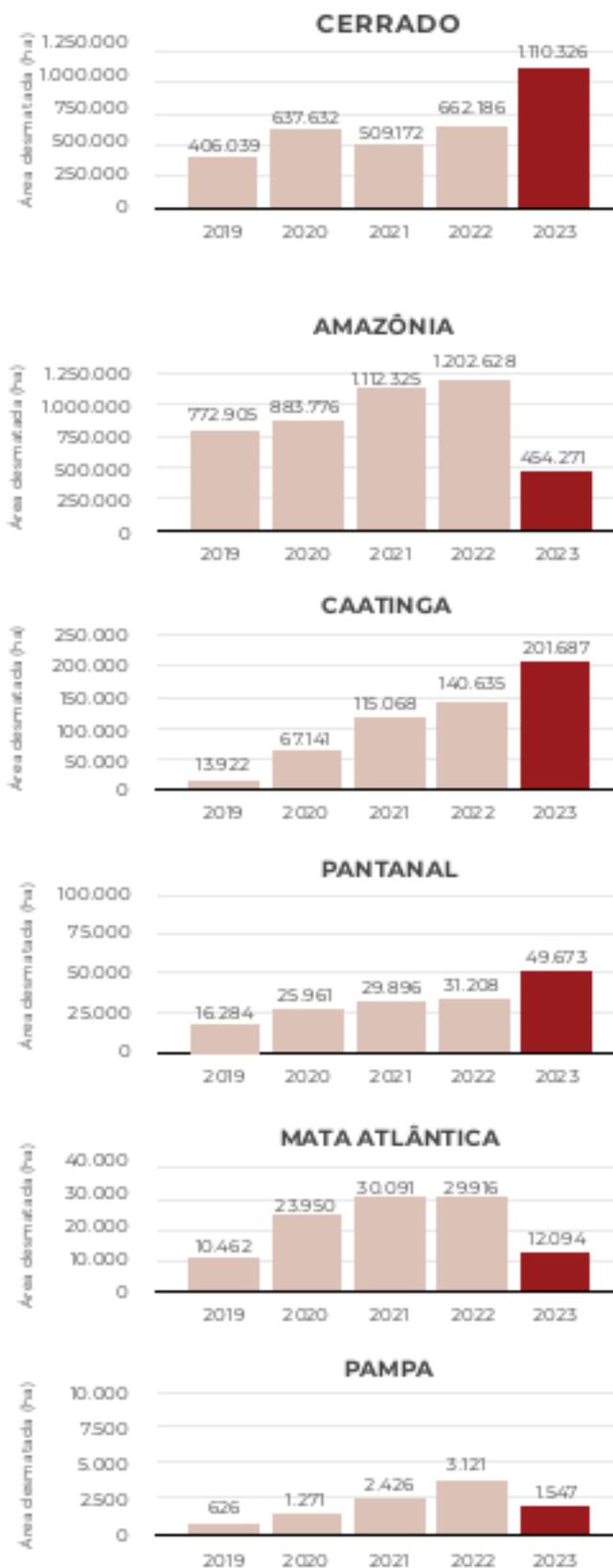


Fonte: MapBiomas

Figura 2.2.1 Distribuição dos Alertas de Desmatamento no Brasil e da Área Desmatada nos Últimos Cinco Anos

Além disso, em termos de bioma em 2023, a Amazônia havia sido a área de maior desmatamento no passado. No entanto, o desmatamento na região do Cerrado ultrapassou o desmatamento na Amazônia, o tornando o bioma mais desmatado.

¹ Este projeto foi estabelecido em 2015 para monitorar e mapear mudanças no uso da terra em todo o Brasil. Dados analíticos e relatórios sobre cobertura da terra estão disponíveis na Internet. Ele é operado por mais de 70 organizações, incluindo ONGs, faculdades e empresas, e usa imagens baseadas em satélite, aprendizado de máquina e computação em nuvem para criar mapas detalhados de séries temporais.



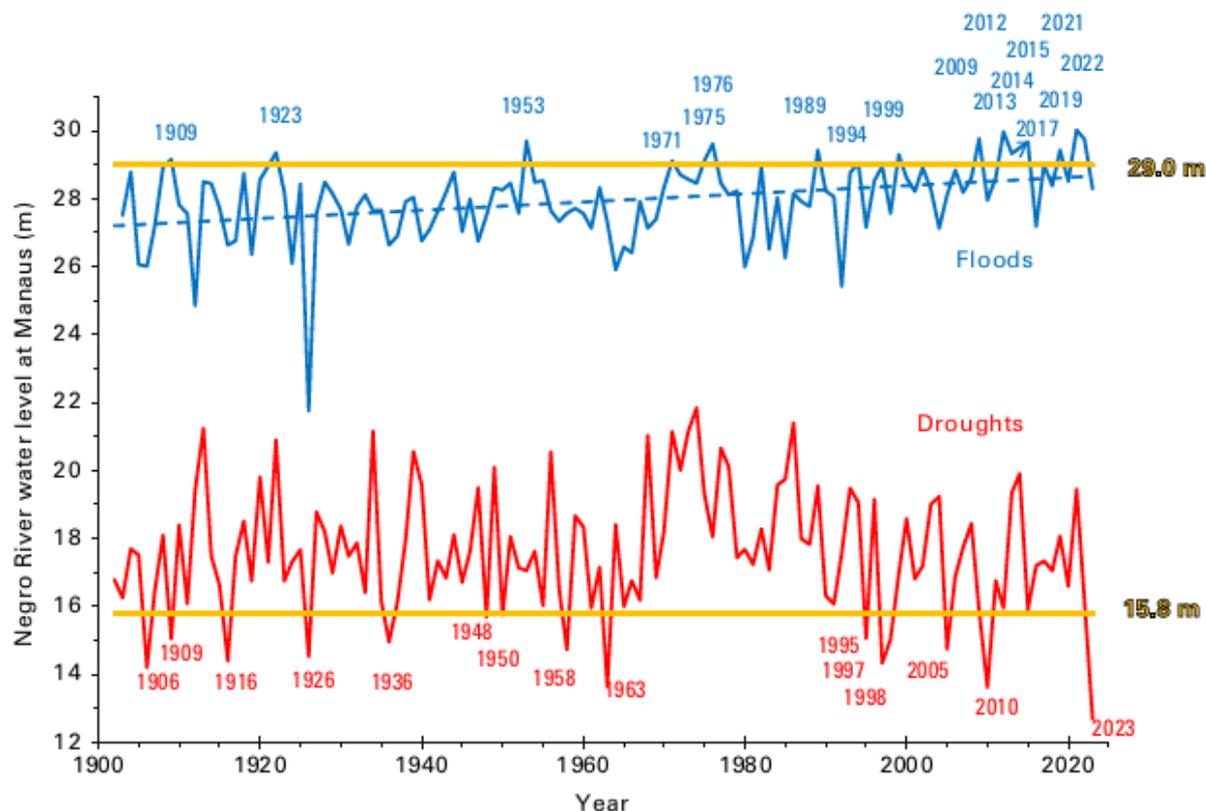
Fonte: MapBiomias

Figura 2.2.2 Área de Desmatamento por Bioma nos Últimos Cinco Anos

2.3 Secas, inundações, queimadas etc.

2.3.1 Secas e inundações na Amazônia

De acordo com o Estado do Clima na América Latina e no Caribe 2023 preparado pela OMM, a seca ocorreu em todo o norte da América do Sul em 2023, com oito estados brasileiros registrando a menor precipitação de julho a setembro em 40 anos, registrando chuvas de 100 a 300 mm/mês abaixo do normal. A seca fez com que os níveis de água no Rio Amazonas caíssem, com o Rio Negro no porto de Manaus registrando em 2023 o nível de água mais baixo da história desde 1902. Embora tenham ocorrido secas significativas (redução dos níveis de água), as inundações têm sido mais frequentes nos últimos anos, excedendo o nível médio de água.



Observação: Os números em azul e vermelho indicam anos de registro de enchentes e secas, que são maiores (acima de 29,0 m) e menores (abaixo de 15,8 m) do que os limites (linha laranja) que definem enchentes e secas, respectivamente. Unidade: m

Fonte: State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2023, WMO

Figura 2.3.1 Níveis de água mais altos (linha azul) e mais baixos (linha vermelha) do rio Negro no porto de Manaus de 1902 a novembro de 2023

2.3.2 Informações sobre Declaração de Escassez Hídrica em 2024

De acordo com a Agência Nacional de Águas (ANA), os níveis de água no Rio Paraguai, que flui pela Bacia do Paraguai, incluindo o Pantanal, estão em níveis recordes. Também foram observadas chuvas abaixo da média, contribuindo para o aumento de incêndios durante a estação seca, levando à Declaração de Escassez Hídrica na Região Hidrográfica do Paraguai até 31 de outubro de 2024, datada de 13 de maio de 2024.

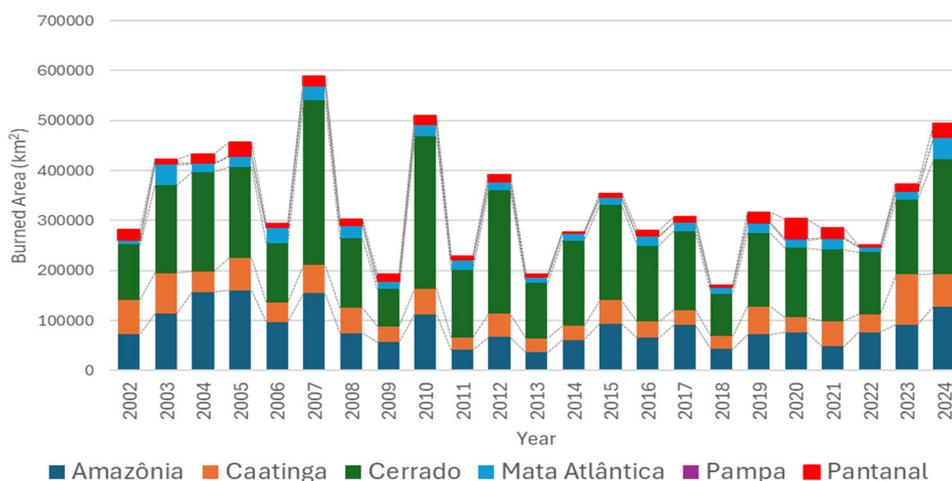
Além disso, toda a região norte da América do Sul, incluindo a região norte do Brasil, tem registrado chuvas significativamente abaixo da média desde 2023, e tem sido observada uma falta de precipitação e uma consequente queda nos níveis dos rios na região norte. A ANA, portanto, tomou medidas para prevenir e mitigar o impacto no uso dos recursos hídricos, como a Resolução ANA n. 202, de 30 de julho de 2024, para o Rio Madeira; e a Resolução ANA n. 202 de 30 de julho de 2024 para o Rio Purús e seus afluentes, os Rios Acre e Laco; e a emissão de uma declaração de seca até 30 de novembro de 2024.

De acordo com a *World Weather Attribution*, que analisa a relação causal entre eventos extremos e mudanças climáticas, a principal causa dessa seca extrema na bacia do rio Amazonas são as mudanças climáticas, e não o fenômeno El Niño². Para avaliar o impacto da mudança climática antropogênica, também foram usados um SPI (Índice de Precipitação Padronizado) de seis meses e um SPEI (Índice de Precipitação-Evapotranspiração Padronizado), que leva em conta a evapotranspiração. O SPI é um evento de 1 em 100 anos e o SPEI é um evento de 1 em 50 anos, e estima que a probabilidade de seca meteorológica aumentou em um fator de 10 e a de seca agrícola em cerca de 30.

2.3.3 Incêndio florestal

(1) Situação atual dos incêndios florestais

O monitoramento de incêndios florestais etc., é realizado pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) por meio do Programa Queimadas. Este programa utiliza dados de sensoriamento remoto de vários satélites que o INPE pode receber para identificar, alertar e monitorar a localização de incêndios em tempo semirreal, a área de propagação do fogo etc. Os incêndios florestais são um problema anual no Brasil, com dados recentes de 2023 e 2024 mostrando que no total, uma área de propagação de incêndios no Brasil é comparável ou maior que a do Japão. Em termos de biomas, os incêndios na Amazônia e no Cerrado são os mais graves: em 2023, devido aos efeitos das condições de seca em toda a parte norte da América do Sul, o Brasil também experimentou um aumento nos incêndios florestais na região amazônica e em outros lugares, com 372 346 km² perdidos, aproximadamente 1,5 vezes mais do que em 2022. Em 2024, os resultados até outubro já superaram a área queimada em 2023, com 493.884 km².



Observação: Para 2024, dados até outubro.
Fonte: INPE

Figura 2.3.2 Área anual de incêndios florestais no Brasil

Por bioma, os incêndios no Cerrado são geralmente os mais frequentes em termos de propagação da área de incêndio. No entanto, no Pantanal, o número de incêndios aumentou 1.500% em relação ao ano anterior no período que termina em junho de 2024, registrando 2.639 focos incêndios, o pior da história registrada, e 26.855 km² de incêndios até outubro de 2024.

A figura a seguir detalha a área de queimadas por bioma e por ano para 2023 e 2024: os dados para 2024 são baseados em registros de observação até outubro, mas para o Brasil como um todo a área já aumentou 33% em relação ao ano anterior. Como nos anos anteriores, a área de incêndios no Cerrado foi a maior, representando 72% da área total de incêndios quando combinada com a Amazônia, um aumento de 52% e 39%, respectivamente. No entanto, pode-se ler que há uma mudança no bioma onde os incêndios estão ocorrendo, com mais do que o dobro da área espalhada na Mata Atlântica e no bioma Pantanal em 2024 em comparação com 2023.

² Disponível em:
<https://www.worldweatherattribution.org/climate-change-not-el-nino-main-driver-of-exceptional-drought-in-highly-vulnerable-amazon-river-basin/> (visualizado em 15/11/2024)

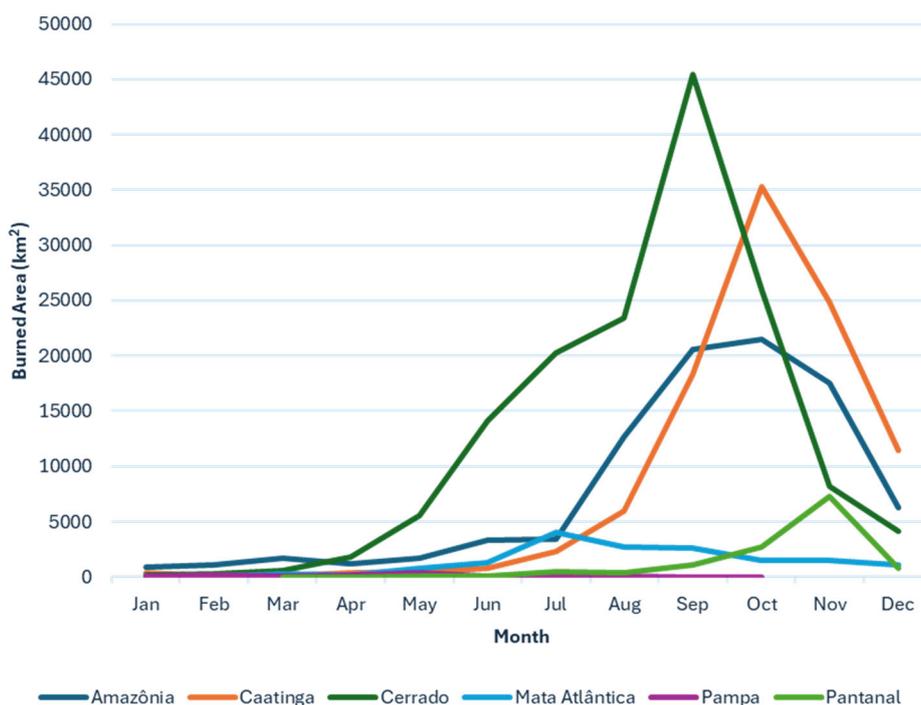
Tabela 2.3.1 Área de queimada no Brasil por bioma em 2023 e 2024 (km²)

	Amazônia		Caatinga		Cerrado.		Mata Atlântica		Pampa.		Pantanal		Total	
2023	91 860	(24.7%)	100 311	(26.9%)	149 864	(40.2%)	16 135	(4.3%)	1 180	(0.3%)	12 996	(3.5%)	372 346	(100.0%)
2024	128 112	(25.9%)	65 057	(13.2%)	228 474	(46.3%)	45 115	(9.1%)	271	(0.1%)	26 855	(5.4%)	493 884	(100.0%)
Taxa (%)	39%.		-35%.		52%		180%.		-77%.		107%.		33%.	

Observação: Para 2024, dados até outubro.
Fonte: INPE

(2) Período de ocorrência de incêndios florestais e queimadas

Os incêndios florestais ocorrem durante a estação seca, e geralmente começam a aumentar por volta de junho, continuando a ocorrer até por volta de outubro. No Cerrado, por exemplo, mais de 80% dos incêndios se concentram nesse período de junho a outubro.



Fonte: INPE.

Figura 2.3.3 Mudança mensal na área de queimadas por bioma em 2023

(3) Efeitos do incêndio e suas causas

Os impactos dos incêndios florestais podem ser de longo alcance, e inclui a poluição do ar e os riscos à saúde associados, a perda de biodiversidade, as emissões de GEE e os impactos na infraestrutura, no transporte e no turismo. As principais causas de incêndios são antropogênicas, incluindo queimadas descontroladas em áreas rurais. A queima de fogo é usada para práticas agrícolas tradicionais, como o cultivo de terras agrícolas e pastoris, a renovação de pastagens e a agricultura de corte e queima. As formas controladas de queima de fogo são permitidas pelo Decreto 2.661/1998, e geralmente são gerenciadas e autorizadas pelo Governo Estadual. Entretanto, o manejo inadequado do fogo e as queimadas não autorizadas e controladas resultaram na propagação de incêndios florestais.

Além da má gestão das queimadas, as condições naturais, como a seca, também são fatores importantes na causa dos incêndios florestais. A WWA analisa que as condições climáticas aumentaram o impacto de incêndios como o que ocorreu no Pantanal em 2024 em 40%, e aumentaram a probabilidade de ocorrência em quatro a cinco vezes. Essa tendência sugere que, se o aquecimento atingir 2°C, a probabilidade de condições climáticas como o incêndio de junho de 2024 no Pantanal quase dobrará, com um aumento esperado no impacto de 17%, ocorrendo aproximadamente uma vez a cada 17 anos.

2.3.4 Visão geral dos desastres nos últimos anos

Os impactos socioeconômicos causados por secas, inundações e incêndios florestais têm sido significativos, resultando em perdas humanas e econômicas. A tabela a seguir lista resumidamente os desastres que ocorreram no Brasil desde 2023 até o momento e os danos causados.

Tabela 2.3.2 Principais desastres ocorridos no Brasil em 2023-2024

Data da ocorrência	Localização	Fenômeno climático	Situação de dano
18-19 de fevereiro de 2023.	São Sebastião, Estado de São Paulo	Chuvas fortes, enchentes e deslizamentos de terra	683 mm de chuvas causaram inundações e deslizamentos de terra, matando pelo menos 65 pessoas.
21 de abril de 2023.	Bahia Sul.	Chuvas fortes, enchentes e deslizamentos de terra	Enchentes e deslizamentos de terra, muitos foram evacuados.
16 de junho de 2023.	Maquiné, Rio Grande do Sul.	Chuvas fortes, enchentes e deslizamentos de terra	49 municípios afetados por 300 mm de chuva
4 de setembro de 2023.	Estado do Rio Grande do Sul.	Chuvas torrenciais e inundações	As enchentes matam 48 pessoas, deslocam 20.978 e deixam 4.904 desabrigados.
10 de outubro de 2023.	Santa Catarina.	Chuvas torrenciais e inundações	136 municípios afetados pelas enchentes, 89 declararam estado de emergência.
27-29 de outubro de 2023.	Foz do Iguaçu, Paraná	Chuvas torrenciais e inundações	239 mm de chuva em três dias, o volume de água nas Cataratas do Iguaçu chega a 24.200 m ³ /seg.
Outubro de 2023.	Bacia do Rio Amazonas	Seca	O nível de água mais baixo já registrado no rio Negro, sérios danos ao transporte aquático e ao turismo, mortes em massa de peixes e golfinhos.
Ago-Dez 2023.	Cuiabá, Rio de Janeiro, São Paulo	Onda de calor	Até 41,8°C, com 38,7°C registrados no Rio de Janeiro
2024 Jun - Out.	Áreas úmidas do Pantanal, Mato Grosso do Sul.	Incêndio florestal	² O número de incêndios em junho aumentou 1.500% em relação ao ano anterior; até outubro de 2024, 26.855 km de extensão
Abril a maio de 2024.	Estado do Rio Grande do Sul.	Inundação	478 municípios, afetando aproximadamente 2,4 milhões de pessoas, 27 desaparecidos e 183 mortos.
Agosto de 2024.	Em todo o Brasil, especialmente nas regiões Centro-Oeste e Norte e no estado de São Paulo	Ondas de calor e incêndios florestais	Temperaturas máximas de 39°C, grandes incêndios florestais e riscos à saúde.

Fonte: *State of the Climate in Latin America and the Caribbean 2023*, WMO, INPE, Defesa Civil do Rio Grande do Sul, etc.

2.4 Quadro geral do setor agroambiental em torno de terras agrícolas degradadas

2.4.1 Panorama agrícola e ambiental geral

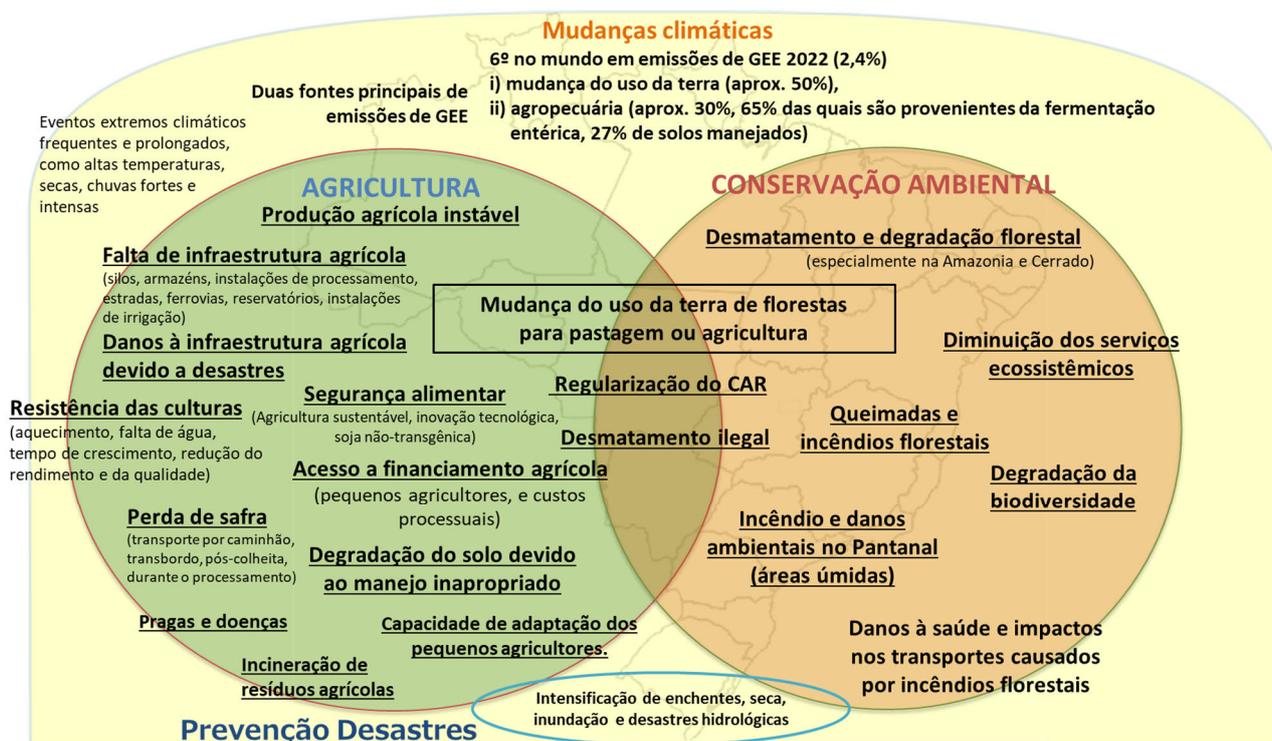
(1) Organização dos desafios

Conforme observado no item 2.1, o Brasil foi o sexto maior emissor de GEE do mundo em 2022 e um dos principais emissores de GEE, respondendo por cerca de 2,4% do total global.

Cerca de metade (48%) das emissões de GEE provém do setor de mudança no uso da terra e florestas (LULUCF) e 27% provém do setor agrícola, incluindo o pastoreio, sendo que ambos os setores representam 75% do total. Isso representa mais do que os setores de energia (18%), resíduos (4%) e indústria (3%).³ No setor agrícola, cerca de 65% das emissões de CH estão associadas à fermentação nos tratos digestivos dos animais e cerca de 30% às emissões de NO do solo agrícola, representando mais de 90%.

Isso se deve, em grande parte, ao fato de que o Brasil é uma das maiores potências agrícolas do mundo, com as exportações de soja representando cerca de 50% das exportações globais, e é líder mundial tanto na produção quanto na exportação de milho, café e açúcar (FAOSTAT).

O diagrama a seguir mostra o quadro geral dos setores agrícola e ambiental em torno das terras agrícolas degradadas, levando em conta os resultados obtidos com a coleta de informações agrícolas e ambientais neste estudo, bem como informações de entrevistas e outras fontes.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 2.4.1 Quadro geral do setor agroambiental em torno de áreas agrícolas degradadas

Com base no quadro geral descrito acima, é necessário contribuir para a segurança alimentar, e ao mesmo tempo, para as reduções de GEE através da prática da agricultura de baixo carbono e da limitação da conversão adicional de florestas em terras agrícolas (sem novos desmatamentos, e melhorando e convertendo as terras agrícolas existentes ou atualmente improdutivas em terras produtivas). Isso precisa ser feito de uma forma que permita reduções de GEE, visto que é necessário o desenvolvimento econômico em harmonia com a natureza.

³ De acordo com o SEEG (2023), os solos agrícolas são uma fonte de emissões derivadas de fertilizantes químicos nitrogenados e do uso de calcário agrícola, mas também desempenham um papel importante no sequestro de carbono, com uma estimativa de que os solos agrícolas sequestram mais carbono do que emitem. No entanto, nenhum método oficial de avaliação foi estabelecido e, atualmente, isso não é contabilizado nos inventários nacionais de GEE.

(2) Organização das estratégias de solução

O diagrama a seguir ilustra as medidas tomadas para abordar as questões mencionadas acima, aproveitando os projetos de apoio existentes da JICA. Notavelmente, a conversão de terras agrícolas e pastoris degradadas em terras aráveis, o tema central desta pesquisa, é um esforço abrangente. Evitar a conversão de terras florestais em terras agrícolas e pastoris sem novos desmatamentos e rejuvenescer terras degradadas atualmente não utilizadas pode causar um impacto significativo. Com relação às soluções, consulte o Capítulo 8.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 2.4.2 Medidas propostas nos setores agrícola e ambiental em torno de áreas agrícolas degradadas

2.4.2 Declaração Conjunta da Iniciativa de Parceria Brasil-Japão sobre Meio Ambiente, Clima, Desenvolvimento Sustentável e Economias Resilientes

Em maio de 2024, foi emitida a Declaração Conjunta sobre a Parceria entre o Brasil e o Japão sobre Meio Ambiente, Clima, Desenvolvimento Sustentável e Economias Resilientes (Iniciativa de Parceria Verde - GPI). Para o Japão, o Brasil é um parceiro estratégico na área de segurança alimentar, e o acordo foi firmado entre os ministérios da Agricultura e Pecuária (MAPA) e do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA), a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) e a Agência de Cooperação Internacional do Japão (JICA), para fortalecer a cooperação com o objetivo de garantir a segurança alimentar, a conservação das florestas e o desenvolvimento sustentável por meio da melhoria de pastagem e áreas agrícolas degradadas e da promoção de sistemas de produção agroflorestal sustentáveis na região.

Por meio da JICA, o Japão será o primeiro país a contribuir com o Programa Nacional para a Conversão de Pastagens Degradadas em Produção Agrícola Sustentável e Florestas (PNCPD), que é discutido na seção a seguir.

[Contexto e importância. A Iniciativa de Parceria Verde Japão-Brasil (GPI).

- ◆ O Presidente Lula identificou as medidas ambientais e de mudança climática como uma das principais prioridades de seu governo (por exemplo, realizar a COP30 em Belém, Brasil, em 2025, e organizar uma cúpula dos oito países da bacia amazônica em agosto de 2023) e estabeleceu metas de zero líquido até 2050 e zero desmatamento ilegal na Floresta Amazônica até 2030. Metas.
- ◆ Em julho de 2022, os dois países assinaram uma Declaração sobre Mudança Climática; em maio de 2023, na Cúpula Japão-Brasil em Hiroshima, os dois líderes concordaram em trabalhar em estreita colaboração em medidas ambientais e de mudança climática; e em maio de 2023, na Cúpula Japão-Brasil, os dois líderes concordaram em trabalhar em estreita colaboração em medidas ambientais e de mudança climática.
- ◆ O potencial de cooperação entre os dois países nas áreas de meio ambiente e mudança climática é alto. A Iniciativa de Parceria Verde Japão-Brasil (GPI) tem como objetivo fortalecer ainda mais a "Parceria Global Estratégica" por meio da cooperação em "meio ambiente e mudança climática" e "desenvolvimento sustentável", usando a tecnologia japonesa.

[Iniciativas no GPI].

- (1) Cooperação em matéria de meio ambiente e mudanças climáticas
 - ❖ Contribuição para a Fundação Amazônia (411 milhões de ienes (US\$ 3 milhões)).
 - ❖ Promover a cooperação e a cooperação triangular no gerenciamento de desastres.
 - ❖ Promoção de projetos usando investimentos e empréstimos no exterior, etc.
- (2) Desenvolvimento sustentável.
 - ❖ Medidas para combater o aquecimento global
 - ❖ Conversão de terras agrícolas degradadas em terras de campo para segurança alimentar.
 - ❖ Agrofloresta (métodos de cultivo florestal que garantem o uso sustentável da terra e a conservação da biodiversidade e das florestas).
 - ❖ Agricultura de precisão e digital (promoção de uma produção agrícola mais eficiente e sustentável usando ICT e outras tecnologias).
 - ❖ Cooperação no setor de energia, incluindo hidrogênio e amônia, combustíveis sustentáveis para aviação (SAF) e combustíveis sintéticos (e-fuel)



Fonte: preparado a partir de <https://www.mofa.go.jp/mofaj/files/100664788.pdf> (visualizado em 18/11/2024)

Figura 2.4.3 Visão geral da Iniciativa de Parceria Verde (GPI) Brasil-Japão

2.5 AdaptaBrasil, a plataforma brasileira de avaliação de riscos climáticos

2.5.1 Visão geral da AdaptaBrasil

O AdaptaBrasil foi criado no Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI) pelo Decreto 3.896, de 16 de outubro de 2020. Foi feito para fornecer uma avaliação abrangente dos impactos das mudanças climáticas e dos riscos climáticos futuros, considerando as diversas condições edafoclimáticas e socioeconômicas em todo o Brasil, e para informar sobre os impactos das mudanças climáticas. Trata-se de uma plataforma digital desenvolvida para esse fim e publicada no *site*. O desenvolvimento do AdaptaBrasil é liderado pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), em colaboração com o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), e é baseado em evidências técnicas e científicas, que são continuamente atualizadas e aprimoradas.

A plataforma mapeia os riscos climáticos em nível municipal, incluindo todos os 5.570 municípios Brasileiros, fornecendo não apenas o risco atual, mas também informações de risco de longo prazo por cenário.

Os riscos são mapeados para cada setor de risco climático: 1) recursos hídricos, 2) segurança alimentar, 3) segurança energética, 4) infraestrutura portuária, 5) saúde, 6) desastres hidrológicos, 7) infraestrutura ferroviária e 8) infraestrutura rodoviária.

Na produção agrícola, o risco de "segurança alimentar" é de suma importância e é analisado em termos de dois componentes de risco: seca e precipitação. Cada análise de risco de seca e precipitação foi avaliada de forma abrangente a partir de três indicadores: vulnerabilidade, exposição e ameaças climáticas, sendo que cada indicador também inclui vários indicadores até o nível 6, que são julgados de forma holística. A tabela a seguir lista os indicadores de seca e precipitação.

Tabela 2.5.1 Indicadores de "seca" no setor de "segurança alimentar" no AdaptaBrasil

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3		NÍVEL 4	NÍVEL 5	NÍVEL 6		
Sector Estratégico	Índice Final	Dimensão do Risco		Categorias	Indicadores Temáticos	Indicadores		
Impactos para Segurança Alimentar	Índice de Risco de Impacto Climático -Seca	Índice de Vulnerabilidade		Índice de Sensibilidade	Produção e comercialização de alimentos	Baixa produção de alimentos básicos Não diversificação da produção local		
					Características dos produtores e dos estabelecimentos agropecuários	Agricultura sem práticas agrícolas sustentáveis Dependência da irrigação em grande escala Uniformidade de receitas da produção agropecuária Analfabetismo do responsável pelo estabelecimento agropecuário		
					Saúde e consumo dos alimentos	Nível de insegurança alimentar e nutricional Uso de agrotóxico Nível de sobrepeso e obesidade da população		
				Índice de Capacidade Adaptativa	Logística da produção e abastecimento	Capacidade de armazenamento dos armazéns Nível de funcionamento das centrais de abastecimento (Ceasas) Eficiência na armazenagem dos alimentos Acessibilidade da população		
					Planejamento e gestão da segurança alimentar e nutricional	Instrumentos de planejamento e gestão da segurança alimentar Investimento per capita em políticas de adaptação e infraestrutura para proteção ambiental Adesão ao Programa Cidades Resilientes Abrangência do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)		
					Manutenção da produção agropecuária	Acesso ao Programa Garantia Safra Abrangência do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) Nível de atendimento à população das unidades receptoras do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) Acesso ao Programa Cisternas Acesso ao Proagro Mais Produtividade pecuária		
		Índice de Exposição	Seca			Capacidade socioeconômica familiar	Renda domiciliar não comprometida pelas alterações de preço da cesta básica Nível de formalidade na economia Abrangência do Programa Bolsa Família Baixa densidade de moradores por cômodo de domicílio	
						Agropecuária e fatores biofísicos	Distância da agropecuária em relação à disponibilidade hídrica Agropecuária em pastagens degradadas Áreas agropecuárias com baixo potencial agrícola Zonas de risco bioclimático para cultivos alimentares	
						População exposta e estrutura fundiária	Densidade populacional Densidade de estabelecimentos agropecuários Dias consecutivos secos	
								Índice de precipitação- evapotranspiração padronizado (SPEI)

Fonte: AdaptaBrasil

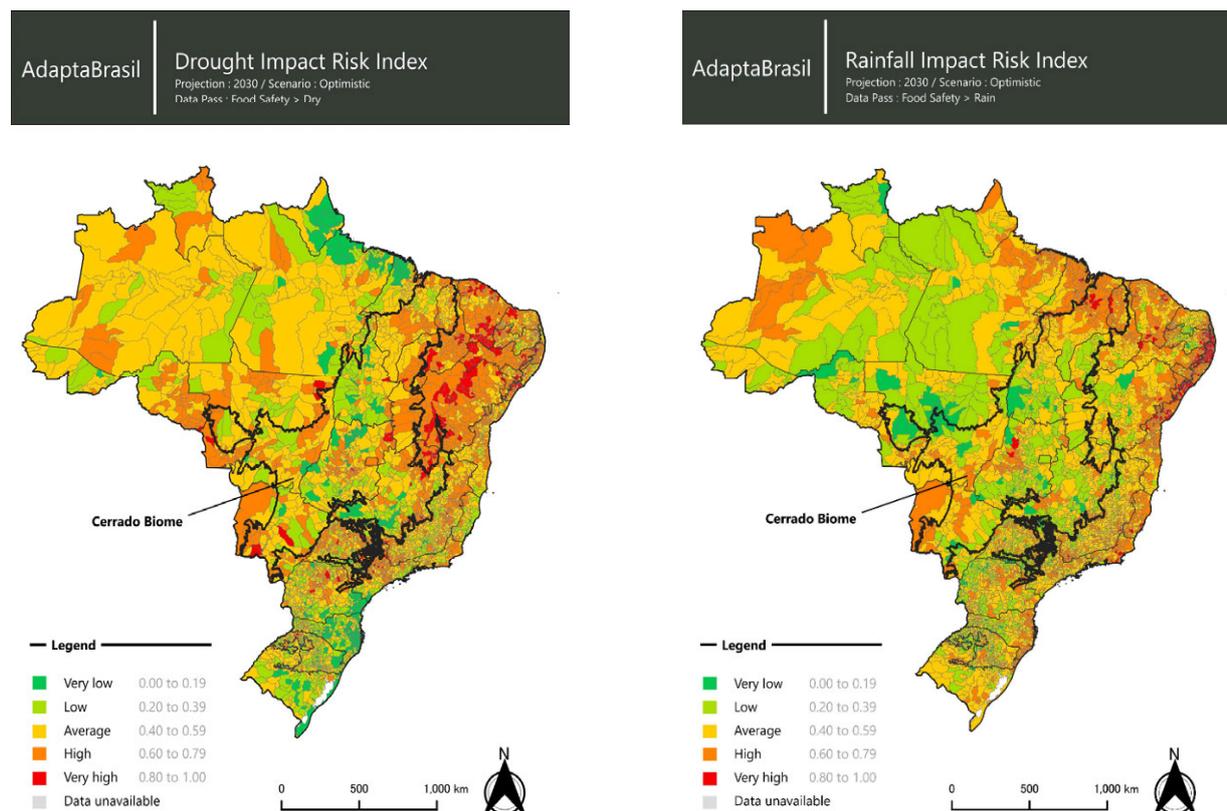
Tabela 2.5.2 Indicadores AdaptaBrasil para "precipitação" no setor de "segurança alimentar"

NÍVEL 1	NÍVEL 2	NÍVEL 3		NÍVEL 4	NÍVEL 5	NÍVEL 6	
Sector Estratégico	Índice Final	Dimensão do Risco		Categorias	Indicadores Temáticos	Indicadores	
Impactos para Segurança Alimentar	Índice de Risco de Impacto para a Chuva	Índice de Vulnerabilidade		Índice de Sensibilidade	Produção e comercialização de alimentos	Baixa produção de alimentos básicos Não diversificação da produção local	
					Características dos produtores e dos estabelecimentos agropecuários	Agricultura sem práticas agrícolas sustentáveis Pastagens em más condições Uniformidade de receitas da produção agropecuária Analfabetismo do responsável pelo estabelecimento agropecuário	
					Saúde e consumo dos alimentos	Nível de consumo de alimentos não saudáveis Insegurança alimentar e nutricional Uso de agrotóxico Nível de sobrepeso e obesidade nos diferentes estratos da população	
				Índice de Capacidade Adaptativa	Logística da produção e abastecimento	Capacidade de armazenamento dos armazéns Nível de funcionamento das centrais de abastecimento (Ceasas) Eficiência na armazenagem dos alimentos Capilaridade e qualidade de rodovias	
					Planejamento e gestão da segurança alimentar e nutricional	Instrumentos de planejamento e gestão da segurança alimentar Investimento per capita em políticas de adaptação e infraestrutura para proteção ambiental Adesão ao Programa Cidades Resilientes Abrangência do Programa Nacional de Alimentação Escolar (PNAE)	
					Manutenção da produção agropecuária	Acesso ao Programa Garantia Safra Abrangência do Programa de Fortalecimento da Agricultura Familiar (PRONAF) Nível de atendimento à população das unidades receptoras do Programa de Aquisição de Alimentos (PAA) Acesso ao Proagro Mais Nível de associativismo Nível de orientação técnica	
		Índice de Exposição	Chuva			Capacidade socioeconômica familiar	Renda domiciliar não comprometida pelas alterações de preço da cesta básica Abrangência do Programa Bolsa Família Domicílios com renda per capita superior a dois salários mínimos
						Agropecuária e fatores biofísicos	Balanco hídrico no solo em áreas agropecuárias com solo susceptível a erosão Agropecuária em pastagens degradadas Áreas agropecuárias com baixo potencial agrícola Zonas de risco bioclimático para cultivos alimentares
						População exposta e estrutura fundiária	Densidade populacional Densidade de estabelecimentos agropecuários Máxima precipitação anual em cinco dias consecutivos Precipitação total anual acima do percentil 95

Fonte: AdaptaBrasil

Dois cenários estão disponíveis: um cenário otimista médio e um cenário pessimista. O cenário otimista é um cenário intermediário (RCP 4.5) em que algumas ações de mudança climática são tomadas e as reduções de emissões são alcançadas, enquanto o cenário pessimista é estimado com base no cenário sem nenhuma ação de mudança climática e com os piores impactos de mudança climática (RCP 8.5). Dois tipos de informações de projeção futura também são fornecidos para cada cenário, para os anos de 2030 e 2050.

Como um estudo de caso para o AdaptaBrasil, a figura a seguir mostra as projeções de risco climático para os indicadores de Nível 3 "seca" e "precipitação" para o setor de segurança alimentar no cenário intermediário. Para a "seca", conforme mostrado na Tabela 2.5.1, os dois indicadores de Nível 6 "número de dias consecutivos de seca" e o índice de avaliação baseado no "SEPI" (Índice de Evapotranspiração de Precipitação Padronizada) são usados e ponderados respectivamente no cálculo. A "precipitação" é avaliada de forma semelhante usando os dois índices de Nível 6 mostrados na Tabela 2.5.2.



Fonte: compilado pela equipe de pesquisa da AdaptaBrasil.

Figura 2.5.1 Projeções de risco climático para precipitação e seca no setor de segurança alimentar em 2030 (com base no cenário intermediário RCP4.5)

2.5.2 O lugar da AdaptaBrasil na política de mudanças climáticas.

O AdaptaBrasil tem um valor crescente no que diz respeito ao Plano Clima, particularmente no desenvolvimento do Plano Clima de Adaptação, por meio do fornecimento de dados e da participação de pesquisadores. Há uma discussão sobre a necessidade de focar no setor de agricultura familiar, que é particularmente vulnerável às mudanças climáticas e precisa ser considerado nos planos de adaptação e mitigação, particularmente no setor de "segurança alimentar" da AdaptaBrasil, que está trabalhando com os MDAs, a EMBRAPA e outros para resolver esse problema.

Quanto à política de expansão futura do AdaptaBrasil, também foi mencionado na Segunda NDC que há planos para adicionar informações sobre os setores de Biodiversidade, Povos Indígenas, e Áreas Costeiras, além dos oito setores mencionados acima.

Com relação às projeções futuras, as informações são fornecidas atualmente para os anos de 2030 e 2050, mas no Sexto Relatório de Avaliação do IPCC (AR6), há uma discussão sobre cenários de projeção de longo prazo até o ano de 2100, e o AdaptaBrasil planeja responder a isso com uma projeção para 2100. A

atualização de dados também será realizada no futuro no CMIP6. A atualização de dados também estará em conformidade com o CMIP6 no futuro. Há também um plano para integrar as plataformas do MCTI SIRENE (Sistema de Registro Nacional de Emissões) e SINAPSE (Simulador Nacional de Políticas Setoriais e Emissões) com o AdaptaBrasil para criar uma meta-plataforma alimentada por IA para interoperabilidade. Espera-se que o AdaptaBrasil seja mais usado do que nunca na futura política de mudanças climáticas do Brasil, e a nova NDC também reitera o AdaptaBrasil, com análise de risco climático atual e futuro com base em três indicadores: vulnerabilidade, exposição e ameaça climática. O AdaptaBrasil é um banco de dados de informações climáticas em todos os níveis dos 5570 municípios e desempenhará um papel importante na análise de informações atualizadas sobre o clima e os riscos climáticos, e espera-se que seja usado no planejamento de futuras medidas de adaptação e mitigação.

2.5.3 Projeções de mudanças climáticas

(1) Visão geral do d4PDF

No Japão, para avaliar os impactos das mudanças climáticas e contribuir para a formulação de medidas de adaptação, e para realizar avaliações quantitativas das projeções de mudanças climáticas e incertezas associadas, o Programa de Geração de Informações sobre Riscos de Mudanças Climáticas do Ministério da Educação, Cultura, Esportes, Ciência e Tecnologia (MEXT) está realizando um número sem precedentes (até 100 membros) de experimentos de conjunto usando modelos atmosféricos globais de alta resolução e modelos atmosféricos regionais de alta resolução, a fim de avaliar quantitativamente as previsões de mudanças climáticas e a incerteza associada, o banco de dados de previsão climática de conjunto para mitigação do aquecimento global “*database for Policy Decision making for Future climate change (d4PDF)*”, que permite uma discussão suficiente sobre a reprodução e a mudança de eventos climáticos extremos na base da distribuição de densidade de probabilidade, foi desenvolvido e lançado em 2016. Os principais recursos do d4PDF são os seguintes

- Os resultados de experiências de modelos de alta precisão podem ser produzidos utilizando modelos atmosféricos de alta resolução com malhas de 60 km e 20 km para as regiões global e periférica do Japão, respectivamente.
- Foram realizadas experiências com modelos para os últimos 6000 anos (3000 anos para a área em redor do Japão) e para o futuro durante 5400 anos, permitindo a comparação do estado atual do clima com um estado futuro do clima em que a temperatura média global aumentou 4 °C desde a Revolução Industrial.
- A utilização de um grande número de exemplos experimentais (ensembles) permite uma avaliação probabilística e altamente precisa das futuras alterações em acontecimentos extremos, como tufões e chuvas torrenciais.
- Os dados das previsões climáticas podem servir de base a várias medidas de combate ao aquecimento global relacionadas com a prevenção de catástrofes, o planejamento urbano, a proteção do ambiente, etc. É de esperar que a utilização de dados de previsão comuns conduza à realização de contramedidas contra o aquecimento global que sejam consistentes em várias questões e regiões.
- O volume total de dados é de 2 petabytes e os dados são fornecidos através de um servidor operado pelo Programa Integrado de Informação Ambiental Global (DIAS) do Ministério da Educação, Cultura, Desporto, Ciência e Tecnologia do Japão.

(2) Consideração da utilização do d4PDF

O Adapta Brasil é uma ferramenta dedicada à avaliação do risco de alterações climáticas no Brasil, com uma análise baseada em três componentes: vulnerabilidade, exposição e ameaça climática, enquanto o d4PDF pode fornecer resultados de um modelo de alta resolução em torno do Japão, bem como informações sobre alterações climáticas e fenómenos extremos em qualquer região a nível global. O AdaptaBrasil será atualizado para suportar o CMIP6 no futuro, mas a necessidade de desenvolver medidas de adaptação através da introdução do d4PDF deve ser considerada após a devida consideração das incertezas do d4PDF e do ambiente de instalação de hardware que pode lidar adequadamente com a base de dados. A necessidade de desenvolver medidas de adaptação através da introdução do d4PDF deve ser considerada, tendo em conta as incertezas do d4PDF e o ambiente de instalação de hardware que possa tratar adequadamente a base de dados.

2.5.4 Comparação entre Adapta Brasil e JICA Climate-FIT

(1) Sobre a JICA Climate-FIT Adaptação

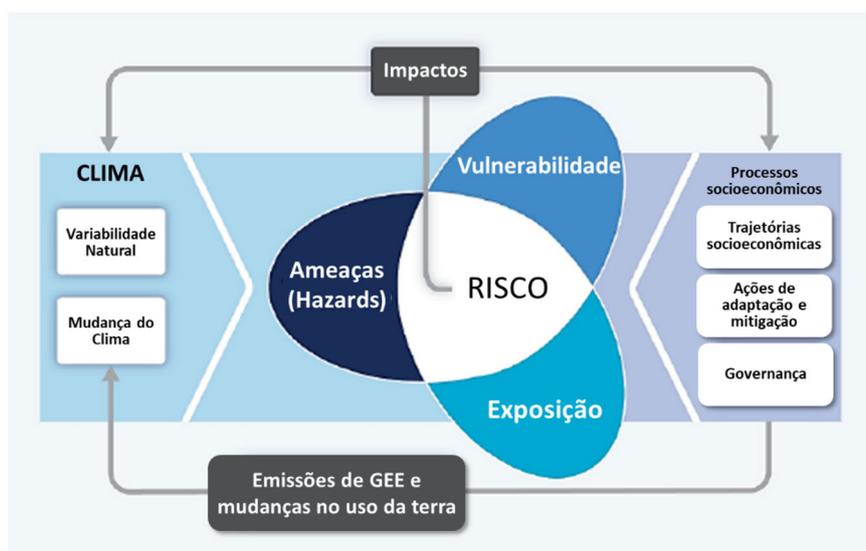
JICA Climate-FIT (Adaptação) (doravante Climate-FIT) é uma ferramenta de avaliação desenvolvida para a avaliação dos riscos climáticos e estudos de adaptação nos projetos de desenvolvimento da JICA, com os seguintes objetivos

- Assegurar que os efeitos e resultados esperados do projeto de desenvolvimento sejam produzidos continuamente ao longo da vida do projeto e que a concepção e o conteúdo do projeto contribuam para o desenvolvimento sustentável.
- Avaliar os riscos e considerar políticas para lidar com eles, na medida do possível, na fase de planejamento e preparação do projeto, em conformidade com a política de contribuir para a resolução de questões de desenvolvimento e alterações climáticas simultaneamente na Agenda Global da JICA.
- No caso de projetos que contribuam para medidas de adaptação às alterações climáticas (projetos de adaptação), a população beneficiária é estimada a fim de quantificar os efeitos do projeto.

(2) Sobre o Adapta Brasil e a JICA Climate-FIT Adaptação

O Adapta Brasil é uma ferramenta bem desenvolvida, com informações constantemente atualizadas, que permite selecionar qualquer região de todo o Brasil, dentre 5 Regiões, 137 Mesorregiões, 558 Microrregiões, 27 estados e 5570 municípios, selecionados em 8 setoriais, fornecendo informações sobre riscos climáticos no presente e no futuro. O seu objetivo é atuar como uma plataforma de informação de risco climático para fornecer informação de risco climático e utilizá-la para o planejamento da adaptação. O Climate-FIT, por outro lado, destina-se principalmente à avaliação de riscos climáticos nas fases de planejamento e preparação de projetos de cooperação da JICA em países em desenvolvimento apoiados pela JICA, e é uma ferramenta para análise posterior com base na recolha de informações existentes que podem estar disponíveis localmente, dependendo do país e do projeto.

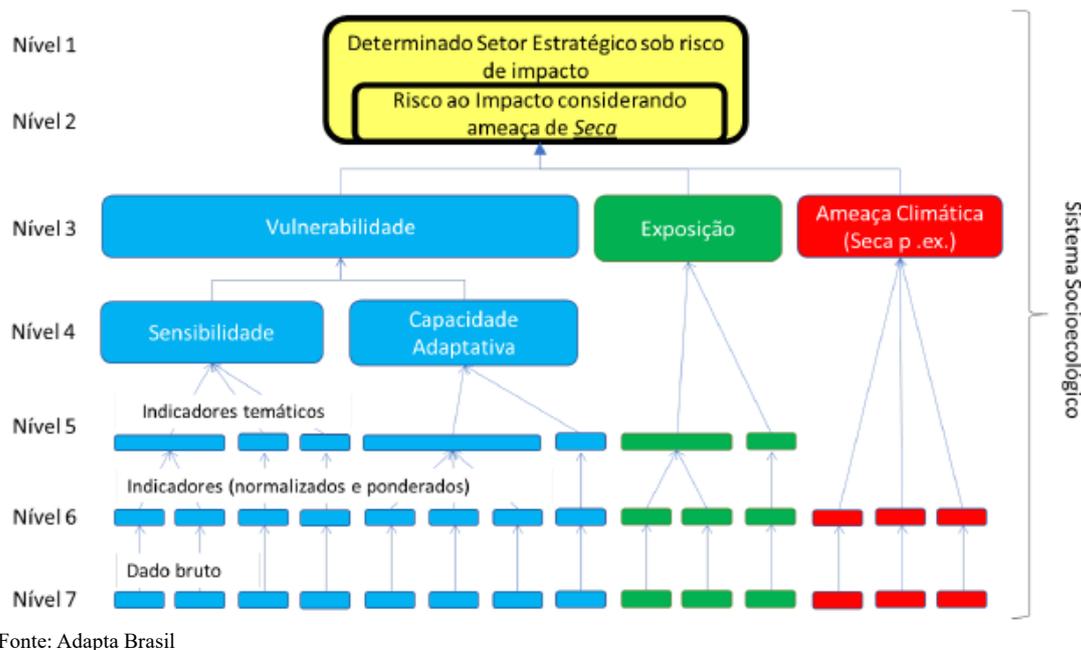
Como estrutura para a avaliação de riscos climáticos, tanto o Adapta Brasil quanto o Climate-FIT estão em conformidade com os três componentes do risco climático apresentados no Quinto Relatório de Avaliação (AR5) do IPCC e adotados no AR6: "eventos climáticos extremos", "vulnerabilidade" dos sistemas humanos e naturais e "exposição". Esses frameworks avaliam o risco climático com base na interação desses três componentes. No entanto, como a análise no Adapta Brasil é baseada no AR5, na consideração de projetos específicos, é necessário realizar análises e avaliações alinhadas ao método indicado pelo JICA Climate-FIT, aproveitando as avaliações do AR6 e os dados mais recentes.



Fonte: Quinto Relatório de Avaliação do IPCC, Relatório Sumário do Grupo de Trabalho II para Decisores Políticos, tradução finalizada pelo Ministério do Ambiente.

Figura 2.5.2 Diagrama conceitual do risco climático e fatores relacionados

Para o fator "Ameaça Climática" no AdaptaBrasil, são usados dados meteorológicos, como seca, precipitação e temperatura. Ameaça Climática do Climate-FIT incluem, por exemplo, temperaturas elevadas, precipitação ligeira, precipitação intensa, tempestades, secas, inundações, insolação, subida do nível do mar, etc., com indicadores adequados em função do projeto, sector, país, etc. Para os outros dois, 'vulnerabilidade' e 'exposição', o Adapta Brasil utiliza indicadores já determinados como metodologia, analisando dados e apresentando os resultados da avaliação. O Climate-FIT, por outro lado, orienta os usuários a usar os indicadores apropriados, apresentando exemplos específicos de setores e países. O diagrama a seguir mostra uma estrutura hierárquica dos indicadores de risco de impacto das mudanças climáticas do Adapta Brasil. Esse diagrama também corresponde às Tabelas 2.5.1 e 2.5.2 acima.



Fonte: Adapta Brasil

Figura 2.5.3 Estrutura hierárquica da composição de indicadores e índices de risco de impacto das mudanças climáticas no AdaptaBrasil (ver também Tabelas 2.5.1-2.5.2)

Para os dados utilizados pelo AdaptaBrasil, os indicadores e sua metodologia estão disponíveis no site; é possível verificar a disponibilidade das informações necessárias ao analisar com o Climate-FIT.

- Indicadores utilizados pelo Adapta Brasil: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/index.php/sobre/lista-de-indicadores>
- Metodologia setorial específica da Adapta Brasil: <https://adaptabrasil.mcti.gov.br/index.php/sobre/metodologia>

A tabela a seguir resume exemplos de riscos climáticos nos projetos do setor agrícola (principais culturas) do Climate-FIT e informações sobre a resposta no AdaptaBrasil. Na ausência de indicadores exigidos pelo Climate-FIT dentro do AdaptaBrasil, são indicadas as instituições para as quais os dados estão disponíveis.

Tabela 2.5.3 Casos de risco climático apresentados no setor agrícola (principais culturas) no Climate-FIT e dados disponíveis no Adapta Brasil

Climate-FIT/Setor Agrícola (culturas principais)		Dados disponíveis no Adapta Brasil.	Dados disponíveis nas instituições Brasileiras.
risco climático	mudança de temperatura	Temperaturas médias anuais máximas e mínimas	INMET*.
	Ondas de calor e de frio	-	-
	Alteração da precipitação	Precipitação média diária, precipitação máxima diária, precipitação máxima anual durante 5 dias consecutivos, precipitação anual acima do percentil 99, número de dias com 50 mm ou mais de precipitação (R50 mm), precipitação máxima acumulada durante 5 dias (Rx5day),	INMET
	chuva torrencial		

Climate-FIT/Setor Agrícola (culturas principais)		Dados disponíveis no Adapta Brasil.	Dados disponíveis nas instituições Brasileiras.
		máximo de dias consecutivos de precipitação (CWD).	
	tufão	-	-
	Inundações e alagamentos	Dias de inundação anuais devido à subida do nível do mar nos portos, inundações, inundações repentinas e índice de ameaça de alagamento	CEMADEN**.
	Seca/seca	Dias secos contínuos, índice de precipitação- evapotranspiração normalizado (SPEI)	ANA (Agência Nacional da Água): declaração de seca (Declarações de Escassez Hídrica).
	intensidade da radiação solar	-	INMET
	catástrofe relacionada com sedimentos	Índice de ameaça de deslizamento de terras.	CEMADEN.
	Ondas de tempestade/marés	Dias de inundação anuais devido à subida do nível do mar nos portos	
exposição	infraestrutura de hardware	Distância das águas agrícolas, densidade das instalações agrícolas	
	terras agrícolas	Agricultura em pastagens degradadas, zonas agrícolas com baixo potencial agrícola, zonas de risco para culturas alimentares sensíveis à seca, balanço hídrico dos solos	Censo Agropecuário (IBGE)
	culturas	-	CONAB / IBGE
	Agricultores, sindicatos, etc.	densidade populacional	Censo Agropecuário (IBGE)
	Agências administrativas, financeiras e de extensão	-	-
vulnerabilidade	infraestrutura de hardware	Capacidade/eficiência de armazenamento do armazém, acesso	CONAB (Companhia Nacional de Abastecimento Alimentar)
	terras agrícolas	Práticas agrícolas não sustentáveis, más condições das pastagens, dependência da irrigação em grande escala, utilização de pesticidas	Censo Agropecuário (IBGE)
	culturas	Produção, diversificação, produtividade do efetivo pecuário, etc.	CONAB / IBGE
	Agricultores, sindicatos, etc.	Rendimento agro-pastoril, nível de funcionamento dos Ceasas (mercados grossistas), nível de organização (percentagem de cooperação com cooperativas e associações industriais), nível de difusão tecnológica, rendimento do agregado familiar, percentagem de emprego formal, insegurança alimentar e nutricional, nível de consumo de alimentos não saudáveis, etc.	Censo Agropecuário (IBGE)
	Agências administrativas, financeiras e de extensão	Participação no programa Garantia Safra, investimento no programa de intensificação da agricultura familiar PRONAF, programas de armazenamento de água, disponibilidade de planeamento e gestão da segurança alimentar, investimento em medidas de adaptação à proteção ambiental, participação no programa Cidades Resilientes, investimento no programa de alimentação escolar por aluno, participação no Bolsa Família, etc.	

*INMET (Observatório Meteorológico Nacional): dados sobre temperatura, humidade, pressão, ponto de orvalho, insolação, precipitação, direção e velocidade do vento, etc., provenientes de 565 estações meteorológicas automáticas de todo o país, desde o passado até ao último mês, estão disponíveis no sítio Web do INMET.

**CEMADEN (Centro Nacional de Monitorização e Alerta de Catástrofes Naturais): informações de alerta sobre riscos de deslizamento de terras e inundações, seca, riscos de incêndios florestais, etc., disponíveis no sítio Web do CEMADEN.

Capítulo 3 Políticas e Planos relacionados

3.1 Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) e Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação (PSMA)

A Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC) foi estabelecida pela Lei n. 12.187/2009, promulgada no segundo governo Lula em 2009. Esta é a formalização das NAMA (ações de mitigação apropriadas pelos países em desenvolvimento) anunciada pelo Brasil na COP15 da UNFCCC, ocorrida em Copenhague em 2008. A PNMC estabeleceu uma meta de reduzir as emissões de gases de efeito estufa entre 36,1% e 38,9% em relação às emissões projetadas para 2020, promovendo medidas de mitigação e adaptação.

Tabela 3.1.1 Resumo da PNMC

Estrutura legal	Lei No. 12187/2009.
Objetivos	Promover o desenvolvimento sustentável e, ao mesmo tempo, proteger o sistema climático; reduzir as emissões de gases de efeito estufa de diferentes fontes, bem como fortalecer as remoções desses gases por sumidouros; implementar medidas de adaptação às mudanças climáticas; preservar, conservar e recuperar recursos naturais; consolidar e expandir áreas legalmente protegidas; e fomentar o desenvolvimento de um mercado brasileiro de redução de emissões. Os objetivos da Política Nacional sobre Mudança do Clima devem estar alinhados com o desenvolvimento sustentável, a fim de buscar o crescimento econômico, a erradicação da pobreza e a redução das desigualdades sociais.
Compromisso voluntário nacional	Redução esperada das emissões de gases de efeito estufa de 36,1% a 38,9% prevista para 2020 (BAU - Business As Usual).
Instrumentos	Os instrumentos da PNMC incluem o Plano Nacional sobre Mudança do Clima; o Fundo Nacional sobre Mudança do Clima; os Planos de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento - Amazônia, Cerrado; os Planos de Mitigação e Adaptação na Agricultura, Energia e Carvão Vegetal, bem como a Comunicação Nacional do Brasil à UNFCCC. Os instrumentos de política também incluem, mas não se limitam a resoluções do Comitê Interministerial de Mudanças Climáticas (CIM), medidas fiscais e tributárias, facilidades de crédito e financiamento, programas de pesquisa de agências de desenvolvimento e medidas financeiras e econômicas relacionadas à mitigação e adaptação às mudanças climáticas.
Regulamentação	Decreto nº 7.390/2010, que estabelece as emissões esperadas para 2020, e o Compromisso Nacional Voluntário Setorial Específico - revogado pelo Decreto nº 9.578/2018.

Fonte: *FOURTH NATIONAL COMMUNICATION OF BRAZIL TO THE UNFCCC 2020*

Como parte dessas políticas, Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação (PSMA) foram estabelecidos pelo Decreto n. 7.390/2010 em 2010 com planos específicos para cada setor. No setor florestal, o PSMA planeja o Plano de Ação para Prevenção e Manejo do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm) e o Plano de Ação para Prevenção e Manejo do Desmatamento, Incêndios e Cerrado (PPCerrado) para os biomas Amazônia e Cerrado, respectivamente. No setor agropecuário, está sendo planejado o Programa Agrícola de Baixo Carbono (Plano ABC).⁴

➤ Planejamento incluído no PSMA

- Programa de ação para prevenção e controle do desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm)
- Programa de ação sobre desmatamento, prevenção e controle de incêndios florestais no Cerrado (PPCerrado)
- Programa agrícola de baixo carbono (Plano ABC)
- Projeto de energia de 10 anos (PDE)
- Plano setorial de mitigação das mudanças climáticas para estabelecer economias de baixa

⁴ Descontinuado devido à revisão no Decreto 9.578/2018

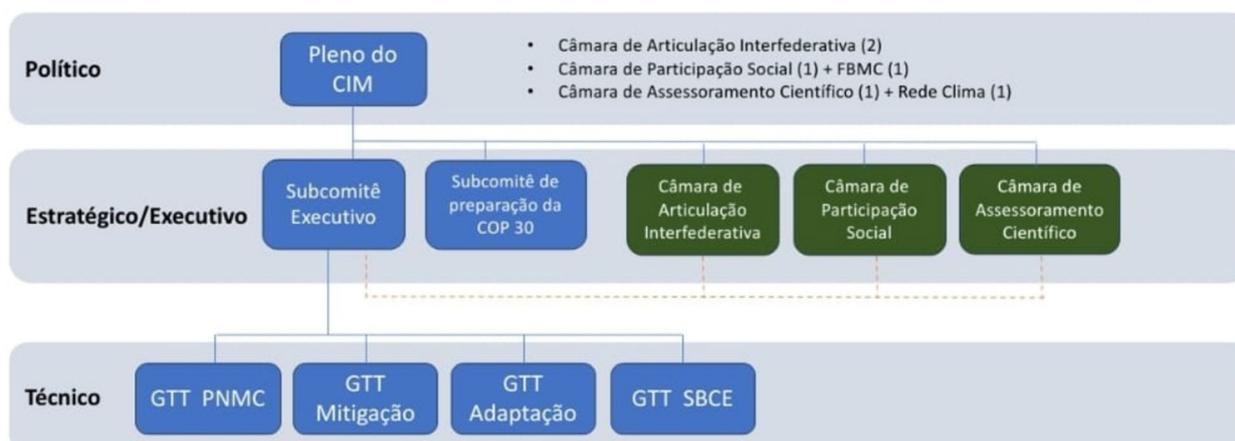
- emissão de carbono na indústria (Plano Indústria)
- Projeto de mineração de baixa emissão de carbono (PMBC)
- Projeto do setor de transporte e transporte urbano (PSTM) visando mitigação das mudanças climáticas
- Plano do setor da saúde para mitigação e adaptação às alterações climáticas

Conforme descrito acima, a PNMC está atualmente construindo um sistema de contramedidas às mudanças climáticas no Brasil, porém é chegada a hora de renovar tal sistema. Sob o governo Lula, que foi empossado em janeiro de 2023 e está em seu terceiro mandato, as medidas de mitigação e adaptação estão sendo revisadas. Além disso, estão sendo consideradas oito medidas de mitigação e quinze medidas de adaptação. Há informações de que o sistema será renovado no início de 2025.

O órgão responsável pela supervisão do PNMC é a Comissão Interministerial sobre Mudanças Climáticas (CIM), presidida pela Casa Civil, que foi reativada pelo Decreto 11.550/2023 e renovada no Decreto 12.040/2024 em junho de 2024, e tem 22 membros, incluindo MMA e MAPA, para desenvolver e atualizar políticas e planejamento sobre mudanças climáticas, incluindo os seguintes novos movimentos.

➤ Inovação na Política Ambiental

- Reforma da Comissão Interministerial sobre Mudanças Climáticas (CIM): Fortalecimento das Capacidades do CIM, Renovação, Mitigação e Adaptação do PNMC e Estabelecimento de quatro Grupos de Trabalho ad hoc (GTT) para o Sistema Brasileiro de Comércio de Emissões (SBCE).



Fonte: MMA

Figura 3.1.1 Organograma do CIM

- Desenvolvimento do Plano Clima: diretrizes para mitigação e adaptação até 2035
- Estratégia Nacional de Bioeconomia (D 12.044/2024)
- Gestão de florestas públicas para a produção sustentável e de outras providências (D 12.046/2024) estipula a designação de direitos de propriedade coletiva em áreas não designadas como florestas públicas federais e a comercialização de créditos de carbono em concessões florestais

3.1.1 Plano Clima

Como principal plano do Governo para atingir as metas estabelecidas na NDC, está atualmente em andamento desde o final de 2023, tendo o CIM (que foi reestabelecido pelo Decreto no. 11.550/2023) como coordenador, o trabalho de formulação do Plano Clima para o período de 2024 a 2035, que inclui os novos planos de adaptação e de mitigação. Espera-se que o Plano Clima seja formado pelas estratégias nacionais de adaptação e mitigação, indicando suas metas e seus arcabouços, e pelos 7 planos setoriais de mitigação e os 16 planos setoriais de adaptação.



Fonte: compilado do MMA e da 2ª NDC (novembro de 2024).

Figura 3.1.2 Visão Geral do PLANO CLIMA e Lista do Planos Setoriais de Adaptação e Mitigação

(1) Estratégias Nacionais de Mitigação

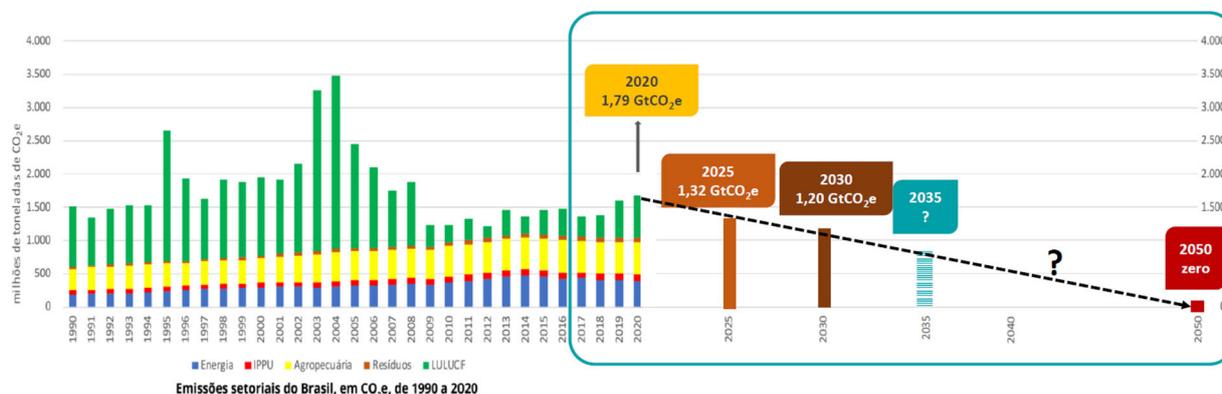
As estratégias de mitigação atualmente em estudo no Plano Clima regulamentam as metas e os arcabouços a serem implementados nos 7 planos setoriais de mitigação e são baseadas nos 4 eixos abaixo:

- Realização das metas definidas na NDC: 1,32 GtCO_{2e} em 2025, 1,20 GtCO_{2e} em 2030 e neutralidade climática (emissões líquidas de GEE zeradas) em 2050;
- Em 2035, estar abaixo das metas de 20230 (Acordo de Paris, Metas de 1,5 graus, COP30);
- Definição de caminhos de maior custo-benefício para a Economia como um todo (experimentar métodos e processos economicamente eficientes e sustentáveis no que diz respeito às medidas contra mudanças climáticas);
- Aprimoramento sustentável do Modelo BLUES⁵ revisado pelos Ministérios e Agências.

⁵ BLUES é uma abreviação de *Brazilian Land Use and Energy Systems* e diz respeito a um sistema em contínuo desenvolvimento pelo CENERGIA/COPPE (Centro de Economia Energética e Ambiental e Sustentabilidade / Centro de Pesquisa e Mobilidade) da Universidade Federal do Rio de Janeiro. É uma ferramenta de simulação de efeitos da política climática e as estratégias energéticas.

(2) Estratégias Nacionais de Adaptação

As estratégias nacionais de adaptação têm como objetivo reduzir as vulnerabilidades com relação aos efeitos das mudanças climáticas e promover a capacidade de adaptação e resiliência a elas. Nessas estratégias, espera-se que os seguintes elementos estejam contemplados: 1) *Background*, histórico e cenário (exposição, vulnerabilidade, capacidade); 2) Princípios, diretrizes e itens prioritários; 3) Diretrizes de cada plano setorial e 4) Diretrizes para os municípios.



Fonte: MMA

Figura 3.1.3 Metas de Redução de GEE de acordo com o PLANO CLIMA (Contribuição para atingimento da NDC)

3.1.2 ABC+ (Plan for Adaptation and Low Carbon Emission in Agriculture)

A política de promoção da agricultura de baixo carbono (doravante denominada "ABC+") é uma revisão de 2021 da política de promoção da agricultura de baixo carbono (ABC), que foi implementada em 2010 como medida para reduzir as emissões de gases de efeito estufa até 2030. A política estabelece os três eixos a seguir como medidas para combater os efeitos das mudanças climáticas e aumentar a resiliência e a sustentabilidade da agricultura Brasileira.

- I. Abordagem de paisagem integrada: reflete os diversos aspectos das áreas de produção agrícola e contribui para o uso eficiente de terras cultiváveis, em conformidade com regulamentações ambientais e conservação ambiental.
- II. Sinergias entre adaptação e mitigação: limitando emissões atuais e futuras como estratégias de mitigação, fornecendo sumidouros para gases de efeito estufa. As ações serão: (i) implementar e manter práticas de conservação; (ii) implementar e manter mecanismos integrados de aversão ao risco; e (iii) melhorar a genética e restaurar a biodiversidade.
- III. Promover a adoção e a manutenção de práticas, produtos e processamento sustentáveis (SPS_{ABC}): (i) reduzir ou diminuir a agitação do solo; (ii) manter resíduos de culturas acima da superfície do solo; e (iii) implementar práticas de conservação usando diversificação de variedades por meio de rotação de culturas, cultivo intercalar e cultivo contínuo.

(1) Estratégia do ABC+

De acordo com o plano acima, a estratégia da ABC+ é organizada conforme mostrado na Tabela 3.1.2.

Tabela 3.1.2 Estratégias do ABC+

Estratégia	Descrição
1. Manter a motivação para a aplicação de sistemas agrícolas sustentáveis, aumentando a produtividade e os rendimentos, fortalecendo a resiliência e promovendo o controle das emissões de gases de efeito de estufa	<u>Reduzir as emissões de gases de efeito estufa do setor agrícola recomendando sistemas integrados de agricultura, pecuária e floresta (ILPF) e sistemas agroflorestais (SAF), sistemas de plantio direto, fixação de nitrogênio, florestamento, restauração de pastagens e descarte de esterco animal.</u>
2. Fortalecer iniciativas de transferência e disseminação de tecnologia, treinamento e assistência técnica	Continuar a disseminar técnicas por meio de treinamento que foram úteis no ABC. Além das inspeções no local por especialistas e da criação de campos de exposição, também será utilizado o uso de tecnologia digital e a disseminação de novas informações.
3. Incentivar e apoiar a pesquisa aplicada para desenvolver e aprimorar sistemas, métodos, produtos e processos de produção sustentáveis	Promover inovações tecnológicas em resiliência, rendimento, crescimento de renda e controle de emissões de gases de efeito estufa com o envolvimento da comunidade científica.
4. Ampliar mecanismos para avaliar e recompensar agricultores que adotaram sistemas, práticas, produtos e processos de produção sustentáveis	Desenvolver um sistema (mercado de serviços ambientais) no qual os serviços ecossistêmicos gerem lucros. Isso inclui uma ampla gama de incentivos econômicos e instrumentos de mercado, incluindo diversas certificações, certificados de origem e rastreabilidade.
5. Promover diversos instrumentos financeiros e fiscais para apoiar sistemas, instrumentos, produtos e processos de produção sustentáveis.	Além do programa ABC e do Plano SAFRA (financiamento de apoio à agricultura) existentes, será adicionado um método de negociação de créditos de carbono

Fonte: ABC +

(2) Metas do ABC+ e Técnicas Aplicadas

As metas do ABC+ para 2020-2030 são definidas em termos de áreas e quantidades aplicando técnicas agrícolas sustentáveis, que são definidas como SPS_{ABC}. Especificamente, a aplicação do SPS_{ABC} é em 72.680.000 ha e o volume de tratamento de resíduos animais é de 208,4 milhões de m³, e as metas das diversas técnicas são apresentadas na Tabela 3.1.3.

Tabela 3.1.3 Alvo de 2.3 ABC

Itens técnicos SPS _{ABC}		Área aplicável (milhões de ha)	Controle de emissão de gases de efeito estufa (equivalente a um milhão de MgCO ₂)
Restauração de solo degradado (PRPD)		30,0	113,7
Cultivo sem plantio	Produção de grãos	12,50	12,1
	Culturas de hortícolas	0,08	0,88
Aplicação do sistema de cultivo integrado	ILPF (agricultura, pecuária e silvicultura integradas)	10,00	34,1
	Agrofloresta (SAF)	0,10	37,9
Plantio de florestas produtivas (PF)		4,00	510,0
Uso de Bioinsumos (BI)		13,00	23,40
Irrigação (IS)		3,00	50,00
Gestão de esterco de gado		208,4 (milhões de m ³)	277,80
Encurtamento do ciclo de vida do gado (bovinos)		5,0 (100 cabeças)	16,24

Fonte: ABC+2020-2030

3.1.3 Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas em Áreas Cultiváveis e Florestas Sustentáveis (PNCPD)

O Governo Brasileiro estabeleceu o " 3.1 Programa Nacional de Conversão de Pastagens Degradadas em Áreas Cultiváveis e Florestas Sustentáveis (PNCPD)" pelo Decreto Presidencial (No.11.815/2023) de dezembro de 2023. O Governo pretende promover simultaneamente a produção de alimentos, controlar o desmatamento e restaurar a vegetação natural por meio do incentivo à agricultura sustentável. O PNCPD **visa recuperar 40 milhões de ha de pastagens degradadas sem desmatamento e convertê-las em um sistema produtivo sustentável.** Isso aumentaria a área de terras agrícolas em cerca de 1,8 vezes.

O 2º parágrafo do Decreto Presidencial relativo ao PNCPD estipula que a produção sustentável deve ser como mostrada na Tabela 3.1.4 abaixo.

Para implementá-lo, tem-se como exemplos seguintes métodos: práticas agrícolas sustentáveis, uso de materiais de bioinsumos, agricultura de plantio direto, sistemas de culturas de cobertura, sistemas de rastreabilidade agrícola, rastreabilidade de produtos agrícolas, sistemas como certificação de mão de obra, , certificação de produção, agricultura digital e avaliação de descarbonização. A aplicação e verificação desses métodos serão confirmadas em pesquisas futuras.

Tabela 3.1.4 Sistemas de Produção do PNCPD

Sistemas de Produção	Descrição
Cultivo de safras (grãos) de um único ano ou sistema integrado complexo	Monoculturas, integração agricultura-pecuária (ILP), integração agricultura-pecuária-floresta (ILPF) e integração agricultura-floresta (ILF) e o cultivo intercalar, o cultivo contínuo e a rotação são aplicados de acordo com as condições do solo/clima. O objetivo deste projeto é otimizar o uso dos recursos naturais, especialmente da terra, , diversificar a produção e melhorar a produtividade.
Pecuária Aprimorada	Uma estratégia para fortalecer os sistemas pecuários que restaura a atividade das gramíneas, a produtividade e a capacidade de regeneração natural para manter os níveis de produção e qualidade exigidos pelo gado.
Reflorestamento	Estratégias para restauração de pastagens moderadamente degradadas com alta produção de biomassa e absorção de carbono. Plantar espécies de árvores florestais que possam ser usadas para diversos fins madeireiros e não madeireiros.
Agrofloresta	Uma forma de uso da terra na qual espécies de árvores são plantadas e manejadas em combinação com culturas e forragem de uma forma mais natural. Tem como objetivo fornecer alimentos, especiarias, plantas medicinais, produtos madeireiros e não madeireiros, substâncias bioativas, produtos para ração animal, matérias-primas etc.

Fonte: Decreto 11.815/2023

A tabela a seguir resume o conteúdo indicado no Decreto 11.815/2023.

Tabela 3.1.5 Arcabouço de Implementação do PNCPD (Decreto 11.815/2023)

Parágrafo 3 Financiamento	O PNCPD buscará promover financiamento por meio de fontes externas não subsidiadas ou por meio de programas estabelecidos. Esse financiamento precisa estar vinculado a investimentos para converter pastagens degradadas em sistemas de produção agrícola e florestal sustentáveis. O Ministério da Agricultura (MAPA), com o apoio do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), deve apoiar a obtenção de financiamento externo que não exija subsídios federais para o financiamento de atividades realizadas em PNCPD.
Parágrafo 4 Beneficiários do PNCPD	1. Estar registrado no Cadastro Ambiental Rural (CAR). (CAR não precisa necessariamente estar ativo.) a) Estar em conformidade com as disposições da Lei 12.651/2012 (Código Florestal) de 25 de maio de 2012. b) Estar em conformidade com o Programa de Regularização Ambiental (PRA), conforme definido no Decreto 7.830 datado de 17 de outubro de 2012. 2. Estar no PNCPD há menos de 10 anos. a) Implementar práticas sustentáveis de perspectivas ambientais, sociais e de governança para reduzir emissões ou aumentar a remoção de gases de efeito estufa. b) Nenhum aumento nas emissões de gases de efeito estufa devido à mudança no uso da terra. 3. No caso de financiamento, serão observadas as condições estabelecidas no Regulamento de Crédito Rural aprovado pelo Conselho Monetário Nacional. É dada preferência às empresas com excedente de reservas legais que atendam aos requisitos para obtenção da cota de reserva ambiental especificada no Lei 12.651/2012.
Cláusula 5 Finalidade e leis e regulamentos relevantes	a) Plano Setorial para Adaptação à Mudança do Clima e Baixa Emissão de Carbono na Agropecuária, com vistas ao Desenvolvimento Sustentável (2020-2030) - Plano ABC+; b) Política Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa, instituída pelo Decreto 8.972, de 23 de janeiro de 2017; c) Planos de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento desenvolvidos ou em desenvolvimento para os biomas Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, Caatinga, Pampa e Pantanal, de que trata o Decreto 11.367, de 1o de janeiro de 2023; d) Política Nacional da Biodiversidade. (Decreto no 4.339, de 22 de agosto de 2002) e) Política Nacional de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca, instituída pela Lei n. 13.153, de 30 de julho de 2015

Fonte: PNCPD

3.1.4 PPCDAm (Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal)

Nas décadas de 1980 e 1990, a expansão de assentamentos agrícolas, a extração ilegal de madeira, o desenvolvimento da pecuária em larga escala e a falta de administração e monitoramento ambiental levaram ao desmatamento significativo na Amazônia. Esse desmatamento não apenas ameaçou a rica biodiversidade da região amazônica, mas também foi a maior fonte de emissões de gases de efeito estufa no país. Nesse contexto, em resposta ao crescente interesse nacional e internacional no desmatamento na Amazônia brasileira, o Plano de Ação para a Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal (PPCDAm) foi formulado em 2004. Desde então, o programa foi implementado até a quarta fase em 2019. Foi suspenso entre 2020 e 2022, mas a quinta fase do PPCDAm (2023-2027) foi retomado em 2023, quando o atual governo assumiu o poder. O PPCDAm se posiciona como um dos planos de mitigação que compõem o PNMC, e sua quinta fase é composta por quatro eixos: i) atividades produtivas sustentáveis, ii) monitoramento e controle ambiental, iii) planejamento fundiário e territorial, e iv) instrumentos normativos e econômicos que contribuam para reduzir o desmatamento e abordar outras áreas, com a meta de eliminar o desmatamento na região amazônica até 2030.

O programa é administrado pelo Comitê Interministerial Permanente de Controle e Gestão do Desmatamento, estabelecido pelo Decreto 11.367/2023, com um Subcomitê Executivo composto por 13 ministérios e agências, secretariado do MMA, responsável pelo PPCDAm. O gráfico a seguir mostra os quatro eixos e os 12 objetivos estratégicos do PPCDAm.

Tabela 3.1.6 4 Eixos e 12 Objetivos Estratégicos do PPCDAm

Eixos (eixo)	Objetivos Estratégicos
Eixo I Atividades produtivas sustentáveis	Objetivo 1. Estimular atividades produtivas sustentáveis
	Objetivo 2. Promover o manejo florestal sustentável e a recuperação de áreas desmatadas ou degradadas
	Objetivo 3. Fortalecer a articulação com os estados da Amazônia Legal nas ações de fomento às atividades sustentáveis
Eixo II. Monitoramento e controle ambiental	Objetivo 4. Garantir a responsabilização pelos crimes e infrações administrativas ambientais ligados ao desmatamento e degradação florestal
	Objetivo 5. Aprimorar a capacidade de monitoramento do desmatamento, incêndios, degradação e das cadeias produtivas
	Objetivo 6. Prevenir e combater a ocorrência dos incêndios florestais
	Objetivo 7. Avançar na regularização ambiental com o aprimoramento do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural
Objetivo 8. Fortalecer a articulação com os estados da Amazônia Legal nas ações de fiscalização ambiental e a plena integração de dados de autorizações e autuações e embargos	
Eixo III. Ordenamento fundiário e territorial	Objetivo 9. Garantir a destinação e a proteção das terras públicas não destinadas
	Objetivo 10. Ampliar e fortalecer a gestão das áreas protegidas
	Objetivo 11. Alinhar o planejamento dos grandes empreendimentos e projetos de infraestrutura com as metas nacionais de redução do desmatamento
Eixo IV. Instrumentos normativos e econômicos	Objetivo 12. Criar, aperfeiçoar e implementar instrumentos normativos e econômicos para controle do desmatamento

Fonte: PPCDAm 5a Fase (2023-2027)

3.1.5 PPCerrado (Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado)

O Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Bioma Cerrado (PPCerrado) é uma iniciativa fundamental na região do Cerrado como uma das medidas de mitigação das mudanças climáticas. O PPCerrado está atualmente na quarta fase de seu programa de cinco anos, de 2023 a 2027. O plano estava suspenso desde 2019, mas com a posse do novo governo em 2023, uma nova meta de atingir o desmatamento zero até 2030 foi adicionada. A tabela a seguir mostra os quatro eixos do PPCerrado e os 13 objetivos estratégicos.

Tabela 3.1.7 4 Eixos e 13 Objetivos Estratégicos do PPCerrado

Eixos (eixo)	Objetivos Estratégicos (objetivos estratégicos)
Eixo I Atividades produtivas sustentáveis	Objetivo 1. Promover a sociobioeconomia, o manejo florestal sustentável e a recuperação de áreas desmatadas ou degradadas
	Objetivo 2. Estimular atividades agropecuárias sustentáveis
	Objetivo 3. Ampliar a pesquisa, a produção de conhecimento, a formação e a assistência técnica para as atividades produtivas sustentáveis
Eixo II. Monitoramento e controle ambiental	Objetivo 4. Fortalecer a atuação das instituições federais e garantir a responsabilização pelos crimes e infrações administrativas ambientais ligados ao desmatamento, à ocorrência de incêndios florestais e à degradação florestal no Cerrado
	Objetivo 5. Aprimorar a capacidade de monitoramento, análise, prevenção e controle do desmatamento, degradação e cadeias produtivas
	Objetivo 6. Redução dos incêndios florestais Controle de incêndios florestais
	Objetivo 7. Aprimorar os sistemas e integrar os dados de autorização de desmatamento, embargos e autos de infração estaduais e municipais nos sistemas federais
	Objetivo 8. Fortalecer a articulação com os estados do Cerrado para promoção de ações para o controle do desmatamento, incêndios florestais e implementação da Lei de Proteção da Vegetação Nativa
Eixo III. Ordenamento fundiário e territorial	Objetivo 9. Garantir a destinação de terras públicas para proteção, conservação e uso sustentável dos recursos naturais, especialmente para povos indígenas, comunidades quilombolas, outros povos e comunidades tradicionais e agricultores familiares
	Objetivo 10. Ampliar e fortalecer a gestão das áreas protegidas Expansão e gestão de áreas protegidas
	Objetivo 11. Coordenar e/ou alinhar o planejamento dos grandes empreendimentos e projetos de infraestrutura e de desenvolvimento na região, com a meta de desmatamento zero até 2030
	Objetivo 12. Realizar planejamento territorial e implementar instrumentos previstos em lei para assegurar o papel da vegetação nativa na manutenção e recuperação do regime hídrico e da qualidade e quantidade da água
Eixo IV. Instrumentos normativos e econômicos	Objetivo 13. Criar, aperfeiçoar e implementar instrumentos normativos e econômicos para controle do desmatamento e conservação da biodiversidade

Fonte: PPCerrado 4a Fase (2023-2027)

3.1.6 Exemplos de Iniciativas do Setor Florestal nos Estados

A seguir, um exemplo de esforços das autoridades ambientais dos Estados de Tocantins, Pará e Minas Gerais no setor florestal, que também estão relacionados ao PPCDAm e PPCerrado. Em cada Estado, os planos são implementados de acordo com as políticas ambientais estaduais, sem estarem especificamente vinculados a planos federais, como PPCDAm e PPCerrado. Eles se concentram no monitoramento florestal e nas medidas contra extração ilegal de madeira, de controle de incêndios e de restauração florestal.

(1) Estado do Tocantins

Estado	Exemplos das Principais Iniciativas
<p>Estado do Tocantins</p> <p>Onde encontrar essas informações: SEMARH Agência Estadual de Recursos Hídricos Ambientais</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de prevenção e controle do desmatamento e incêndios florestais no Tocantins (PPCDIF) • Autoridade competente: SEMARH (Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Tocantins) • Período: 2021-2025 • Objetivo geral: prevenção, controle e monitoramento do desmatamento e dos incêndios florestais em todo o Tocantins • Metas específicas: <ol style="list-style-type: none"> 1) Implementação de ações e metodologias para prevenção de desmatamento e incêndios florestais 2) Fortalecer e melhorar o comando e o controle das medidas de combate à exploração madeireira ilegal e aos crimes de incêndio em nível estadual 3) Gestão ágil e eficaz de incêndios florestais em todo o Tocantins 4) Criação de dados e informações e monitoramento de atividades • Outras informações relevantes <ul style="list-style-type: none"> ➢ O principal bioma do Tocantins é o Cerrado (cerca de 90%) e a Amazônia representa cerca de 10%. Cerca de metade do Estado é uma área protegida. ➢ É chamada de última fronteira de desenvolvimento agrícola do Brasil. ➢ Nos últimos anos, os danos causados pelos incêndios têm sido particularmente graves, tendo sido queimados 13,181 km² nos últimos quatro anos, o que pode ter um impacto significativo no desmatamento, sendo assim urgente a tomada de medidas. ➢ Em abril de 2024, a SEMARH lançou o Projetos de Controle de Incêndios Foco no Fogo. O projeto abrange 67 municípios e aproximadamente 1.000 agricultores. ➢ O Fundo Estadual de Recursos Hídricos desembolsou R\$ 1,3 milhão em 2021 e R\$ 1.510.000,00 em 2023 para contratar e comprar equipamentos para o Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Tocantins (CBMTO), e R\$ 1.080.000,00 em 2024 para contratar mais 80 bombeiros. SEMARH e Naturaltins também forneceram financiamento. ➢ Como medida contra o desmatamento ilegal, em setembro de 2023, um grupo de trabalho foi formado com a participação do SEMARH, NATURALTINS, da Ministério Público Estadual (MPE), da Polícia Ambiental Provincial (BPMA) e do IBAMA, e o Painel Estadual de Monitoramento do Desmatamento do Tocantins publica os seguintes dados da pesquisa em seu site. <ul style="list-style-type: none"> ✦ Exploração madeireira legal, pecuária (corte de árvores indesejadas para pastagem), alertas de desmatamento, desmatamento em RL etc.

(2) Estado do Pará

Estado	Exemplos das Principais Iniciativas
<p>Estado do Pará</p> <p>Onde encontrar essas informações: SEMAS Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Sustentabilidade</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto Agora da Amazônia (PEAA) • Autoridade competente: SEMAS (Secretaria de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará) • Objetivo geral: levar o estado do Pará a um estágio neutro em carbono no setor de mudanças no uso da terra e de florestas até 2036, reduzindo de forma sustentável o desmatamento ilegal e aumentando a vegetação secundária superando tanto o desmatamento legal e como o ilegal. • Quatro componentes (eixos): <ol style="list-style-type: none"> 1) Força Estadual de Combate ao Desmatamento 2) Política de Atuação Integrada para Territórios Sustentáveis (PTS) 3) Programa de Regularização Fundiária e Ambiental do Pará - Regulariza Pará 4) Fundo da Amazônia Oriental (FAO) • Outras informações relevantes <ul style="list-style-type: none"> ➢ Um plano para contribuir com o Agenda 2030 das ONU como Estado e um plano alinhado com as Políticas Estaduais sobre Mudanças Climáticas (PEMC) formuladas em 2020 (revisadas em 2022). ➢ É necessária uma resposta intersetorial, e 11 agências estão envolvidas na implementação, incluindo a Secretaria Estadual de Desenvolvimento Econômico/Mineração/Energia (SEDEME), o Secretaria Estadual de Assuntos Agrícolas (SEDAP) e o Secretaria Estadual de Segurança e Defesa Social (SEGUP),

Estado	Exemplos das Principais Iniciativas
	<p>tendo o SEMAS como secretaria.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Também atua como um colaborador federal para NDC e como uma ferramenta de REDD+. ➤ Planos para estabelecer um modelo de desenvolvimento baseado na conservação e valorização dos ativos ambientais, na racionalização das cadeias produtivas e na melhoria das condições sociais e ambientais nas áreas rurais ➤ O fundo 4) foi criado para financiar atividades que contribuem para a Agenda2030 da ONU e outros componentes. Operação conjunta com o setor privado. ➤ Em 1), será feito o monitoramento a partir de informações de satélite e auditorias locais. Auditorias em áreas remotas demoram muito para chegar. O custo também é alto. ➤ A assistência técnica pode levar vários dias para chegar em alguns locais. ➤ O desmatamento no estado do Pará diminuiu cerca de 20% em 2023 em comparação ao ano anterior (4.162km²→3.272km²). ➤ É eficaz usar drones para identificar áreas de extração ilegal de madeira no local e para identificar áreas não visíveis a partir da estrada. ➤ O Estado também promoverá o PRA como uma medida de reflorestamento sob o CAR.

(3) Estado de Minas Gerais

Estado	Exemplos das Principais Iniciativas
<p>Estado de Minas Gerais</p> <p>Onde encontrar essas informações: IEF Instituto Florestal Estadual</p>	<ul style="list-style-type: none"> • O IEF é a agência implementadora de políticas do setor florestal do Estado. Ele monitora a cobertura vegetal, incluindo florestas, gerencia áreas protegidas (UC), faz o reflorestamento e realiza atividades de CAR e PRA. • Cerca de 60% do bioma em Minas Gerais é Cerrado e cerca de 40% é uma pequena porção de Mata Atlântica e Caatinga. • PPCDAm e PPCerrado são iniciativas federais e o Estado de Minas Gerais está implementando iniciativas individuais de acordo com o programa estadual de ação climática formulado em 2023. O PRA é usado para gerenciar e restaurar florestas e para conservá-las. • Programa Estadual de Ação Climática <ul style="list-style-type: none"> ➤ Formulado em 2023 (com apoio do Reino Unido). ➤ Visa eliminar a exploração ilegal de madeira em todos os biomas do Estado, incluindo Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga, até 2028. ➤ No Programa de Ação, o PRA é usado para restaurar florestas, e o IEF está trabalhando com o SEMAD e a Secretaria Estadual de Agricultura (SEAPA). ➤ A força-tarefa de prevenção de incêndios (FTP: Força Tarefa Previncêndio) e Plano Estadual de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica abordam a conservação e restauração da Mata Atlântica. O plano estadual de proteção da biodiversidade está sendo formulado. ➤ O SEMAD é responsável pelo planejamento e política ambiental do Estado e atua como Secretaria do Conselho de Política Ambiental (COPAM). ➤ Uma das políticas relacionadas promovidas principalmente pelo SEMAD é o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), que também é financiado pelo setor privado. (Exemplos no Município de Extrema e outras áreas, muitos deles são projetos de conservação de nascentes) • Selo Verde MG <ul style="list-style-type: none"> ➤ Em resposta ao EUDR, o Estado de Minas Gerais desenvolveu uma plataforma para permitir que commodities como soja e café sejam rastreáveis até fontes, garantindo que elas não estão relacionadas ao desmatamento. Essa plataforma também está vinculada a imagens de satélite federais e dados de CAR, e foi desenvolvido pelo IEF, SEAPA e pela Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) com apoio da UE. ➤ Para agricultores, é uma ferramenta para provar que a origem da produção não é o desmatamento. Está em operação desde 2024 e atualmente está treinando pessoal relacionado.

3.2 Código Florestal

O Código Florestal (LEI 12.651/2012), aprovado em 2012, é hoje o principal marco legal para a gestão do uso do solo nas florestas e vegetações rurais brasileiras. O Código estabelece Áreas de Proteção Permanente (APP) e Áreas de Reserva Legal (RL), e dispõe sobre normas e instrumentos para conservação florestal, controle do desmatamento e incêndios florestais, restauração de áreas de exploração madeireira, incentivos econômicos vinculados a esquemas de financiamento, desenvolvimento florestal e promoção de sistemas agroflorestais na agricultura familiar.

Como mecanismo de gestão, foi criado o Cadastro Ambiental Rural (CAR), com o objetivo de garantir o uso sustentável e conservação dos recursos naturais. A estrutura do Código Florestal 12.651/2012 é apresentada abaixo.

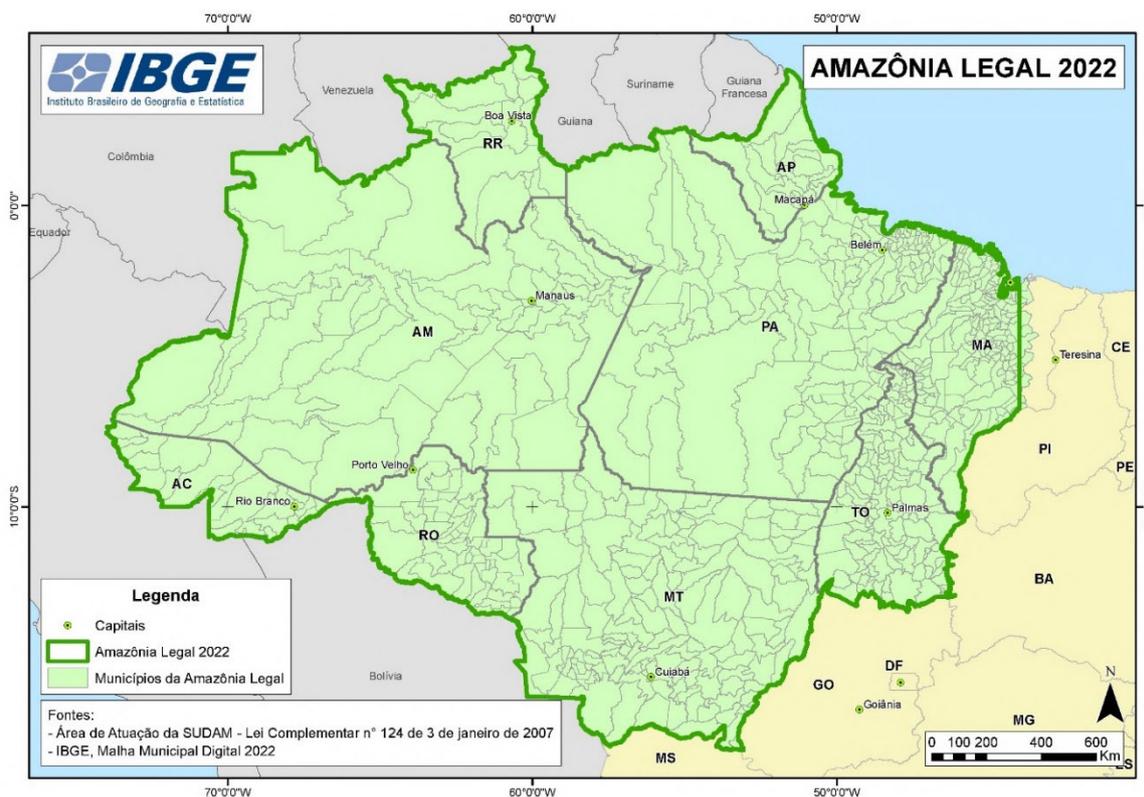
Tabela 3.2.1 Estrutura do Código Florestal 12.651/2012

Capítulo	Descrição
I	Disposições Gerais
II	Áreas de Proteção Permanente (APP)
III	Área de Uso Restrito (AUR)
IV	Área de Reserva Legal (RL)
V	Supressão de Vegetação para Uso Alternativo do Solo
VI	Cadastro Ambiental Rural (CAR)
VII	Desenvolvimento Florestal
VIII	Controle de Origem de Produtos Florestais
IX	Proibição do Uso de Fogo e Gestão da Prevenção de Incêndios
X	Programas de Incentivos para a Preservação e Recuperação do Meio Ambiente
XI	Gestão do Desmatamento
XII	Agricultura Familiar
XIII	Disposições Transitórias
XIV	Disposições Complementares e Finais

Fonte: Código Florestal (Lei 12.651/2012)

3.2.1 Amazônia Legal

Abrange os estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá, Mato Grosso, Tocantins e a maior parte do Maranhão (a oeste de 44 graus de longitude oeste). Cobre cerca de 5 milhões de km², incluindo 9 estados, e corresponde a cerca de 60% da área total do Brasil.



Fonte: 2022 IBGE

Figura 3.2.1 Amazônia Legal

3.2.2 Áreas de Reserva Legal (RL)

O Cadastro Ambiental Rural (CAR), que tem como base o Código Florestal, é um documento essencial para os proprietários de terras que requerem CAR obter financiamentos. O Código Florestal exige que os proprietários de terras que requerem CAR mantenham uma certa porcentagem de sua área de terra como uma área de Reserva Legal (RL) com vegetação natural, a fim de promover o uso sustentável dos recursos naturais locais e a conservação da biodiversidade, além de uma área de preservação permanente (APP). A tabela a seguir mostra as porcentagens.

Tabela 3.2.2 Taxas de Preservação Obrigatórias por Lei por Bioma na Região da Amazônia Legal

Região/Bioma	Porcentagem
Amazonia	80%
Cerrado	35%
Outras regiões	20%

Fonte: Código Florestal (Lei 12.651/2012)

A Reserva Legal é baseada na manutenção da vegetação nativa. Entretanto, no caso do manejo sustentável da vegetação nativa, a gestão e o uso comercial de florestas de forma sustentável podem ser permitidos. A exploração econômica de produtos florestais não madeireiros é permitida por métodos de controle sustentáveis pré-aprovados por meio do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA). Especificamente, as atividades econômicas são avaliadas e permitidas sob licenças ambientais, que serão discutidas mais adiante.

3.2.3 Áreas de Proteção Permanente (APP)

São áreas especialmente protegidas pelo Código Florestal, não importando se ela é coberta por vegetação nativa ou não. O Código Florestal também reconhece a importância de proteger APPs para o desenvolvimento econômico sustentável que seja equilibrado com o meio ambiente. O Código Florestal foi estabelecido para proteger áreas que fornecem serviços ecossistêmicos que permitem preservação

de paisagens, benefícios culturais e recreativos, cultivo de mananciais, manutenção da qualidade e quantidade de água de rios e nascentes, controle climático, controle de erosão, biodiversidade e estabilização do microclima. A exploração da APP será severamente restringida, e os proprietários do imóvel terão que proteger e manter a APP e, se ela estiver deteriorada, terá que ser restaurado.

Apenas em casos excepcionais, como obras públicas, benefícios sociais ou atividades com baixo impacto ambiental, a exploração de madeira pode ser permitida, mas está sempre sujeita a monitoramento e é necessário obter permissão para tal.

Para cultivar e proteger mananciais, é necessário detalhar a APP para áreas de água e ao longo dos rios.

Tabela 3.2.3 Critérios de Definição de APP ao longo de Rios

Faixa de largura do curso d'água	Largura mínima da APP (m)
Menos que 10m	30
10m~50m	50
50m~200m	100
200m~600m	200
600m ou superior	500

Fonte: Código Florestal (Lei 12.651/2012)

Além da proteção ao longo dos rios, a APP também incluirá áreas com inclinação entre 25 e 45 graus para evitar erosão do solo e deslizamentos de terra, áreas montanhosas que exigem proteção especial para evitar degradação do solo e riscos naturais, e áreas acima de 1.800 metros acima do nível do mar que são protegidas pela importância e fragilidade ecológica.

3.2.4 Sobre as APP e as RL

Conforme mencionado acima, a RL e a APP são elementos-chave do Código Florestal e, para garantir a conservação ambiental e a sustentabilidade dos recursos naturais, áreas de preservação são estabelecidas em áreas rurais. Enquanto a APP protege os recursos hídricos e mitiga os riscos naturais, a RL é responsável por manter a biodiversidade e os processos ecossistêmicos - a base para fornecer serviços ecossistêmicos essenciais para a segurança alimentar, saúde e bem-estar. Em termos de CAR, delimitar e preservar adequadamente essas áreas é essencial para garantir a conformidade legal dos imóveis e promover o desenvolvimento rural sustentável.

3.2.5 Área de Uso Restrito (AUR)

O Código Florestal estabelece Áreas de Uso Restrito (AUR) cujo uso é restringido em função de suas propriedades ambientais, a fim de proteger os ecossistemas e garantir sua sustentabilidade. As AUR são instaladas principalmente em torno de corpos d'água e áreas com declives acentuados e, diferentemente das APP, áreas com inclinação entre 25 e 45 graus podem ser usadas para silvicultura sustentável e agrofloresta, embora seu uso como AUR seja restrito. Entretanto, áreas com inclinações superiores a 45 graus devem ser protegidas como APP.

Tabela 3.2.4 Restrições dos Tipos de APP

Tipos de APP	Largura mínima de Restrição (m)
Mananciais	50m (raio)
Áreas ao redor de lagos e lagoas naturais	Área rural 100m. Entretanto, se a área for inferior a 20ha, é de 50m / Área urbana 30m.
Reservatório artificial	Determinado pelo licenciamento ambiental (mínimo 30m para área urbana)
Encostas, colinas e montanhas com inclinação entre 25 e 45 graus	Agrofloresta e manejo florestal sustentável são permitidos. (licença necessária)
Encostas, colinas, colinas e montanhas com inclinação superior a 45 graus	Tratado como APP com ou sem cobertura vegetal

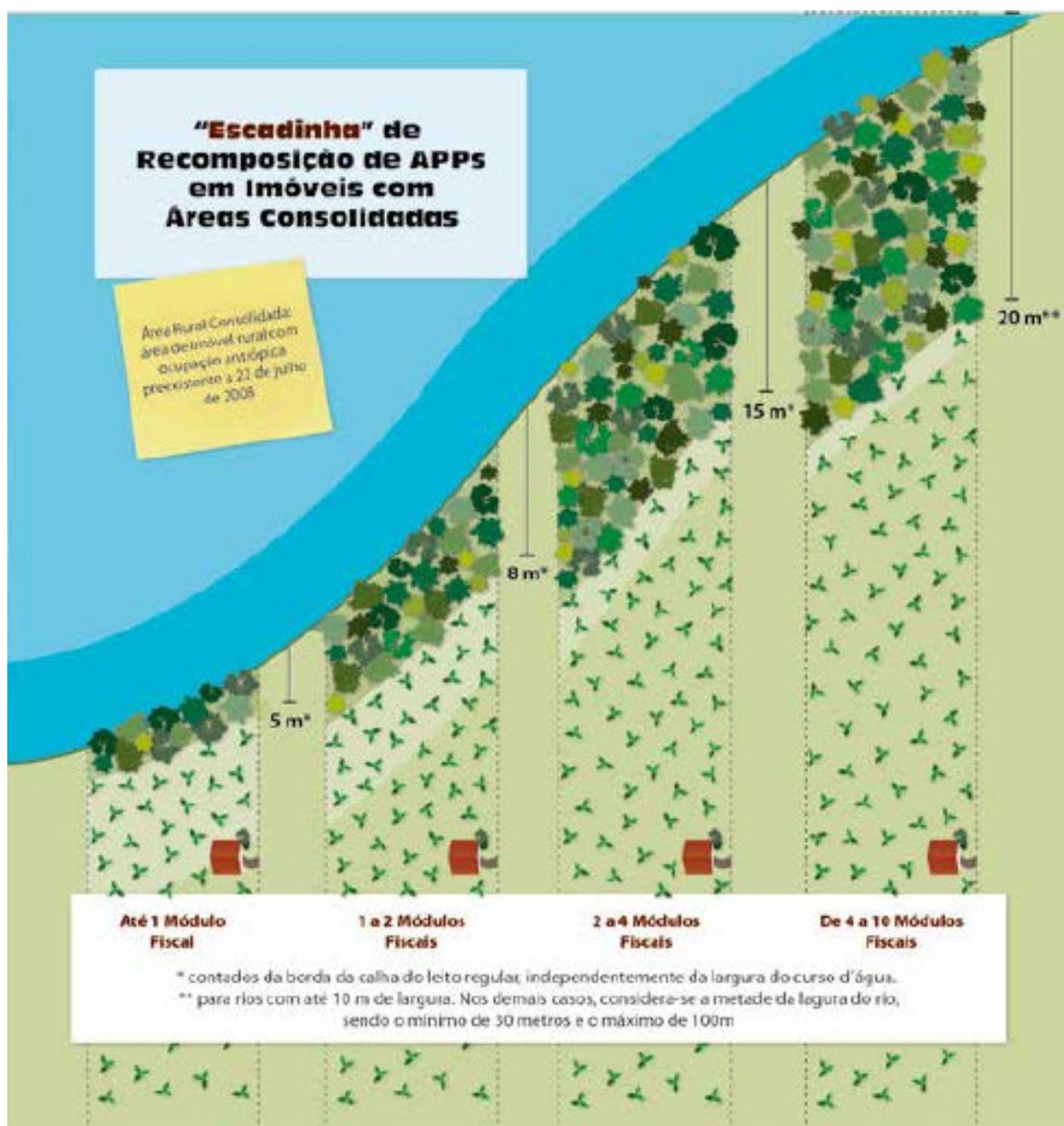
Fonte: Código Florestal (Lei 12.651/2012)

Quanto às áreas definidas pelas APPs acima, as restrições podem ser flexibilizadas para pequenos agricultores, e as restrições variam dependendo das unidades do módulo fiscal.

Tabela 3.2.5 Restrições de APP em Orlas por Módulo Fiscal

Módulo Fiscal	Largura da APP (m)
1	5
1~2	8
2~4	15
Superior a 4	30

Fonte: Código Florestal (Lei 12.651/2012)



Fonte: Cartilha do Cadastro Ambiental Rural, MMA

Figura 3.2.2 Diagrama Esquemático do Controle de APPs em Orlas por Módulo Fiscal

3.2.6 Manejo Florestal Sustentável e Desmatamento Legal

As florestas brasileiras são divididas em terras públicas e privadas, e o manejo florestal para fins comerciais é realizado por terras privadas, concessões em florestas públicas e comunidades tradicionais. As seguintes organizações estão envolvidas no manejo florestal comercial.

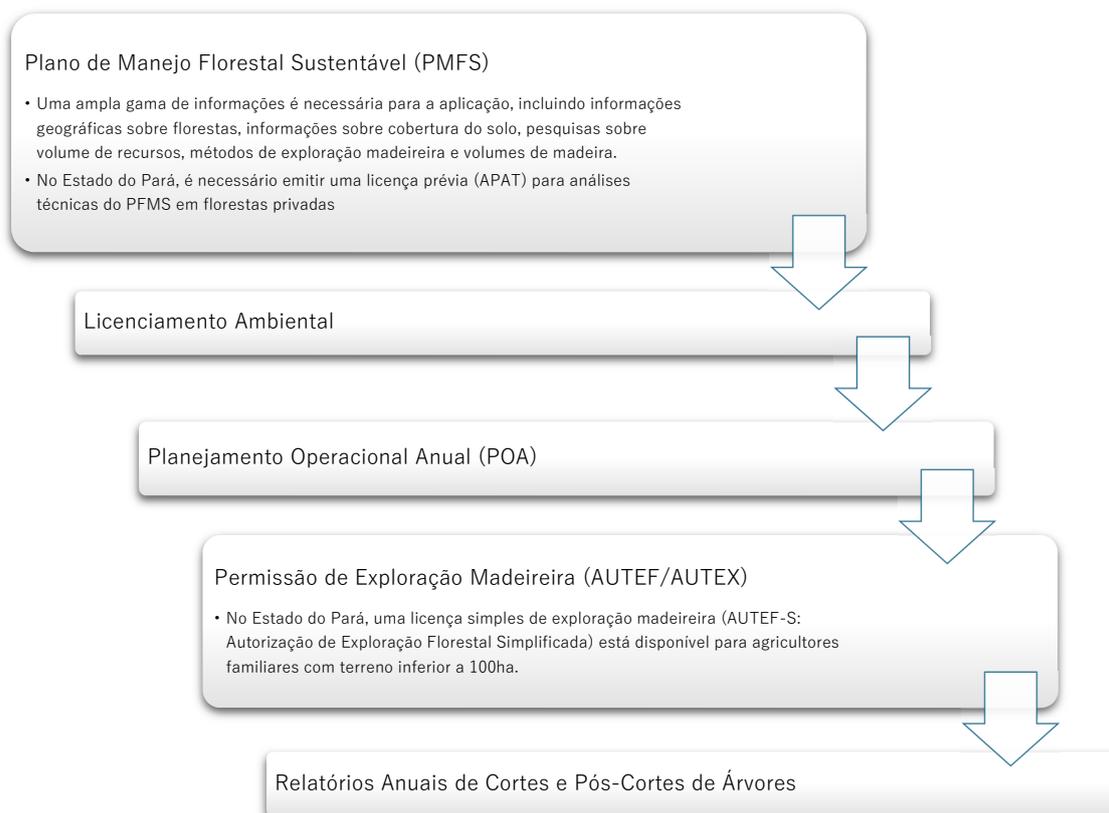
Tabela 3.2.6 Principais Organizações envolvidas com o Manejo Florestal no Brasil e suas Responsabilidades

Organizações Envolvidas	Responsabilidades
Ministério do Meio Ambiente (MMA)	Desenvolvimento de políticas do setor florestal e legislação relacionada
Serviço Florestal Brasileiro (SFB)	Uso sustentável, promoção e gestão de concessões em florestas públicas federais
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA):	É responsável pela implementação e execução de políticas florestais, monitoramento ambiental e licenças relacionadas ao uso de recursos naturais. Em cooperação com o Serviço Florestal, monitora a extração ilegal de madeira e o comércio ilegal por meio do Documento de Origem Florestal (DOF), do Plano Operacional Anual (POA), do Sistema de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e do Sistema Nacional de Controle da Origem dos Produtos Florestais (SINAFLOR).
Instituto Chico Mendes para a Conservação da Biodiversidade (ICMBio)	Gestão da Unidade de Conservação Federal (UC) (atividades de conservação, monitoramento etc.)
Governo Estadual: agência ambiental estadual	É responsável pela formulação de políticas do setor florestal no Estado, licenciamento e gestão da exploração madeireira, distribuição, produção de madeira etc. e monitoramento ambiental. Para o transporte de madeira, o Estado do Pará emite GF pelo SISFLORA, um sistema exclusivo de rastreamento de madeira separado do sistema federal DOF.

Fonte: Equipe de Pesquisa

O uso sustentável dos recursos florestais e a colheita e o manejo de produtos florestais e seus subprodutos são regulamentados pelo Código Florestal (Lei 12.651/2012), que regulamenta as atividades florestais comerciais e os requisitos do Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS), bem como o registro e o transporte obrigatórios da exploração comercial de madeira.

Um pré-requisito para o desmatamento legal em propriedade privada é que o requerente esteja registrado no CAR. É necessário um Plano de Manejo Florestal Sustentável (PMFS) de longo prazo e um Plano Operacional Anual (POA) baseado no PMFS sazonal deve ser enviado e aprovado pela agência ambiental estadual. De acordo com o planejamento anual, uma licença de exploração madeireira (AUTEX, AUTEF para o Estado do Pará) é emitida indicando o volume permitido de madeira, e a exploração madeireira pode ser realizada durante o ano. Os procedimentos, estatutos e regulamentos variam de Estado para Estado, mas a figura a seguir mostra as etapas gerais necessárias para desmatar uma floresta.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 3.2.3 Etapas Gerais Necessárias para o Desmatamento em Propriedade Privada

Além disso, o transporte de madeira exige um Documento de Origem Florestal (DOF) para provar que a madeira é proveniente de exploração legal e, no caso do Estado do Pará, é necessário emitir GF⁶ (Guias Florestais) registrada no sistema de rastreamento de madeira do Estado, SISFLORA, baseada na AUTEF.

Além disso, a Lei de Gestão de Florestas Públicas foi revisada em 2023 (Lei 14.590/2023), e estipula concessões, contratos de concessão, Programas de Gestão Florestal Sustentável (PMFS), licenciamento etc. em florestas naturais, áreas de reflorestamento e áreas protegidas. Na revisão, as disposições que vinculam créditos de carbono e direitos de exploração madeireira foram expandidas e disposições mais específicas foram adicionadas em detalhes.

⁶ O GF é regulamentado e gerenciado pela INSTRUÇÃO NORMATIVA No 01, DE 27 DE SETEMBRO DE 2022 do Estado do Pará (nº 03, revisão de 2022) em oito GF detalhados de GF1~GF7 e GFP para transporte de madeira de florestas plantadas, dependendo do destino da madeira (exportação, dentro ou fora do Estado etc.) e do tipo de recurso de madeira a ser transportado.

3.3 Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC)

3.3.1 Área de Conservação (UC)

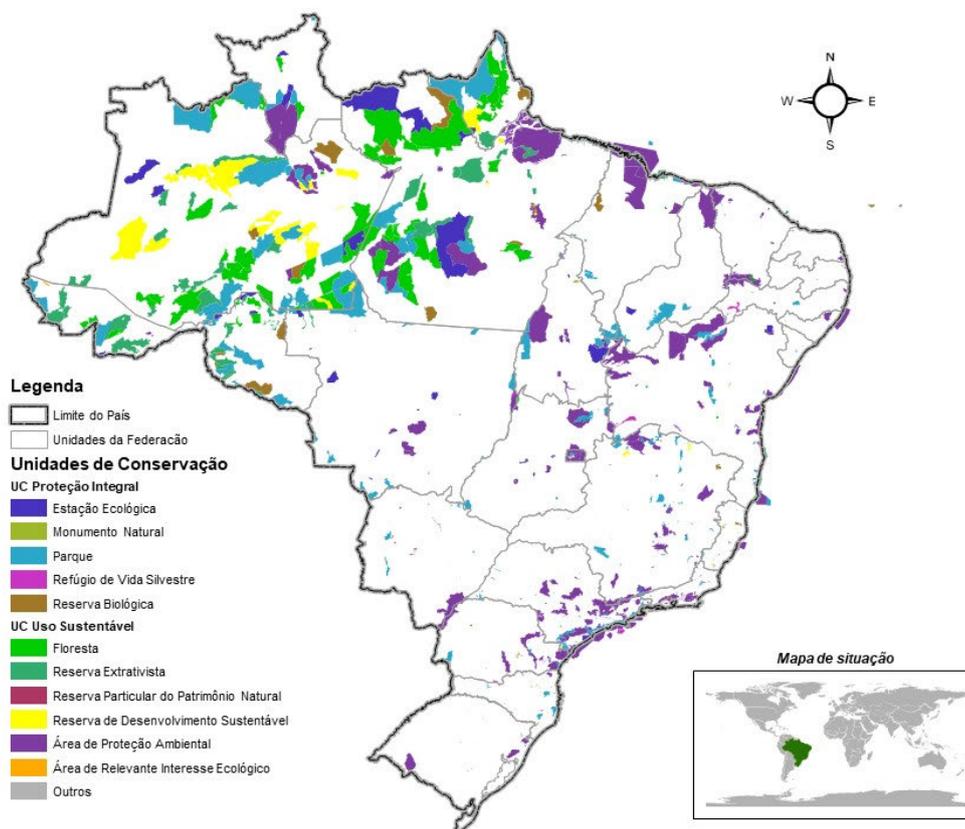
A Lei 9.985/2000 define o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) como uma área protegida pelo governo para preservação da natureza e conservação do ecossistema. Unidades de conservação (UCs) podem ser divididas em duas categorias: "Unidades de Conservação de Proteção Integral" que têm como objetivo a conservação da natureza e "Unidades de Conservação de Uso Sustentável" para conservação da natureza e uso sustentável de uma parte dos recursos naturais. Essas unidades são administradas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Tabela 3.3.1 Categorias de Reservas Naturais Nacionais (SNUC)

Categoria	Propriedade Fundiária
I. Unidades de Proteção Integral (UPI)	
Estação ecológica	Propriedade pública
Reserva biológica	Propriedade pública
Parques Nacionais	Propriedade pública
Monumento Natural	Propriedade pública/privada
Refúgio da vida Silvestre	Propriedade pública/privada
II. Unidades de Uso Sustentável (UUS)	
Áreas de proteção ambiental	Propriedade pública/privada
Áreas de Relevante Interesse Ecológico	Propriedade pública/privada
Floresta Nacional (Estadual e Municipal)	Propriedade pública*
Reservas Extrativistas	Propriedade pública*
Reserva de Fauna	Propriedade pública
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Propriedade pública*

NB: * Em alguns casos, moradores tradicionais podem ser autorizados a viver e administrar a área.

Fonte: LEI No 9.985,2000



Fonte: SNIF

Figura 3.3.1 Distribuição das Unidades de Conservação (2018)

3.4 Cadastro Ambiental Rural (CAR)

Com a promulgação do Código Florestal (Lei 12.651/2012), foi estabelecido o CAR para integrar dados sobre terras e imóveis em áreas rurais para formar a base para gestão, monitoramento e planejamento ambiental e econômico. Ele é usado em combinação com outras informações para gerenciar e monitorar o controle do desmatamento.

Terras em todas as áreas rurais, independentemente do seu tamanho ou se há ou não uma área de conservação, devem ser registradas no CAR. Proprietários de terras em áreas rurais devem fornecer informações como localização, área total, uso da terra, área de proteção permanente (APP), RL e outros dados relacionados ao zoneamento de imóveis.

O Governo Estadual é responsável pelas operações básicas, desde o registro até o monitoramento no local do CAR, e fornece suporte para o registro. O Estado também analisa imóveis registrados no CAR, verifica a autenticidade dos dados fornecidos e verifica responsabilidades em caso de APP, RL, AUR degradados.

Além disso, o Programa de Regulamentação Ambiental (PRA) foi estabelecido de acordo com o Artigo 13 do Código Florestal, com o objetivo de promover o manejo legal adequado dos recursos naturais, conforme nele estipulado. O PRA permite que proprietários de dívidas indenizadas, ou seja, APP, RL ou AUR que se deterioraram (devido a fatores anteriores a julho de 2008), participem de procedimentos como cobrança de dívidas, reabilitação e indenização. O PRA também fornece acesso a esquemas de financiamento para recuperação de dívidas (recuperação de recursos naturais e florestas degradadas). Proprietários com passivos ambientais são obrigados a implementar melhorias ambientais dentro de um determinado período e, se violarem a lei, serão multados ou penalizados, mas, nesses casos, podem recorrer a outros serviços para preservar e restaurar a qualidade do meio ambiente.

3.4.1 Solicitações de Registro e Problemas do CAR

(1) Registro no CAR

O CAR é um sistema eletrônico nacional para gerenciamento de informações ambientais sobre imóveis e tudo começa pelo registro de propriedades rurais no Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR⁷), que é uma plataforma para CAR federal. O proprietário deve fornecer informações detalhadas sobre o uso do solo da propriedade.

De acordo com o boletim mais recente da CAR⁸ (10/2023), os Estados de Alagoas, Amazonas, Amapá, Ceará, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Paraná, Rio de Janeiro, Rio Grande do Norte, Roraima, Sergipe e Distrito Federal utilizam o SICAR diretamente para registros. Os Estados do Acre, Pará, Rondônia, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e São Paulo usam o SICAR, mas ele é personalizado de acordo com as especificidades da região. Por fim, os Estados da Bahia, Espírito Santo, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Tocantins usam plataformas estaduais e seus dados são integrados ao SICAR.

É possível efetuar o registro no CAR sem nenhum custo. São necessárias informações geográficas sobre a localização e os limites da terra, e informações sobre o uso da terra, incluindo áreas protegidas, como terras agrícolas, pastagens e RL, APP, AUR. Com base nos dados registrados, é estipulado que organizações definidas pelo SISNAMA ou organizações autorizadas (em geral, organizações relacionadas ao Governo Estadual) forneçam suporte técnico e jurídico ao requerente (Lei 12.651/2012 Art. 53).

Se o requerente quiser efetuar o registro no CAR, pode fazer o levantamento topográfico do terreno e enviar os dados geográficos por conta própria. Após a verificação e análise realizada pelo órgão competente, o imóvel rural é oficialmente registrado e é emitida uma certidão de registro para comprovar que ele está em conformidade com a lei ou, em alguns casos, em processo de regularização.

O Decreto n.º 7.830/2012 estabelece que, caso não seja apontada nenhuma questão pendente ou potenciais inconsistências pela avaliação das informações e documentos fornecidos para registro no CAR, o cadastro ambiental rural é considerado legalmente efetivado.

(2) Verificação de CAR por Organizações Relevantes e Créditos de Conservação Ambiental

Os órgãos ambientais estaduais são responsáveis por verificar as informações fornecidas pelos proprietários rurais. Nessa verificação, será confirmada a existência ou não de duplicação de áreas e terras protegidas, bem como o débito e o excedente de vegetação natural.

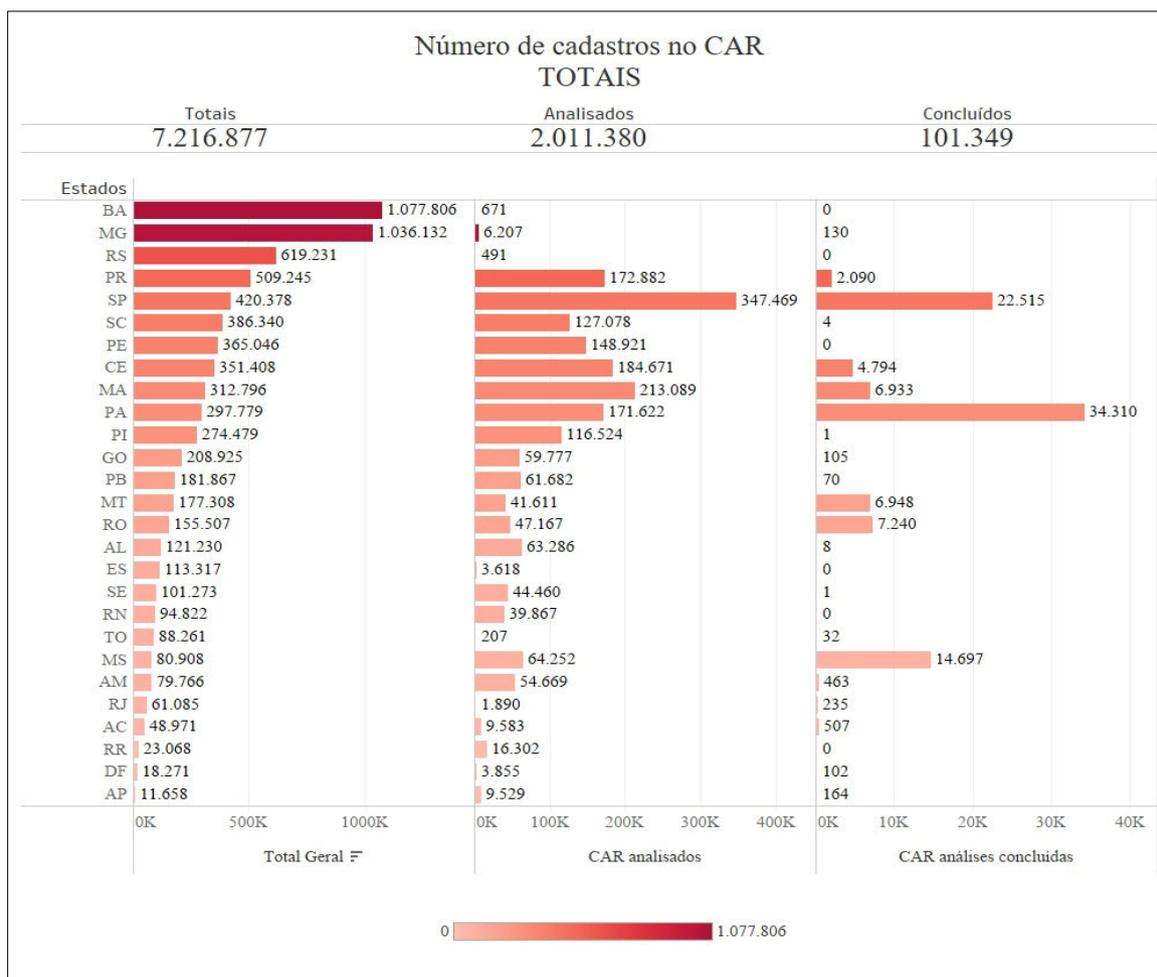
Esse excedente é chamado de CRA (Cotas de Reserva Ambiental) e, se o proprietário proteger e manter florestas e outras vegetações naturais além da porcentagem legalmente exigida de RL, o excedente pode ser usado como CRA. Este CRA pode ser vendido a crédito para outro proprietário cuja propriedade esteja aquém da porcentagem de conservação legal. No entanto, eles devem estar no mesmo bioma.

Na prática, o processo de análise e verificação dos dados registrados no CAR é um desafio na implementação do Código Florestal. Em alguns casos, o número de solicitações e registros, o número de áreas remotas e a variedade e complexidade do conteúdo das solicitações são grandes, e a falta de capacidade da equipe e de recursos humanos para realizar a análise é um problema em comparação com o conteúdo e o número de solicitações e registros, e esse processo leva muito tempo.

A Agência Brasileira de Florestas do Ministério do Meio Ambiente informou que houve 7.216.877 pedidos de registro no CAR até outubro de 2023, dos quais 2.011.380 (28% do total de pedidos) estavam em processo de análise e 101.349 (1,4% do total de pedidos) haviam sido totalmente analisados.

⁷ <https://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>

⁸ https://www.car.gov.br/manuais/Boletim_Informativo_Outubro_de_2023.pdf



Fonte: Boletim Informativo, DADOS DECLARADOS ATÉ 03 DE OUTUBRO DE 2023, SFB/MMA

Figura 3.4.1 Número de Pedidos, Revisões e Concluídos de CAR por Estado

Em 2021, diante da incapacidade do CAR de acompanhar os procedimentos de revisão descritos acima, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB) desenvolveu o AnalisaCAR para agilizar a verificação dos dados declarados no CAR. O AnalisaCAR realiza automaticamente a verificação cruzada com as informações geoespaciais declaradas ao consultar os dados de sensoriamento remoto e o banco de dados de informações geográficas. Esse processo inclui verificar a localização do APP, RL, AUR, compará-lo com diversas bases de dados e, caso haja divergências, tem a função de propor correções, o que economiza trabalho na análise dos pedidos. Entretanto, se o proprietário não concordar com a análise automatizada, a verificação manual será realizada novamente.

(3) Consistência com PNCPD

O PNCPD tem como objetivo alcançar o desenvolvimento sustentável no setor agrícola por meio da restauração de terras degradadas sem aumentar as emissões de carbono devido à mudança no uso da terra ou a novos desmatamentos. Ele também visa contribuir para a mitigação das mudanças climáticas mudando para sistemas de produção sustentáveis e aumentando a produtividade. O CAR é um componente fundamental para a implementação bem-sucedida desta iniciativa. Também é essencial garantir a aprovação ambiental de terras agrícolas e pastagens degradadas, para facilitar o monitoramento e facilitar a acessibilidade financeira.

Conforme mencionado anteriormente, o Decreto 11.815/2023 que rege o PNCPD afirma claramente que somente aqueles que estão registrados no CAR, cumprem o Código Florestal (Lei 12651/2012) e cumprem o Programa de Regularização Ambiental (Decreto 7.830/1012) são elegíveis para assistência. Esta disposição garante que os recursos/incentivos do PNCPD sejam direcionados apenas para aqueles que estão em conformidade com as regulamentações ambientais.

(4) Contribuição para a Agricultura

Um dos principais aspectos do CAR é que ele é condicionante do financiamento, o que o torna mais acessível. As instituições financeiras que fornecem financiamentos agrícolas são obrigadas a cumprir padrões ambientais como condição de crédito, portanto, elas são obrigadas a ter CAR e licenças ambientais, descritas mais à frente. O mesmo vale para os esquemas de financiamento que serão formados no PNCPD no futuro, onde a conformidade com o CAR beneficiará e incentivará os proprietários de terras. No entanto, atualmente, os pequenos agricultores familiares têm direito a empréstimos especiais mesmo que não tenham solicitado o CAR em um sistema de registro separado chamado Registro de Agricultores Familiares. Para eliminar esse duplo padrão, o Ministério da Família e Agricultura (MDA) está promovendo a aquisição do CAR pelos agricultores familiares.

Em resumo, o CAR, juntamente com outras medidas como o licenciamento ambiental e o Programa de Regularização Ambiental (PRA), que serão discutidos mais tarde, são sem dúvida um elemento-chave para o sucesso do PNCPD, não apenas garantindo a elegibilidade para esquemas de financiamento, mas também facilitando o monitoramento de atividades e promovendo atividades produtivas apropriadas e o desenvolvimento sustentável.

3.4.2 Programas de Regularização Ambiental (PRA)

O PRA é definido no Código Florestal, que descreve ações tomadas por proprietários de terras em áreas rurais para promover a restauração da vegetação em APP e em RL, a fim de garantir que a terra esteja em conformidade com os padrões exigidos pelo CAR. O PRA se aplica àqueles que estão registrados no CAR e possuem uma APP ou uma RL com desmatamento ilegal antes de 22 de julho de 2008. A extração ilegal de madeira subsequente não está sujeita ao PRA, e os proprietários de terras podem ser obrigados a restaurar imediatamente as áreas desmatadas sem colher os benefícios do programa, podendo estar sujeitos a multas ou sanções.

Ao participar do PRA, os proprietários de terras desenvolvem um plano de restauração da vegetação, que tem um prazo de 20 anos e está isento de penalidades durante esse período. Além disso, a participação no PRA fornece assistência técnica e recursos financeiros necessários para a recuperação de terras. Por exemplo, no caso do financiamento de projetos de reflorestamento, ou no caso do Regulariza Pará (Programa de Regularização Fundiária e Ambiental do Estado do Pará), que está sendo implementado atualmente no Projeto Agora da Amazônia (PEAA) do Estado do Pará, os pagamentos por serviços ambientais (PSA) estão sendo usados para incentivar agricultores familiares a realizar atividades de manutenção ambiental, como restauração e recomposição da vegetação.

3.4.3 Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA)

PES é um mecanismo financeiro para ajudar proprietários de terras com CAR a conservar e restaurar APP e RL e fornecer todos os serviços que os serviços ecossistêmicos fornecem. O Código Florestal busca incentivar os requerentes de CAR a melhorar suas florestas e o meio ambiente. Uma das maneiras de proteger a APP e a RL registradas é por meio do fornecimento de PSA. Em 2021, a Política Nacional de Pagamentos de Serviços Ambientais (PNPSA) foi regulamentada pela Lei 14.110/2021 para fornecer uma estrutura para pagamentos de serviços ambientais, estabelecer o Programa Federal de Pagamentos de Serviços Ambientais (PFPSA), preparar o Cadastro Nacional de Pagamentos de Serviços Ambientais (CNPSA) e fornecer contratos de pagamento de serviços ambientais.

No PNPSA, os pagadores de serviços ambientais são organizações públicas e privadas, nacionais e internacionais e é conduzido por organizações governamentais, organizações não governamentais (ONGs) e empresas privadas. Em alguns casos, é financiado por verbas públicas para conservação ambiental, como o Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA) ou o Fundo Estadual do Meio Ambiente. Os provedores de serviços ambientais, públicos ou privados, são indivíduos ou organizações, ou famílias/grupos comunitários, que conservam, restauram ou melhoram os serviços ecossistêmicos. O PSA é implementado por meio de contratos e acordos entre o pagador do PSA (beneficiário do serviço ambiental) e o prestador do serviço ambiental.

No PNPSA, os proprietários rurais são obrigados a se registrar no CAR para serem elegíveis para programas PES. Proprietários de terras rurais que cumpriram seus compromissos de restauração

ambiental no PRA são elegíveis para receber o PES, desde que tenham contribuído efetivamente para a conservação ambiental. Como resultado, o PSA pode ser usado como um incentivo econômico para participantes do PRA, o que é um esforço para normalizar o CAR.

Tabela 3.4.1 Desenvolvimentos Legais Relacionados ao PSA

Estado	Políticas e Leis	Fontes de Financiamento
Minas Gerais	A Lei 4.041/2022 é promulgada e políticas estaduais de serviços ambientais, programas estaduais de PSA, plataformas de informações sobre serviços ambientais, registros estaduais de PSA etc. são estabelecidos.	Aquisição de recursos do Fundo de Desenvolvimento para Conservação e Restauração da Bacia de Minas Gerais, uso de orçamento para melhoria florestal e receita de taxas de uso de recursos hídricos relacionadas a políticas nacionais e estaduais
Pará	Em 2023, as políticas estaduais de PSA foram formuladas e atividades concretas estão programadas para ter início.	Planejando formular políticas estaduais de PES, incluindo sistema de REDD+.
Tocantins	Lei Ordinária 4.111/2023 institui o Pagamento Estadual por Serviços Ambientais (PEPSA) do Tocantins	Fundos públicos, incluindo fundos federais, estaduais e municipais, fundos privados, cooperação internacional, mercados voluntários, impostos relacionados às mudanças climáticas e outros fundos são combinados.

Fonte: Equipe de Pesquisa

3.4.4 Licença Ambiental

A estrutura básica do licenciamento ambiental está definida na Lei de Políticas Ambientais Nacionais (Lei 6.938/1981) e detalhada na resolução 237 de 1997 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), estabelecido pela mesma lei. Como não é possível iniciar atividades econômicas somente com o CAR, é essencial obter uma licença ambiental para desenvolver atividades agrícolas (incluindo silvicultura e pecuária), independentemente de ser uma ação sobre terras agrícolas degradadas ou não. Entretanto, no caso do Estado do Pará, a agricultura familiar pode ser isenta de licenciamento ambiental (DLA) (Resolução COMEA 107/2013).

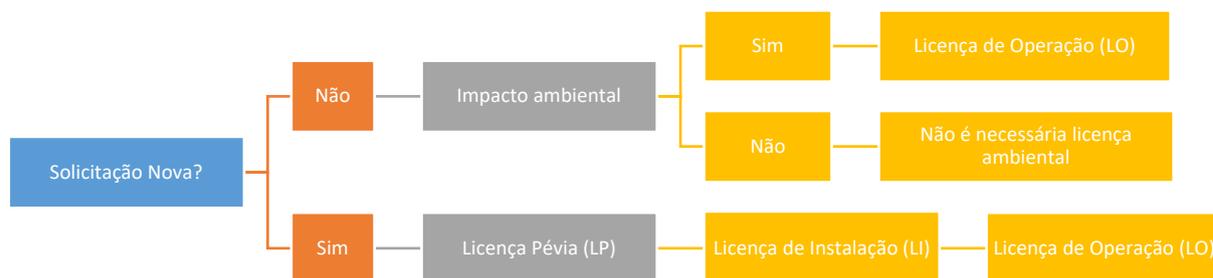
O procedimento de licenciamento ambiental estipulado na Resolução CONAMA 237/1997 é composto por três etapas, nas quais a viabilidade de um projeto sob a perspectiva ambiental é avaliada e analisada em cada etapa, e a licença é emitida se as condições são atendidas. As condições estabelecidas para obtenção da licença ambiental incluem se foram ou não consideradas medidas preventivas, medidas de mitigação, medidas de compensação etc. com relação a impactos ambientais.

1. Licença Prévia (LP) – É emitida quando os requisitos básicos são atendidos e a viabilidade ambiental é confirmada na fase de planejamento do projeto, sendo então aprovados a localização e o projeto.
2. Licença de Instalação (LI): É emitida quando todos os requisitos, incluindo medidas ambientais, são atendidos, sendo então aprovado a implantação do projeto.
3. Licença de Operação (LO): É emitida após a comprovação do cumprimento dos requisitos complementares da Licença de Instalação (2 acima), sendo então aprovada a operação do projeto.

Fonte: JICA 2020 – Levantamento e Pesquisas de Informações Básicas referentes ao Desenvolvimento de Agronegócio Inteligente e Sustentável no Brasil

Para obter uma licença ambiental, é essencial ter obtido o CAR estipulado no Código Florestal. O processo de CAR e licenciamento ambiental é uma medida fundamental para regular e supervisionar atividades econômicas em áreas rurais e para que agências ambientais analisem o impacto potencial de novos empreendimentos e para o controle sustentável de áreas naturais protegidas, como RL e APP. O

mesmo ocorre quando se fornece suporte para ações relativas a terras agrícolas degradadas. O CAR e o licenciamento ambiental são essenciais para equilibrar o desenvolvimento econômico e a conservação ambiental dentro de um arcabouço legal.



Fonte: Preparado a partir do CONAMA 237/1997

Figura 3.4.2 Fluxo de Obtenção de Licenças Ambientais

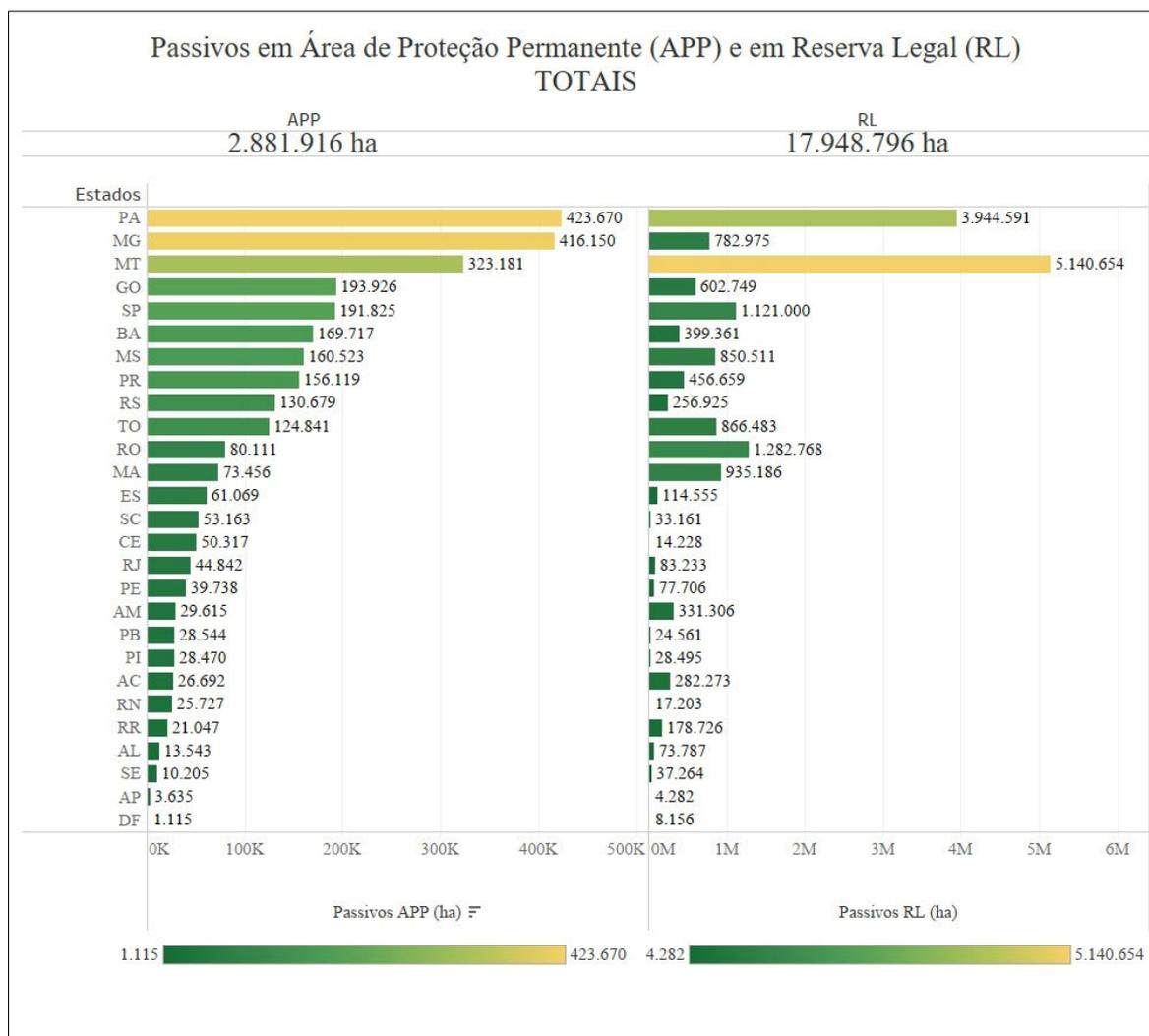
(1) Passivos Ambientais

Passivo Ambiental é a responsabilidade legal por danos causados ao meio ambiente pela ação humana. Esses danos vão desde a destruição do meio ambiente até a poluição da água e do ar. Na legislação brasileira, não é possível unificar a definição de passivo ambiental em uma lei específica, mas, sob os aspectos ambientais e socioeconômicos, ele é tratado e gerido pelas seguintes leis.

- Política Nacional do Meio Ambiente (Lei 6.938/1981): determina a proteção, a conservação e a restauração ambiental e estabelece a responsabilidade pela degradação ambiental;
- Código Florestal (Lei 12.651/2012): dispõe sobre a conservação da vegetação nativa, estabelece regras para áreas de proteção permanente e obrigatória e impõe o dever de restauração de áreas degradadas;
- Lei dos Crimes Ambientais (Lei 9.605/1998): Ela classifica atos como crimes ambientais e prevê sanções criminais e administrativas, como multas e sentenças limitadas. As penalidades para crimes ambientais variam dependendo de fatores como a gravidade da violação, o impacto ambiental causado e se foi intencional ou não. As principais penalidades são multas, embargos, recuperação de áreas contaminadas e, em casos mais graves, responsabilidade criminal.

Os passivos ambientais no CAR se referem às áreas degradadas ou exploradas ilegalmente em terras pelas quais os proprietários são responsáveis por recuperar (regularizar) a vegetação natural original. De acordo com o Código Florestal, áreas degradadas por desmatamento realizado antes de 22 de julho de 2008 são consideradas passivos ambientais. A partir disso, o desmatamento não autorizado ou a degradação da terra são considerados ilegais e podem estar sujeitos a punição. Nesses casos, ao participar do PRA, os proprietários de terras estarão comprometidos com a restauração de áreas degradadas, com a restauração de APP e RL, e poderão receber uma série de assistências, incluindo apoio financeiro para recuperação.

O gráfico a seguir mostra os passivos ambientais das RL e APP brasileiras. Assim, pode-se observar que há um grande número de áreas que precisam ser regularizadas. Por exemplo, em termos de passivos ambientais em RL, Mato Grosso e Pará têm o maior montante de passivo, sendo respectivamente de 5.140.654 ha e 3.944.591 ha. Em termos de passivos em APP, o estado do Pará tem o maior, 423.670 ha, seguido pelo Estado de Minas Gerais com 416.150 ha e o Estado de Mato Grosso com 323.181 ha.



Fonte: Boletim Informativo, DADOS DECLARADOS ATÉ 03 DE OUTUBRO DE 2023, SFB/MMA

Figura 3.4.3 Área de Passivos Ambientais em APP e RL

Isso indica a necessidade de esforços para restaurar florestas e natureza destruídas ou degradadas, no âmbito do PRA, a fim de atender aos requisitos legais e manter a sustentabilidade das florestas e ecossistemas brasileiros.

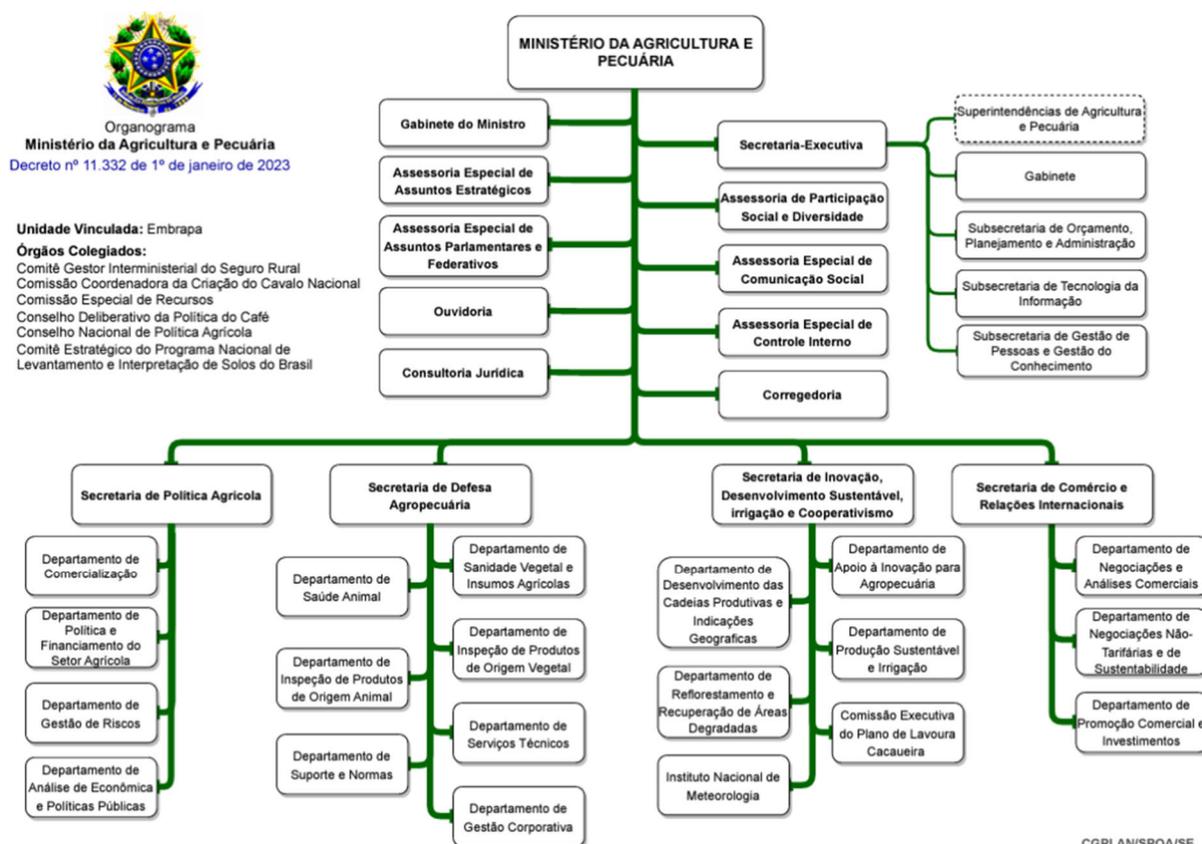
3.5 Ministérios e Agências Envolvidos

Há dois ministérios responsáveis pela agricultura no país: o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) e o Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA). O Ministério da Agricultura e Pecuária é responsável pelo setor agrícola como indústria e tem como papel promover o desenvolvimento sustentável e a competitividade do agronegócio brasileiro, além de contribuir para a segurança alimentar, a geração de emprego e renda e a correção das desigualdades sociais. O Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) é responsável por apoiar a reforma agrária e o desenvolvimento rural sustentável para agricultores familiares, quilombolas e comunidades tradicionais.

3.5.1 Departamento de Agricultura (MAPA)

Foi estabelecido pelo Decreto Lei No. 11.332, de 1º de janeiro de 2023. Seus poderes variam desde a formulação de políticas sobre produção, comercialização e seguro agrícola até a promoção de produtos agropecuários, gestão da segurança alimentar, importação e exportação, informações relacionadas à água e ao clima e supervisão de métodos de pesquisa e disseminação relativos a agricultura sustentável.

Para desempenhar essas funções, quatro Secretarias foram criadas dentro do Ministério, além de ter a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), que realiza pesquisas técnicas no campo agrícola, como uma entidade vinculada. O organograma da MAPA é mostrado no diagrama a seguir.



Fonte: MAPA

Figura 3.5.1 Organograma do MAPA (em 2023)

3.5.2 Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA)

Estabelecido pelo Decreto 14.600/2023, seu escopo de atuação abrange uma ampla gama, incluindo políticas nacionais ambientais e de mudanças climáticas; políticas de proteção, conservação e uso sustentável de ecossistemas, biodiversidade e florestas; gestão de florestas públicas para produção sustentável; estratégias e mecanismos para uso sustentável de recursos naturais e melhoria da qualidade ambiental; construção de sistemas legais e ferramentas econômicas; políticas para integração de políticas ambientais e energéticas; proteção e restauração da vegetação natural; e políticas e programas ambientais para a Amazônia e outros biomas.

O MMA possui sete Secretarias especializadas: 1) Secretaria Nacional de Biodiversidade, Florestas e Direitos Animais, 2) Secretaria Nacional de Meio Ambiente Urbano e Qualidade Ambiental, 3) Secretaria Nacional de Mudança do Clima, 4) Secretaria Nacional de Bioeconomia, 5) Secretaria Nacional de Povos e Comunidades Tradicionais e Desenvolvimento Rural Sustentável, 6) Secretaria Extraordinária de Controle do Desmatamento e Ordenamento Ambiental Territorial e 7) Serviço Florestal Brasileiro (SFB). Além disso, conta com o IBAMA, que executa e monitora as práticas ambientais, e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), que é responsável pela gestão e monitoramento de unidades de conservação (UC) e preservação da biodiversidade, proposição de estratégias e pesquisa, como entidades vinculadas.

3.5.3 Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA)

O Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) é um órgão do governo federal criado pelo Decreto nº 11.396 de 21 de janeiro de 2023. As principais funções são as seguintes:

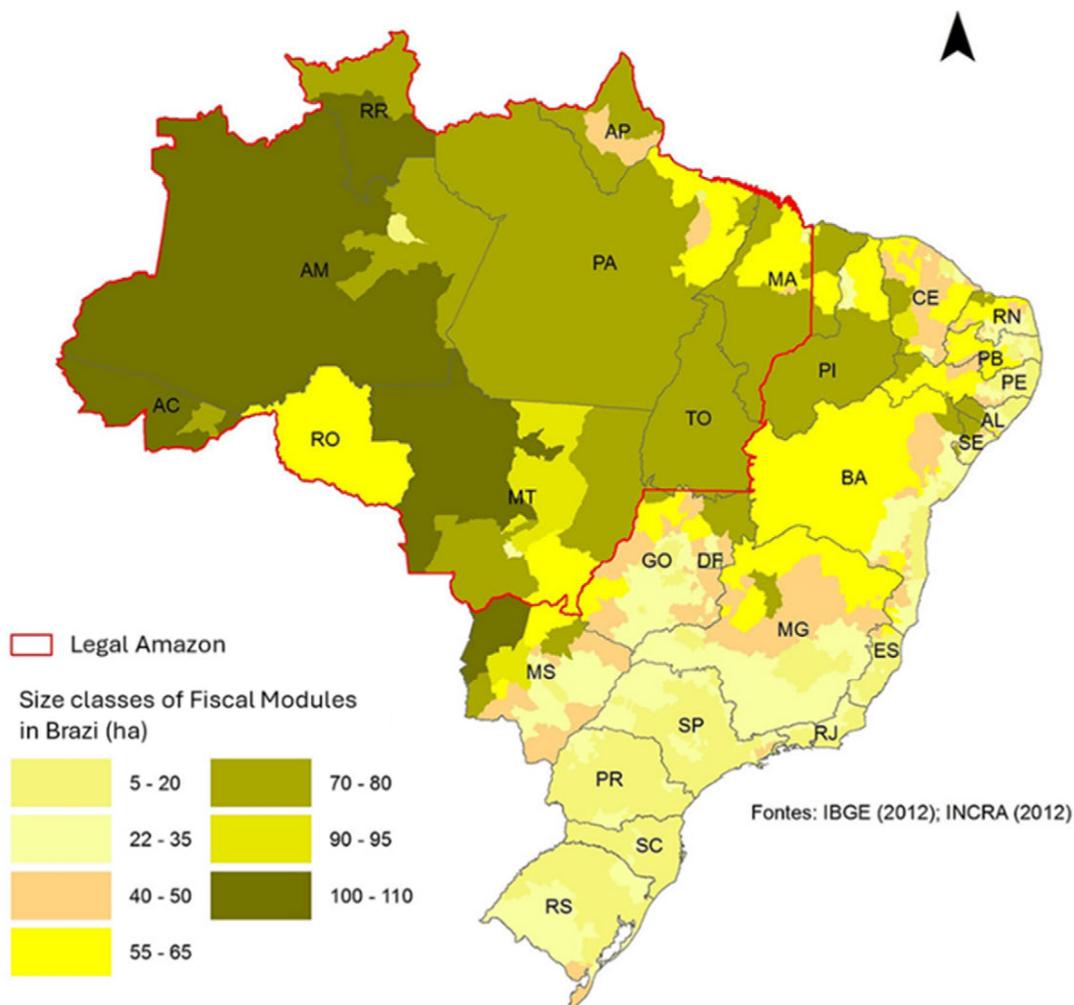
- Reforma agrária e regularização fundiária de áreas rurais pertencentes ao Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra).
- Identificação, reconhecimento, demarcação e titulação de terras pertencentes a assentamentos quilombolas.⁹
- Agricultura familiar, desenvolvimento rural sustentável para quilombolas, povos e comunidades tradicionais.
- Sistemas locais de abastecimento de alimentos, compras públicas de produtos e alimentos com origem em agricultura familiar.
- Marketing, fornecimento, armazenagem, garantia do menor preço.
- Regulamentação de produtos agrícolas e estoques estratégicos
- Utilização do patrimônio genético com interesse na biodiversidade, conservação, proteção e agricultura familiar
- Outro

A agricultura familiar, principal objeto do MDA, é definida pela lei n.º 11.326, de 24 de julho de 2006, como os seguintes empreendimentos:

- i. Não possuir mais de quatro módulos fiscais (terras agrícolas) (a escala varia de município para município).
- ii. Utilizar principalmente mão de obra familiar nas atividades econômicas de um negócio ou empreendimento.
- iii. O percentual da renda familiar proveniente da atividade econômica do estabelecimento ou empreendimento deve ser o percentual mínimo determinado pela autoridade administrativa (conforme alterada pela Lei nº 12.512 de 2011).
- iv. Administrar o negócio com sua família.

De acordo com o INCRA e o IBGE (dados de 2012), o tamanho do módulo fiscal brasileiro é definido pela área de acordo com a produtividade do terreno, conforme mostrado na Figura 3.5.2.

⁹ Um assentamento quilombola é constituído com base na comunidade de quilombola, que foi formada para permitir que os escravos escapassem e vivessem livremente.



Fonte: IBGE e INCRA (2012). (<https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>)¹⁰

Figura 3.5.2 Dimensionamento do Módulo Fiscal

3.6 Lei do Combustível do Futuro

Em 8 de outubro de 2024, reafirmando a posição do Brasil como líder mundial na transição energética e visando a mobilidade sustentável de baixo carbono, com a eliminação das emissões de gás carbônico no setor de transportes, o Governo Brasileiro aprovou a Lei 14.993 (doravante, Lei do Combustível do Futuro). Com a Lei do Combustível do Futuro, o Ministério das Minas e Energia (MME) pretende atingir uma redução de 705 milhões de toneladas de dióxido de carbono (CO₂) até 2037 e, por meio da expansão do uso de biocombustível, da disseminação do combustível sustentável de aviação (SAF) e do diesel verde, dos investimentos em indústria verde e dos incentivos a acordos tecnológicos internacionais, planeja um total de 260 bilhões de reais em investimentos. Na tabela abaixo, encontram-se descritos os percentuais de etanol misturado à gasolina e os três programas nacionais, estabelecidos pela Lei do Combustível do Futuro.

¹⁰ <https://www.embrapa.br/codigo-florestal/area-de-reserva-legal-arl/modulo-fiscal>.

Tabela 3.6.1 Descrição dos Percentuais de Mistura de Etanol à Gasolina e os Três Programas Nacionais estabelecidos pela Lei do Combustível do Futuro

Item / Nome do Programa Nacional	Descrição e Regulamentação
Percentual de Etanol misturado à Gasolina	27% mandatório (já estabelecido na regulamentação anterior) Entretanto, houve mudança de faixa para 22 a 35% (era de 18 a 27,5% na regulamentação anterior)
Programa Nacional de Combustível Sustentável de Aviação (ProBioQAV)	Obriga o uso de SAF por operadores aéreos domésticos. A partir de 1º de janeiro de 2027, os operadores aéreos serão obrigados a misturar 1% em voos domésticos e a aumentar gradativamente até atingir 10% em 2037.
Programa Nacional de Diesel Verde (PNDV)	Planeja, a partir de 1º de março de 2025, partindo dos atuais 14%, aumentar gradativamente 1% ao ano até atingir 20% em 1º de março de 2030. Segundo o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE), a quantidade de diesel verde a ser misturado ao diesel derivado de petróleo será definido a cada ano.
Programa Nacional de Descarbonização do Produtor e Importador de Gás Natural e de Incentivo ao Biometano	Tem como objetivo estimular a pesquisa, a produção, a comercialização e o uso do biometano. A meta entrará em vigor em 1º de janeiro de 2026, para produtores e importadores de gás natural, com valor inicial de 1% de redução e não poderá ultrapassar 10%. Surge a necessidade de misturar o biometano ao gás natural.

Fonte: Elaborado pelo Grupo de Trabalho a partir da Lei 14.933/2024

Além disso, iniciativas do Governo relacionadas ao setor de transportes e energias existentes, como o RenovaBio, que incentiva a produção e o uso de biocombustíveis; o Programa Mover, que promove meios de mobilidade sustentáveis e eletrificação; o PBEV, que fortalece a rotulagem de eficiência energética de veículos; e o Proconve, que regula a emissão de gases por veículos e combate à poluição do ar, foram incorporadas à Lei do Combustível do Futuro e integradas de forma a funcionar complementarmente, visando a descarbonização e o cumprimento das metas.

3.7 Postos-chaves para verificar as medidas de conversão de pastagens degradadas

3.7.1 Confirmação da posição das medidas de conversão de pastagens degradadas no Plano Clima (posicionamento do PNCPD como medida de mitigação)

Na Segunda NDC submetido pelo governo brasileiro à UNFCCC em novembro de 2024, o setor agrícola é destacado como um setor importante que abrange tanto mitigação quanto adaptação. Nesse contexto, a conversão das pastagens degradadas em área de cultivo é posicionada como um pilar das medidas de mitigação, sendo o PNCPD descrito como um projeto que, ao longo de 10 anos, visa converter terras agrícolas e pastagens degradadas em sistemas de produção sustentável de agricultura e silvicultura.

- Expandir área de cultivo através da conversão de pastagens degradadas para sistemas integrados como ILP ou ILPF, sem novos desmatamentos.
- Melhorar a produtividade agrícola com a expansão de sistemas integrados e de alta produtividade voltados para mitigação.

Dado que no Plano Clima, previsto para 2025, pois o PNCPD será mais detalhado como parte do plano de mitigação, é necessário confirmar essas políticas no Plano.

3.7.2 Verificação sobre o CAR

As medidas para recuperação de áreas agropecuárias degradadas são medidas efetivas para o setor de mudança de uso da terra, que fazem uso efetivo de área agropecuárias degradadas de uma forma que não envolva desmatamento. A Lei Florestal define o CAR como um sistema de controle destinado a apoiar o uso sustentável da terra. Com base na conformidade com o CAR, o projeto promoverá a segurança alimentar ao garantir a expansão das áreas de cultivo e a produção agrícola, ao mesmo tempo

em que controla o desmatamento. Como as medidas agropastoris degradadas afetam diretamente o setor de mudanças no uso da terra e o setor agrícola, que também são as principais fontes de emissões de GEE como medidas climáticas, medidas para facilitar o registro e a regularização do CAR, pois se o CAR não for cumpridos e ocorrer uma lacuna entre o sistema legal e a realidade, isso afetará a eficácia das próprias medidas são muito importantes.

Portanto, será necessário confirmar como o CAR será posicionado no Plano Clima e nos planos setoriais, como "Uso da terra e florestas". Também será importante verificar como o governo brasileiro garantirá a promoção e regularização do CAR.

Na Segunda NDC, no Eixo I - Ordenamento territorial e fundiário, o Ministério da Gestão e da Inovação em Serviços Públicos (MGISP), modernizará o Sistema Nacional do Cadastro Ambiental Rural (CAR), com o objetivo de integrá-lo a outros sistemas da infraestrutura pública digital brasileira e assim garantir o cumprimento efetivo do Código Florestal. Plenamente operacionalizado, o CAR tem o potencial de se consolidar como o maior sistema de governança do uso da terra do mundo, cobrindo todas as propriedades rurais do país. É essencial atualizar as informações à medida que elas se concretizem no futuro, bem como acompanhar o progresso no registro do CAR, sua situação processual e a regularização.

Capítulo 4 Pesquisa relacionadas a Áreas Agrícolas Degradadas

4.1 Situação Atual da Implementação do PNCPD

4.1.1 Visão geral do PNCPD

Conforme explicado no Capítulo 2, a conversão do uso da terra e florestas (LULUCF) são responsáveis por quase metade das emissões, que, em conjunto com o setor agropecuária, soma por volta de 70% das emissões de gases de efeito estufa. Além disso, ocorre um ciclo vicioso no qual a pecuária de baixo insumo é praticada continuamente em pastagens que foram desmatadas como conversão do uso da terra, resultando na perda de produtividade da terra e fazendo com que essas terras agrícolas degradadas sejam abandonadas, levando ao desmatamento em novos locais. Portanto, o maior desafio para alcançar a neutralidade de carbono é converter terras agrícolas degradadas em terras agrícolas sustentáveis, evitando o desmatamento.

Para implementar o PNCPD, o MAPA explicou em 14 de março de 2024 que precisaria de US\$ 120 bilhões em financiamento nos próximos 10 anos, e o Governo Brasileiro espera empréstimos a juros baixos de instituições financeiras privadas e de outros países.¹¹

Um Comitê Gestor Interministerial será formada para implementar o PNCPD. Conforme mostrado na Tabela 4.1.1, os membros do comitê incluem representantes de produtores agrícolas e da sociedade civil, bem como Ministérios e Agências pertinentes.

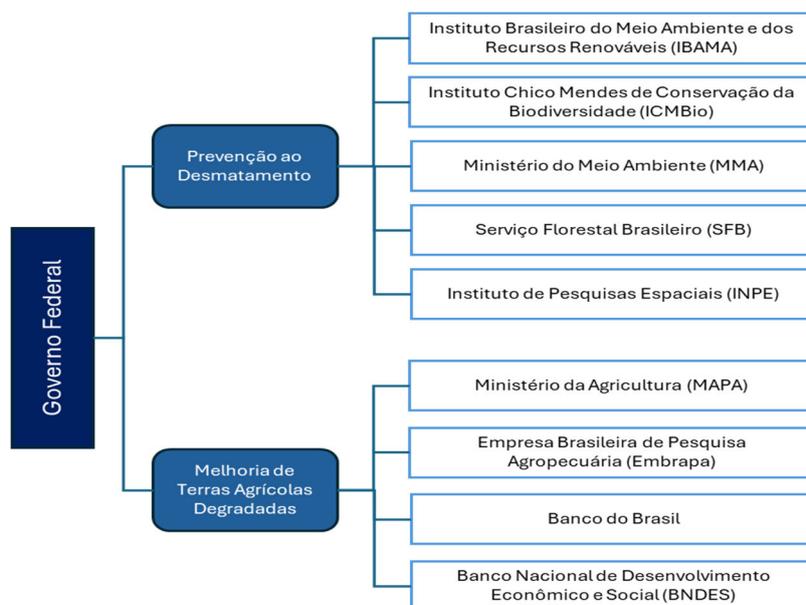
Além disso, espera-se que uma ampla gama de organizações esteja envolvida na implementação real, conforme mostrado na figura a seguir.

Tabela 4.1.1 Comitê Gestor Interministerial do PNCPD

Ministérios envolvidos	<ul style="list-style-type: none"> · Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) (Presidente) · Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA) · Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA) · Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (MDIC) · Ministério da Fazenda (MF) · Ministério das Relações Exteriores (MRE)
Instituições públicas envolvidas	<ul style="list-style-type: none"> · Banco Central do Brasil (BCB) · Comissão de Valores Mobiliários (CVM) · Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) · Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa) · Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES)
Organização social	<ul style="list-style-type: none"> · Dois representantes do setor agropecuário · Dois representantes da agricultura familiar e de povos e comunidades tradicionais · Dois representantes da sociedade civil

Fonte: PNCPD

¹¹ <https://agro.estadao.com.br/sustentabilidade/ministerio-da-agricultura-busca-parcerias-com-instituicoes-financeiras-para-financiar-programa-de-conversao-de-pastagens-degradadas>



Fonte: PNCPD

Figura 4.1.1 Organizações envolvidas na implementação do PNCPD

4.1.2 Situação da implementação do PNCPD

(1) Realização da Reunião da Comissão de Coordenação

Com o objetivo de avançar nos trabalhos do projeto de recuperação de pastagens de baixa produtividade no país, o Ministério da Agricultura e Pecuária (MAPA) realizou, em 25 de janeiro de 2024, a primeira reunião do Comitê Gestor Interministerial do PNCPD. Antes disso, os membros haviam sido aprovados pelo Portaria N° 3 de 8 de janeiro de 2024, sendo eles: pelo setor do agronegócio, Organização das Cooperativas do Brasil (OCB) e Associação Brasileira do Agronegócio (ABAG); pelo setor da agricultura familiar, representantes do Movimento das Mulheres Trabalhadoras Rurais do Nordeste e do Conselho Nacional das Populações Extrativistas (CNS); e pelo setor da sociedade civil, Athenagro, consultoria em gestão agrícola principalmente no setor pecuário e COGO Inteligência em Agronegócio, consultoria no setor do agronegócio.

Por outro lado, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), que não estava incluída como representante dos produtores, fez uma solicitação ao governo para ser incluída como membro e foi adicionada aos membros do Comitê de Coordenação.

Na reunião inicial, os membros do comitê discutiram as diretrizes, os objetivos e as ações do programa, e foram criados três grupos de trabalho: financeiro, investimentos e comunicação. Na reunião inicial, foram aprovados planos para reuniões subsequentes em abril, agosto e dezembro.

(2) Assistência relevante.

1) Iniciativa do Banco do Brasil

O Banco do Brasil assinou contratos com AgTech, iRancho, Traive e MyCarbon para promover um modelo de negócio viável e sustentável alinhado ao PNCPD. Como um modelo de negócios para modernizar a pecuária de corte e aumentar a produtividade, o BB irá fornecer financiamento rural para restaurar pastagens e fornecerá aos agricultores suporte técnico para manejo de pastagens, rastreabilidade e créditos de carbono.¹²

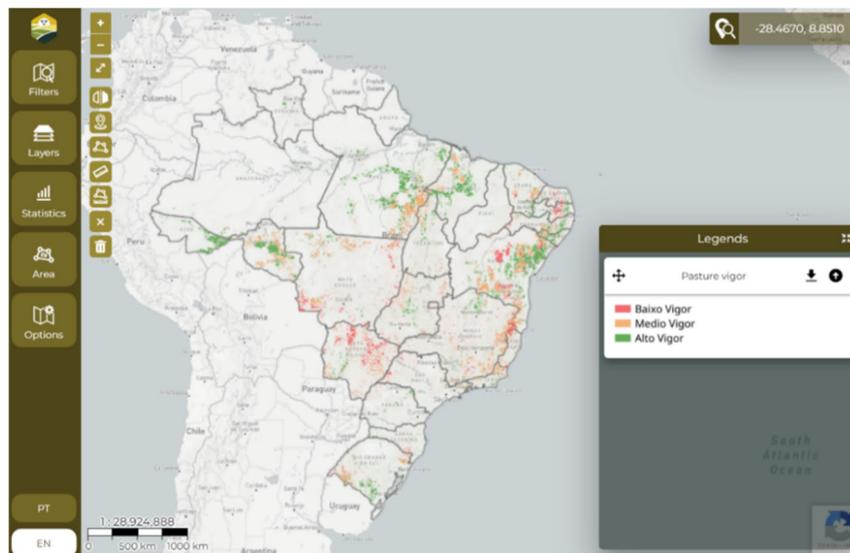
¹² <https://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/imprensa/n/67787/BB%20estrutura%20programa%20para%20acelerar%20a%20recupera%C3%A7%C3%A3o%20de%20pastagens%20e%20modernizar%20a%20pecu%C3%A1ria%20brasileira/#>.

4.2 Pesquisa e Análise de Informações sobre Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas

4.2.1 Terras Agrícolas Degradadas

(1) Dados de GIS relacionado a Pastagens

A área de pastagens brasileiras totaliza cerca de 177 milhões de ha. As pastagens e seu dinamismo em todo o país estão disponíveis publicamente no MAPBIOMAS BRASIL, um projeto conjunto de ONGs e universidades, e no ATLAS DAS PASTAGENS, uma plataforma GIS administrada pelo Laboratório de Imagem e Geografia (LAPIG) da Universidade Federal de Goiás (UFG). O ATLAS DAS PASTAGENS classifica o vigor da pastagem em baixa (baixo vigor), média (médio vigor) e alta (alto vigor) (Figura 4.2.1)



Fonte: UFG – LAPIG “ATLAS DAS PASTAGENS” (2024)

Nota: vermelho indica "baixa vigor", laranja indica "médio vigor" e verde indica "alto vigor".

Figura 4.2.1 Mapeamento da Distribuição e Vigor das Pastagens (em 2022)

Dados de mapeamento baseado em satélite do *Landsat 8 Operational Land Imager* (OLI) e do *Thermal Infrared Sensor* (TIRS) (Parente et al., 2019) foram utilizados para identificar a localização das pastagens. O EVI¹³ (*Enhanced Vegetation Index* (índice de vegetação aprimorado) observado pelo espectrorradiômetro de imagem de média resolução (MODIS)¹⁴ operado pela *National Aeronautics and Space Administration* (NASA) é usado para classificar o vigor de pastagens. O EVI é calculado anualmente e regulado para as condições climáticas do solo de cada bioma e, se a atividade for 60% ou mais do EVI médio de cada bioma, é considerado sem degradação, 40 - 60% de degradação é considerada moderada e 40% ou menos é considerada degradação severa. O processo específico de classificação do vigor das pastagens é realizado nas seguintes etapas: I. pré-tratamento, II. cálculo do vigor e III. classificação do vigor.

1) Pré-tratamento

O EVI foi usado como um índice para medir o grau de degradação das pastagens. A fórmula para calcular EVI é mostrada na fórmula (1).

$$EVI = G \times \frac{NIR - RED}{NIR + (C1 \times RED) - (C2 \times BLUE) + L} \dots (1)$$

Onde NIR é a emissividade eletromagnética no espectro infravermelho próximo, RED é a emissividade eletromagnética no espectro de luz vermelha, C1 e C2 são os coeficientes de resistência ao aerossol, L

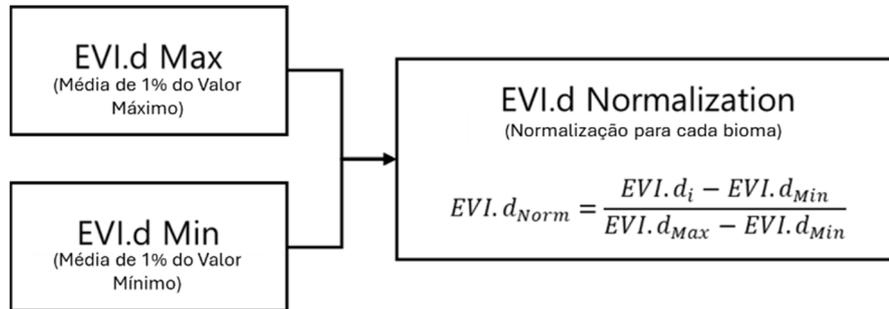
¹³ Este radiômetro é instalado em satélites de observação Terra e Aqua operados pela NASA.

¹⁴ Um índice de vegetação que é positivamente correlacionado com o vigor da vegetação e é usado para estimar a biomassa de pastagens.

é o ajuste de fundo do dossel e G é o fator de ganho. Os fatores foram: L = 1, C1 = 6, C2=7.5, G = 2,5. O EVI usado é a média anual do EVI dos produtos MOD13Q1 do MODIS.

2) Cálculo do Vigor

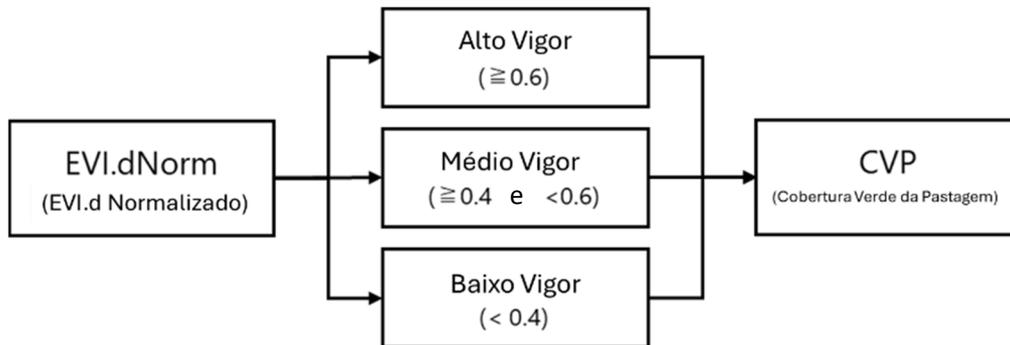
A média anual de EVI é normalizada para cada bioma, conforme mostrado na Figura 4.2.2., para reduzir diferenças nos parâmetros devido às condições climáticas do solo. Aqui, EVI.d é o índice de vegetação aprimorado (DE seasonalized), EVI.d Max é a média de 1% do maior valor dos dados EVI.d analisados. EVI.d Min é a média de 1% do menor valor de todos os dados analisados. EVI.d Norm é o valor normalizado.



Fonte: Preparado pela Equipe de Pesquisa a partir de UFG-LAPIG (2022)

Figura 4.2.2 Normalização do EVI Médio Anual

3) Classificação do Vigor



Fonte: Preparado pela Equipe de Pesquisa a partir de UFG-LAPIG (2022)

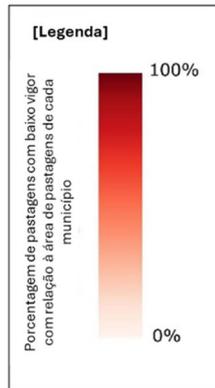
Figura 4.2.3 Classificação do Vigor das Pastagens

(2) Vigor da Pastagem

A partir das classificações de vigor das pastagens do ATLAS DAS PASTAGENS, tomando-se cada município dentro dos biomas Amazônia e Cerrado, foi calculada a porcentagem de pastagens de baixo vigor na área de pastagem no município, resultando no mapeamento apresentado na Figura 4.2.4.

Vigor das Pastagens

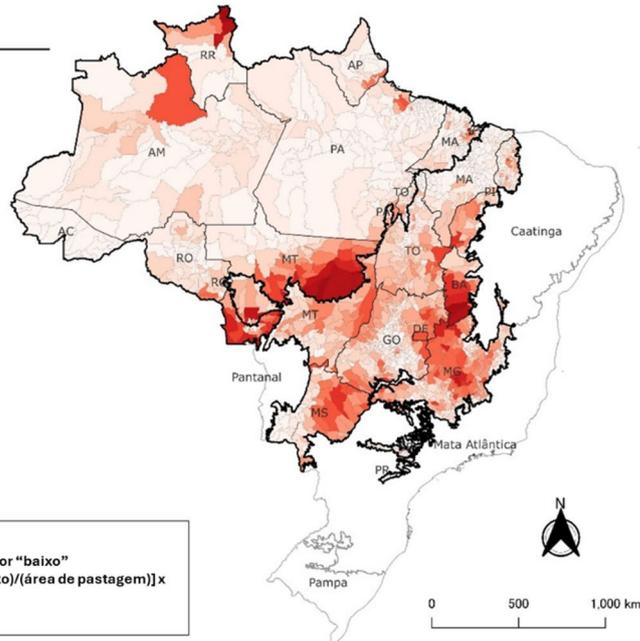
Vigor "Baixo" / Por Município / 2022



[Método de cálculo]
 Percentagem de pastagens com vigor "baixo"

$$= \left[\frac{\text{Área de pastagem com vigor baixo}}{\text{área de pastagem}} \right] \times 100$$

 * Calculado para cada município



Fonte: UFG – LAPIG – “ATLAS DAS PASTAGENS” (2024)

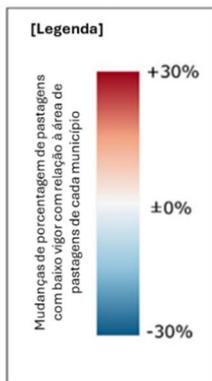
Figura 4.2.4 Percentagem de “Pastagens com Baixo Vigor” na Área Total de Pastagens por Município (em 2022)

(3) Degradação de Pastagens

Supondo que a definição de degradação seja "um estado de vigor menor que o potencial desse terreno", não é possível determinar se o terreno está deteriorado somente a partir do vigor da pastagem num determinado momento. Então, é necessário comparar os vários pontos passados e presentes no tempo para determinar se houve uma mudança no vigor. Portanto, a proporção de pastagens de baixo vigor para a área de pastagem no respectivo município foi comparada em 2000, 2010 e 2022, e foi calculada a diferença. As diferenças foram tomadas entre 2000 e 2010, 2010 e 2022 e 2000 e 2022. Os municípios onde a porcentagem de pastagens de baixo vigor aumentou foram coloridas em vermelho e onde a porcentagem de pastagens de baixo vigor diminuiu foram coloridas em azul (Figura 4.2.5, Figura 4.2.6 e Figura 4.2.7).

Mudanças de Vigor das Pastagens

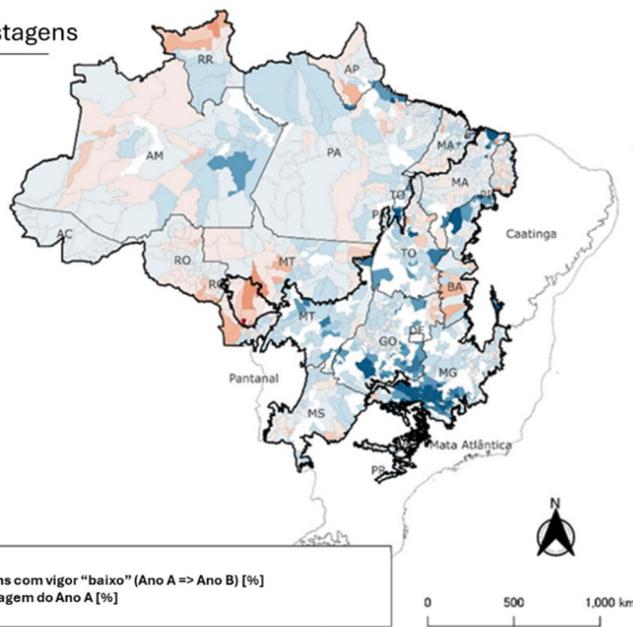
- Vigor "Baixo"
- Por Município
- De 2000 a 2010



[Método de cálculo]
 Mudança de porcentagem de pastagens com vigor "baixo" (Ano A => Ano B) [%]

$$= \text{Porcentagem do Ano B} [\%] - \text{Porcentagem do Ano A} [\%]$$

 * Calculado para cada município

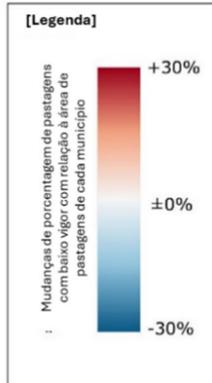


Fonte: UFG – LAPIG – “ATLAS DAS PASTAGENS” (2024)

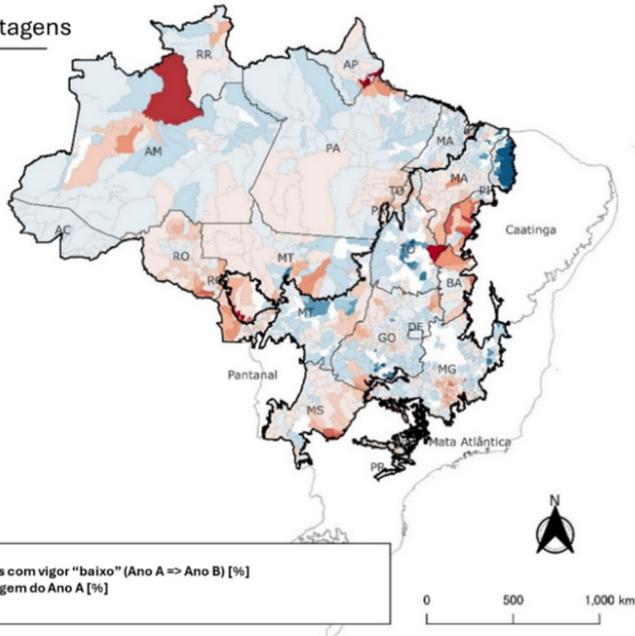
Figura 4.2.5 Mudança de Porcentagem de “Pastagens de Baixo Vigor” na Área de Pastagem de Diferentes Municípios (2000 a 2010)

Mudanças de Vigor das Pastagens

- Vigor "Baixo"
- Por Município
- De 2010 a 2022



[Método de cálculo]
Mudança de porcentagem de pastagens com vigor "baixo" (Ano A => Ano B) [%]
= Porcentagem do Ano B [%] - Porcentagem do Ano A [%]
* Calculado para cada município

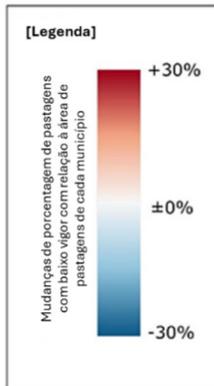


Fonte: UFG – LAPIG – “ATLAS DAS PASTAGENS” (2024)

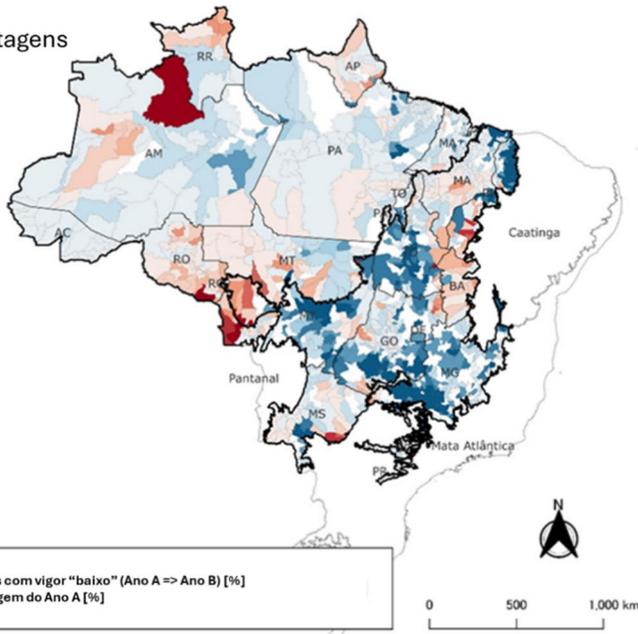
Figura 4.2.6 Mudança de Porcentagem de “Pastagens de Baixo Vigor” na Área de Pastagem de Diferentes Municípios (2010 a 2022)

Mudanças de Vigor das Pastagens

- Vigor "Baixo"
- Por Município
- De 2000 a 2022



[Método de cálculo]
Mudança de porcentagem de pastagens com vigor "baixo" (Ano A => Ano B) [%]
= Porcentagem do Ano B [%] - Porcentagem do Ano A [%]
* Calculado para cada município



Fonte: UFG – LAPIG – “ATLAS DAS PASTAGENS” (2024)

Figura 4.2.7 Mudança de Porcentagem de “Pastagens de Baixo Vigor” na Área de Pastagem de Diferentes Municípios (2000 a 2022)

(4) Distribuição de Terras Agrícolas Degradadas

De acordo com os resultados de um estudo sobre a relação entre o grau de degradação de pastagens, o tamanho das terras de propriedade dos agricultores e os resultados do censo agrícola de 2017, conforme mostrado na Tabela 4.2.1, os grupos de agricultores que possuem uma grande quantidade de pastagens de médio ou alto grau de degradação são aqueles que possuem 100 a 500 ha e aqueles que possuem mais do que 1.000 ha. O Censo Agrícola de 2017 difere dos estudos que usam imagens de satélite em termos de área, pois os agricultores autoavaliam a área de terras agrícolas degradadas, mas, em qualquer caso, constatou-se que as pastagens de agricultores com uma área maior que 1.000 ha estão sendo

degradadas.¹⁵

Tabela 4.2.1 Distribuição da Área de Terras Agrícolas Degradadas

Tamanho da Propriedade (ha)	Área de Pastagem Moderada ou Severamente Degradada (milhões de ha) ^{*1}	Pastagens Pobres (milhões de ha) ^{*2}
0 a 50	12,02(16%)	2,00(12%)
50 a 100	7,41(10%)	1,23(9%)
100 a 500	21,05(28%)	3,00(25%)
500 a 1.000	10,14(14%)	1,38(12%)
Acima de 1.000.	26,91(36%)	4,25(42%)
TOTAL	77,53(100%)	11,86(100%)

*1: Teeb Agriculture & Food Brazil, 2023

*2: Censo agrícola de 2017 (IBGE, 2019)

Fonte: Public policies for pastures from degradation to sustainable use, World Bank and Embrapa 2024

O censo também revelou que 32% do total de 1.186.000 ha de pastagens degradadas, ou 3,8 milhões delas, eram de propriedade de agricultura familiar.

(5) Causa da Degradação

1) A conversão de vegetação natural em pastagens é fácil, mas a utilização adequada requer tecnologia.

O que tem sido apontado como causa da degradação das pastagens por meio de muitos documentos e entrevistas é o uso inadequado da terra por fazendeiros que a utilizam como pastagem, ou a falta de insumos.

Na Região Amazônica, o campo é a primeira forma de uso da terra que surge após o desmatamento. Entre 2004 e 2008, 3,8 milhões de ha de vegetação nativa (vegetação primária) foram convertidos em pastagens arbustivas ou herbáceas, enquanto 0,1 milhão de ha foram convertidos em terras cultiváveis. No período seguinte, 2010 a 2014, 1,1 milhão de ha foram convertidos em pastagens, mas 24.100 ha foram convertidos em terras cultiváveis, e a maior parte das terras desmatadas foi convertida em pastagens.¹⁶

Tendências semelhantes podem ser observadas no Cerrado, onde 0,7 milhões de ha foram convertidos de vegetação nativa para pastagens entre 2018 e 2020, enquanto apenas 53.000 foram convertidos em terras cultiváveis.

O uso de pastagens na área do Cerrado começou na década de 1970 com a introdução da *Brachiaria spp.*, uma gramínea de pastagem, pelo Programa Polocentro, e se expandiu com a disseminação da tecnologia do Embrapa. Atualmente, vários métodos para uso sustentável de pastagens foram desenvolvidos, mas os fazendeiros (produtores) não conseguiram introduzir essas tecnologias devido à falta de fundos, suporte técnico e conhecimento, além da falta de conscientização sobre o manejo de pastagens, e o problema da degradação de pastagens devido à falta de nutrientes no solo continua.

Em particular, na área do Cerrado, o clima é dividido em uma estação chuvosa e uma estação seca, e o número de animais que podem ser alimentados por área (capacidade de pastagem) muda muito dependendo da mudança na biomassa entre a estação chuvosa e a estação seca. Na estação chuvosa, a vegetação natural pode garantir a produção de forrageamento do gado, mas na estação seca, a produção diminui. Portanto, para o uso apropriado da terra, é necessário o manejo de pastagens ou o manejo do número de gado a ser alimentado. Essa capacidade de pastagem é afetada pelas condições do solo e da umidade. Sem o manejo adequado, as pastagens naturais ficam lotadas na estação seca, as espécies de gramíneas preferidas pelo gado são consumidas e seu poder regenerativo é reduzido, resultando na devastação das pastagens.

¹⁵ Estudo por São Paulo (Universidade de Public Policy Group (GPP/Esalq) e UNEP (Teab Agriculture & Food Brazil, 2023)

¹⁶ TerraClass Project 2023a, Public policies for pastures from degradation to sustainable use, World bank and Embrapa 2024

4.2.2 Possibilidade de Utilização do Conhecimento e Experiência adquiridos através do PRODECER (Projeto de Desenvolvimento Agrícola do Cerrado Japão-Brasil)

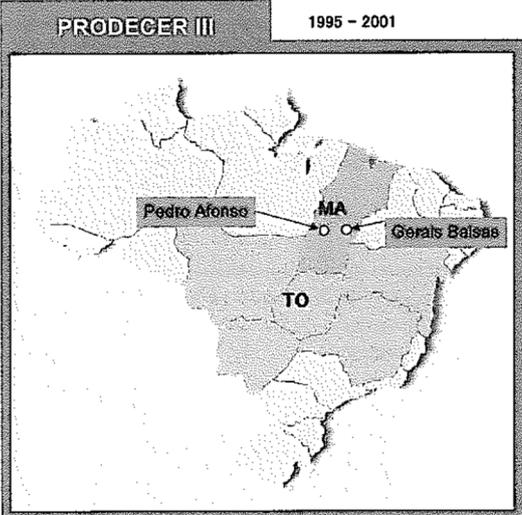
(1) Visão geral do Projeto PRODECER

O projeto PRODECER foi um projeto conjunto entre o Japão e o Brasil, baseado na Declaração Conjunta de 1974, e foi executado por três períodos de 22 anos, desde o primeiro projeto piloto em 1979 até seu término em março de 2001. O conceito básico de desenvolvimento era desenvolver uma base na área de fronteira por meio de um sistema de assentamento e criar agricultores de médio porte. O custo total do projeto ao longo dos três mandatos foi de cerca de 562,9 milhões de dólares, a maior parte coberta por investimentos e financiamentos.

As atividades comerciais do primeiro ao terceiro período estão resumidas na Tabela 4.2.2.

Tabela 4.2.2 Visão geral do Projeto PRODECER

Projeto	Resumo	Mapa de localização
Primeiro PRODECER Projetos piloto (1979-1983)	<p>Foi realizado em três regiões de Minas Gerais. A área é uma típica área de vegetação de cerrado, mas está próxima de grandes áreas de consumo doméstico, como Brasília e São Paulo, e conta com infraestrutura desenvolvida.</p> <p>O custo total do projeto foi de 50 milhões de USD, 60.000 ha de terras agrícolas foram desenvolvidas e 92 agricultores se estabeleceram na área. Além da fazenda própria da CAMPO em 5.000ha para produzir "sementes de qualidade", duas empresas de plantio estabeleceram suas próprias fazendas.</p> <p>Na avaliação de 1982, a política de assentamento foi considerada apropriada, e o sistema de assentamento foi adotado para a segunda fase do projeto.</p>	<p>Mapa de localização do PRODECER I (1979-1983). O mapa mostra o estado de Minas Gerais com três regiões destacadas: Mundo Novo, Irai de Minas e Coromandel. A região ER-I (Entre Rios I) é indicada no canto inferior direito do mapa.</p>
Segundo PRODECER Projetos piloto (1985-1990) Projeto em grande escala (1985-1993)	<p>Um projeto piloto foi realizado em quatro regiões do Cerrado, onde as condições naturais são diferentes, como o estado Mato Grosso, que é afetado pelo ecossistema amazônico, e o estado Bahia, que é afetado pela secura do ecossistema Caatinga. A área a ser desenvolvida é de 65.000 ha, com um custo de projeto de cerca de 100 milhões de dólares e 165 agricultores estabelecidos.</p> <p>Usando os resultados da primeira fase do projeto, um projeto em grande escala foi implementado com o apoio financeiro da JBIC (antigamente OECF) em 11 regiões nos estados de Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul.</p> <p>O projeto em grande escala cobre uma área de 140.000 ha, com 380 agricultores estabelecidos e um custo total do projeto de 275 milhões de USD.</p>	<p>Mapa de localização do PRODECER II (1985-1993). O mapa mostra as regiões de Mato Grosso (MT), Goiás (GO) e Bahia (BA). Onze regiões são destacadas: Buriti Alto, Ana Terra, Ouro Verde, Brasil Central, Piratinga, Piuva, Cristalina, Paineiras, Avorada, Guarda Mor, Bonfinópolis e Buritis. A região ER-II (Entre Rios II) é indicada no canto inferior direito do mapa. Uma legenda indica: Pilot 1985-1990 (área hachurada) e Expiration 1985-1993 (área pontilhada).</p>

Projeto	Resumo	Mapa de localização
Terceiro PRODECER Projetos piloto (1995-2001)	<p>Projetos foram implementados nas regiões de baixa latitude de Maranhão e Tocantins, com foco na introdução de variedades que podem ser cultivadas em baixas latitudes e técnicas de irrigação.</p> <p>A área total de terras agrícolas desenvolvidas é de 80.000 ha, com 80 agricultores estabelecidos e um custo total do projeto de 137,9 milhões de USD.</p> <p>Neste projeto, a proporção de área de terra legalmente protegida deveria ser alta, de 20% a 50% da área possuída na primeira e segunda fases, então a área de um colono também foi expandida de 400ha na primeira fase para 1,000ha.</p>	 <p>O mapa, intitulado 'PRODECER III 1995 - 2001', mostra o Brasil com as regiões de Maranhão (MA) e Tocantins (TO) destacadas. Dentro de MA, são marcadas as localidades de Pedro Afonso e Gerais Balsas. O mapa também mostra as divisões estaduais e municipais das regiões envolvidas.</p>

Fonte: Relatório Geral sobre a avaliação conjunta do projeto de cooperação agrícola do cerrado entre Japão e Brasil, JICA, 2002

(2) Fator de Sucesso

Diz-se que os fatores por trás do sucesso do PRODECER foram (1) o desenvolvimento da infraestrutura social pelos Governos Federal e Estadual, (2) o sistema de gestão empresarial da Empresa Campo por meio de investimentos públicos e privados conjuntos entre Japão e Brasil, (3) o apoio das cooperativas e (4) o desenvolvimento tecnológico em conjunto com a cooperação financeira (Tabela 4.2.3).

Tabela 4.2.3 Fatores de Sucesso do PRODECER

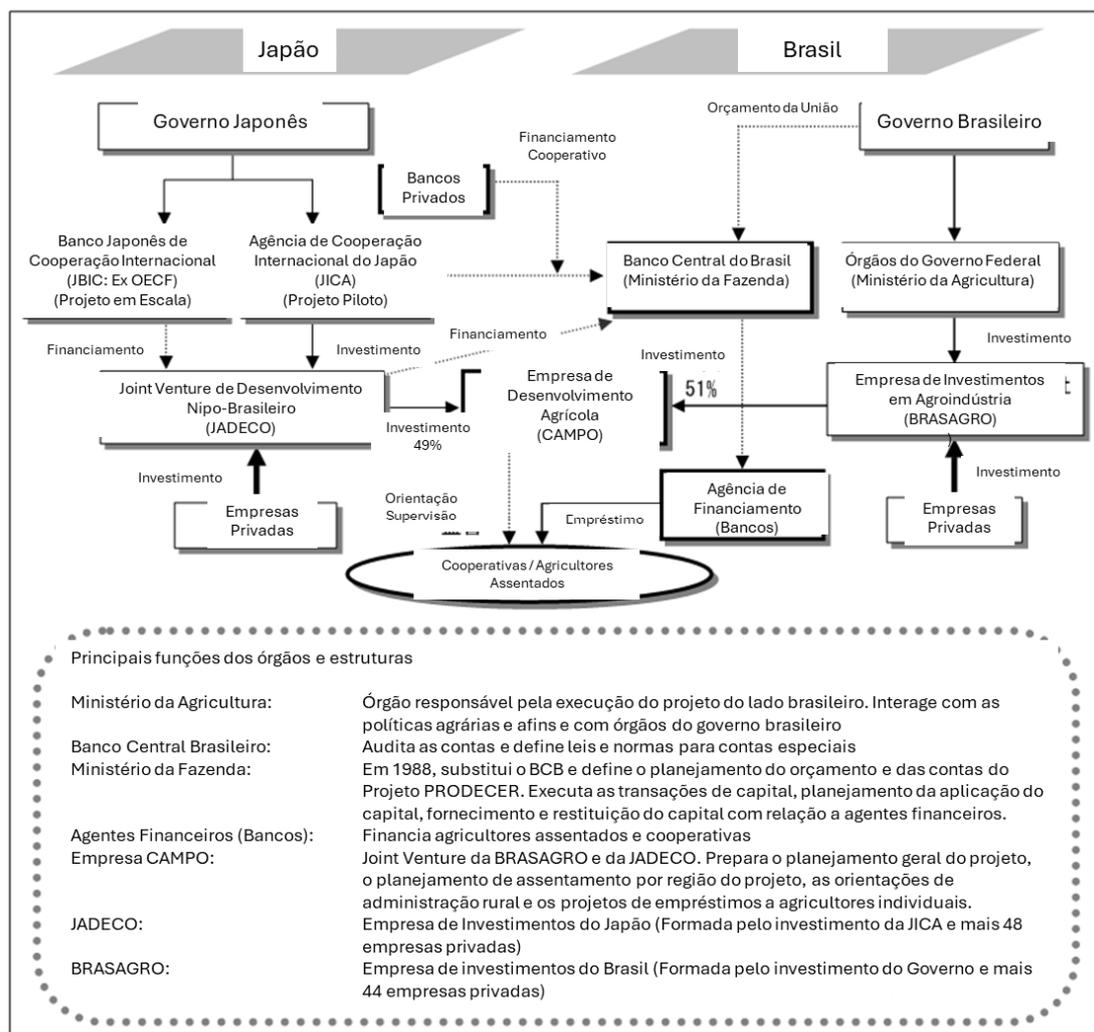
Desenvolvimento de infraestrutura	Ao entrar em acordo em um P/A (<i>Project Agreement</i>) que estabelecia um arcabouço de negócios antes do início do projeto, o Governo Brasileiro e os Governos Estaduais se comprometeram a construir estradas, fornecimento de energia e instalações de irrigação externos ao local do projeto.
Sistema de financiamento para o desenvolvimento de agricultores de médio porte	O objetivo era fomentar agricultores familiares de médio porte e introduzir um sistema de empréstimos preferenciais que permitia que agricultores de assentamentos adquirissem todas as terras, máquinas agrícolas, casas, instalações, materiais e equipamentos de produção necessários por meio de financiamentos.
Sistema de gestão empresarial da Campo	A Empresa Campo, uma <i>joint venture</i> entre Japão e Brasil, havia sido recentemente criada para desempenhar o papel de órgão coordenador de planejamento de negócios, planejamento de assentamentos, seleção de associações de assentamentos e agricultores, orientação técnica, produção e vendas de insumos (sementes) e supervisão de solicitações de empréstimos.
Acordo liderado pela cooperativa	Foram selecionadas cooperativas existentes no sul do Brasil e agricultores assentados e, além disso, foi fornecida orientação agrícola.
Desenvolvimento de tecnologias de produção necessárias	Foi implementada uma abordagem programática na qual o desenvolvimento técnico, como melhoria do solo, seleção de culturas e variedades e estabelecimento de métodos de cultivo, foi realizado em cooperação entre institutos de pesquisa do Japão e do Brasil, além de apoio financeiro.

Fonte: Relatório Geral sobre a avaliação conjunta do Projeto de Cooperação Agrícola Japão-Brasil no Cerrado, compilado do JICA, 2002

(3) Melhoria do Sistema de Financiamento

1) Esquemas de Financiamento

A Figura 4.2.8 apresenta o esquema de financiamento do Projeto PRODECER.



Fonte: Relatório Geral sobre a avaliação conjunta do projeto de cooperação agrícola do cerrado entre Japão e Brasil, JICA, 2002

Figura 4.2.8 Esquema de Financiamento do Projeto PRODECER e as Funções de Organizações Envolvidas

No Projeto PRODECER, os agricultores assentados usaram empréstimos para pagar as terras e máquinas agrícolas que haviam adquirido, por isso foi necessário garantir fundos de financiamento com juros baixos. Por esse motivo, o Governo Japonês e o Governo Brasileiro mantiveram a cooperação mesmo após a declaração conjunta ter sido emitida em 1974 e, enfim, concordaram que o Governo Federal Brasileiro garantiria perdas cambiais. Com isso, uma medida especial foi tomada para que os fundos de investimento e empréstimos da JICA fossem diretamente emprestados ao Banco Central do Brasil (BACEN), reduzindo assim o ônus dos fundos de empréstimos.

2) Elaboração de Condições de Financiamento para Agricultores Assentados

Em alguns casos, os agricultores assentados conseguiam apoio de cooperativas agrícolas, mas, em princípio, eram agricultores sem-terra. Portanto, era necessário ter um sistema de empréstimos que pudesse cobrir todas as aquisições necessárias, incluindo terras, e pagar o financiamento. As condições de financiamento para o PRODECER são mostradas a seguir.

Tabela 4.2.4 Condições de Financiamento para Agricultores Assentados

	Item Financiado	Prazo (anos)	Período de Carência (anos)	Taxa de Juros Anual (%)	Limite de Financiamento (%)
Fase 1 do Projeto	Custos de aquisição de terras	20	6	10	100
	Custos fixos	12	6	10	80-100
	Capital agrícola	3	1	10	100
Fase 2 do Projeto	Custos de aquisição de terras	15	6	*1	80-100
	Custos fixos	3	1	*1	80-100
Fase 3 do Projeto	Custos fixos	15~20	6	TJP+6% -10,75	90-100
	Capital agrícola	15 (primeiro ano) 1 (depois do segundo ano)	6 —	TJP+6% - 12 a 8,75	100

*O padrão varia de ano para ano

Fonte: Relatório Geral sobre a avaliação conjunta do projeto de cooperação agrícola do cerrado entre Japão e Brasil, JICA, 2002

A fim de criar incentivos para assentamentos de fora da região do Cerrado, as condições de financiamento acima mencionadas para agricultores assentados eram mais favoráveis do que o sistema geral de financiamentos agrícolas no Brasil.

- Os limites de financiamento eram mais altos do que os financiamentos agrícolas comuns
- Os financiamentos cobriram todos os seguintes itens: capital para aquisição de terras, investimentos fixos (cultivo, desenvolvimento de terras agrícolas, habitação, eletrificação, infraestrutura, construção de reservatórios etc.), máquinas agrícolas, pecuária, condicionador de solo (cal), fertilizantes, produtos químicos agrícolas etc.
- Longos períodos de carência e financiamentos
- Como garantia, foi tomada uma medida especial para utilizar máquinas agrícolas a serem adquiridas (100% de garantia).

No entanto, foram definidos termos preferenciais para financiamentos da primeira até meados da segunda fase, porém, na terceira fase, apesar de ainda haver tratamento especial em termos de período de financiamento, período de carência e limites de financiamento, as taxas de juros não foram muito diferentes de outros termos devido à política monetária do Governo Brasileiro.

Em paralelo, a CAMPO, uma organização de coordenação criada em conjunto pelo Japão e pelo Brasil, forneceu orientação sobre solicitações de financiamento a agricultores assentados, juntamente com orientação técnica, e supervisionou o uso desses financiamentos, garantindo assim transparência na operação dos fundos de financiamentos e assegurando fluxos de fundos apropriados.

4.2.3 Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF)

(1) Visão Geral do ILPF

A ILPF (Integração Lavoura Pecuária Floresta) refere-se a uma prática produtiva sustentável na qual atividades agrícolas, pecuárias e florestais são realizadas na mesma área por meio de consórcio, sucessão e rotação, visando sinergias entre os componentes do agroecossistema. Ao fazer isso, leva-se em consideração a adequação do ambiente, o capital humano e a viabilidade econômica.

A ILPF é um sistema multiprodutivo que combina de forma otimizada os ciclos biológicos de plantas e animais, insumos e resíduos.

A ILPF tem o potencial de contribuir para a restauração de áreas degradadas, a manutenção e restauração da cobertura vegetal, a promoção e criação de empregos e renda, a adoção de boas práticas agrícolas (GAP), a reforma social, a adequação das unidades produtivas à legislação ambiental e a agregação de valor dos serviços ambientais prestados pelos ecossistemas agrícolas.

No Brasil, a Lei n. 708/07 que dispõe sobre o sistema integrado de agricultura, pecuária e floresta (ILPF) foi sancionada em 2 de abril de 2013. Como resultado, há um interesse crescente no uso de sistemas de produção sustentáveis e a ILPF é definida como uma estratégia de produção que inclui os principais elementos necessários para garantir a sustentabilidade econômica, social e ambiental.

Tabela 4.2.5 Tipos e Conteúdo da ILPF

Tipos de sistemas integrados de agricultura, pecuária e silvicultura	Descrição
Integração agricultura e pecuária (ILP)	Um sistema que integra a agricultura e a pecuária (incluindo aves) em rotação, consórcio ou sucessão na mesma região num mesmo ano agrícola ou por múltiplos anos.
Integração agricultura, pecuária e floresta (ILPF)	Um sistema que integra componentes de agricultura, pecuária e espécies de árvores em rotação, consórcio ou sucessão na mesma região. Na composição da cultura, até que o elemento florestal seja desenvolvido, pratica-se principalmente o cultivo de sementes e a pecuária.
Integração pecuária e floresta (IPF)	Um sistema que integra pecuária e silvicultura em consórcio de pastagens e florestas.
Integração agricultura e floresta (ILF)	Um sistema que integra o cultivo florestal e agrícola por meio do consórcio de espécies de árvores e culturas agrícolas (culturas anuais e perenes). O cultivo de culturas agrícolas é utilizado nas fases iniciais da implementação florestal e durante o desenvolvimento do sistema.

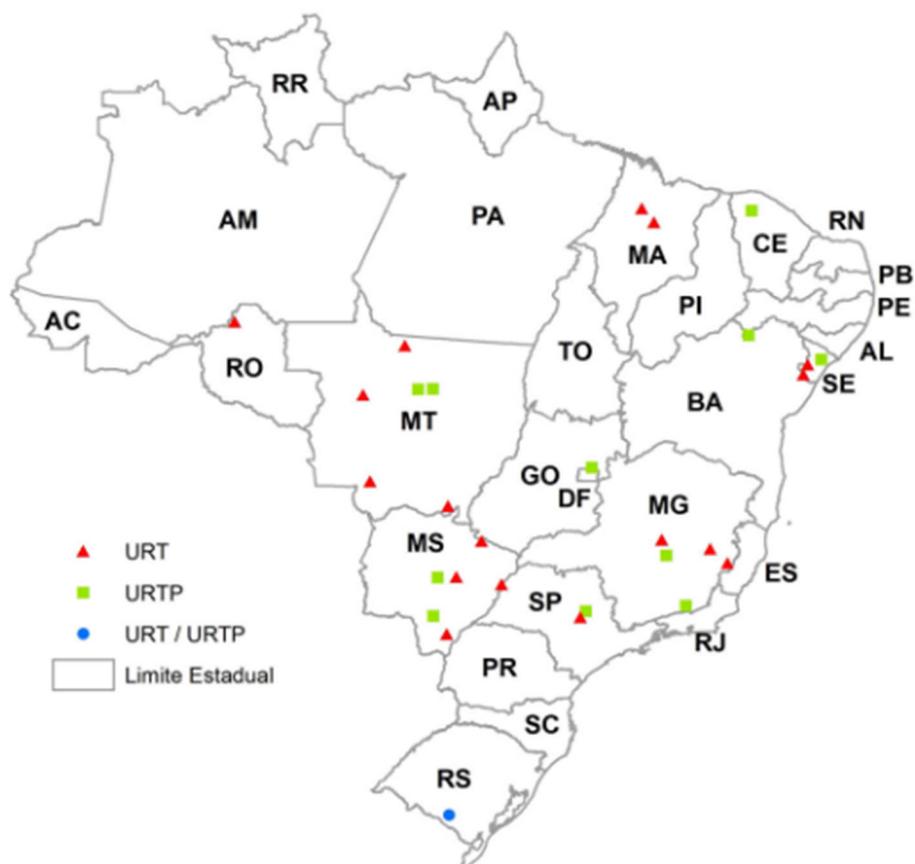
Fonte: Equipe de pesquisa

(2) Status de implementação do ILPF

A eficácia da ILPF e da agrofloresta foi reconhecida como um meio de recuperar terras agrícolas degradadas. Espera-se que a aplicação dessas ILPF reduza o uso de pesticidas e o impacto ambiental, melhore a biodiversidade ao manter a cobertura do solo e limite a erosão do solo. O MAPA vem promovendo a implementação da ILPF definindo metas no Programa ABC (Programa Agrícola de Baixa Emissão de Carbono), estabelecido em 2009, e os Estados estão atualmente trabalhando na implementação do Programa ABC+.

O MAPA está desenvolvendo uma plataforma para registrar e disseminar informações sobre produtores, incluindo empresas, cooperativas e agricultores, que implementam a ILPF. Além disso, assinou acordos de cooperação técnica com organizações públicas e privadas. A ILPF Networking Association (Rede ILPF) foi fundada em 2012 como uma joint venture composta por diversas organizações, como Bradesco, Cocamar, John Deere, Minerva Foods, Soesp, Suzano, Syngenta, Timac Agro, Embrapa, além de instituições financeiras, acadêmicas, fabricantes de equipamentos e empresas do setor madeireiro. A associação promove a disseminação da ILPF, apoia P&D, oferece treinamento, realiza transferência tecnológica, estabelece relações institucionais e governamentais e fomenta a comunicação.

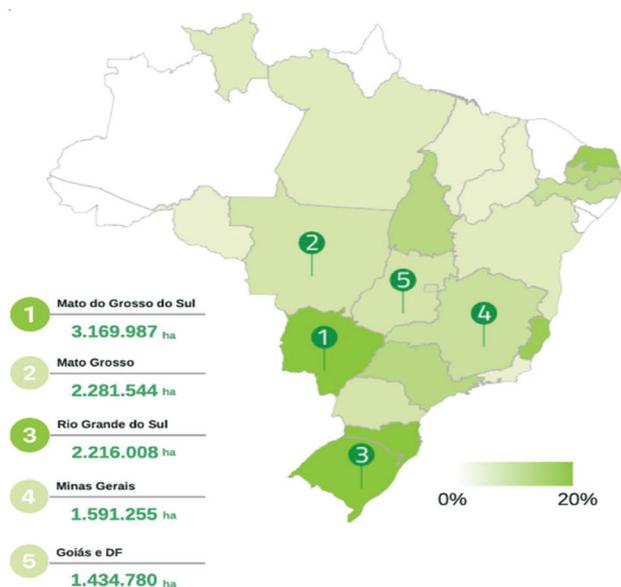
A Rede ILPF está atualmente trabalhando em projetos em várias regiões do país, implementando projetos financiados externamente e apoiando uma rede de 16 unidades técnicas (URT) e 12 unidades técnicas e de pesquisa (URTP).



Fonte: <https://redeilpf.org.br/o-que-e-a-rede-ilpf/>.

Figura 4.2.9 Distribuição de Unidades Tecnológicas (URT) e Unidades Tecnológicas/Pesquisa (URTP)

A Figura 4.2.10 a seguir mostra os locais de aplicação e exemplos de ILPF em 2020. De acordo com este relatório, a ILPF começou a ser aplicada na parte sul da região, como Mato Grosso do Sul, Mato Grosso, Goiás e Minas Gerais na região do Cerrado, mas não na parte norte do Cerrado e na região da Amazônia.



Region	State	Areas under crop and livestock use (ha)	Area with integration (ha)	2020/2021* (%)
North	Acre	155,0224	473	0.03
	Amazonas	2,221,744	14,299	0.64
	Amapá	242,498	0	0
	Pará	13,493,870	649,615	4.81
	Rondônia	6,700,660	118,952	1.78
	Roraima	710,225	28,001	3.94
	Tocantins	8,065,233	760,459	9.43
Northeast	Alagoas	1,555,272	7,021	0.45
	Bahia	21,996,268	829,583	3.77
	Ceará	5,142,852	62,898	1.22
	Maranhão	4,797,636	105,012	2.19
	Paraíba	2,152,310	207,050	9.62
	Pernambuco	4,273,523	330,863	7.74
	Piauí	5,599,900	112,661	2.01
	Rio Grande do Norte	2,298,618	336,666	14.65
Center-West	Sergipe	1,282,116	2,696	0.21
	Goiás e DF	19,745,814	1,434,780	7.27
	Mato Grosso	30,957,213	2,281,544	7.37
Southeast	Mato do Grosso do Sul	19,504,048	3,169,987	16.25
	Espírito Santo	1,186,482	179,544	15.13
	Minas Gerais	19,217,726	1,591,255	8.28
	Rio de Janeiro	1,016,170	18,211	1.79
South	São Paulo	14,916,482	1,308,933	8.78
	Paraná	9,387,407	633,106	6.74
	Rio Grande do Sul	7,108,887	2,216,008	31.17
	Santa Catarina	3,573,999	1,031,917	28.87
Total		208,697,177	17,431,533	8.35

*Values extrapolated from survey data based on areas under agricultural use.

Fonte: <https://redeilpf.org.br/ilpf-em-numeros/>

Figura 4.2.10 Área de ILPF em Cada Estado (2020)

(3) Eficácia da ILPF como Medida Contra Terras Agrícolas Degradadas e Seus Problemas

As ILPF são consideradas aplicáveis independentemente do tamanho, mas precisam ser adequadamente planejadas, levando em consideração os vários aspectos socioeconômicos e ambientais dos produtores. Em particular, o uso de uma série de técnicas, incluindo ILPF, depende dos objetivos de uso da terra dos produtores e dos recursos, infraestruturas e arredores disponíveis, e deve ser selecionado com a devida consideração à sustentabilidade natural e econômica.

1) Benefícios da Introdução da ILPF

Os méritos da aplicação da ILPF podem ser resumidos de perspectivas técnicas, ambientais e socioeconômicas, conforme mostrado nas tabelas a seguir.

Tabela 4.2.6 Benefícios da aplicação da ILPF

Aspectos técnicos	Aspectos ambientais	Aspecto socioeconômico
<ul style="list-style-type: none"> Melhoria das propriedades físicas, químicas e biológicas do solo através do aumento da matéria orgânica Redução das perdas de produtividade associadas à estação seca e à aplicação de cal no solo e aos sistemas de plantio direto Minimização de infestações de pragas e ervas daninhas Melhoria na saúde do gado através da melhoria do conforto Aumento da eficiência do uso de materiais e melhoria do balanço energético Potencial de utilização do sistema em grandes, médias e pequenas áreas agrícolas 	<ul style="list-style-type: none"> Redução da pressão para converter florestas em novas terras cultiváveis; Melhoria da utilização dos recursos naturais através da complementaridade e sinergia entre elementos vegetais e pecuários Redução do uso de pesticidas para controlar pragas, doenças e ervas daninhas Redução do risco de erosão Melhoria no uso de recursos hídricos e na qualidade da água Mitigação do efeito estufa através do aumento da capacidade de armazenamento de carbono Redução das emissões de CH₄ por 1kg de carne bovina produzida Melhoria da biodiversidade e fornecimento de novos habitats para polinizadores de culturas e inimigos naturais de pragas e doenças Melhoria da circulação de nutrientes Melhoria das capacidades de biorremediação do solo (restauração ambiental biológica) Restauração de paisagens e contribuição para o agroturismo Melhoria na imagem social dos agricultores em relação às questões ambientais 	<ul style="list-style-type: none"> Aumento da produção anual de alimentos de baixo custo Aumento da produção anual de têxteis, biocombustíveis e biomassa Melhoria da competitividade dos grãos e produtos pecuários nos mercados nacional e internacional; Melhoria da produtividade e qualidade do leite cru e redução da sazonalidade da produção Otimização em muitos setores econômicos, especialmente em nível regional; Utilização de conhecimentos e competências de diversas partes interessadas (inquilinos e proprietários de terras) Redução de riscos através da melhoria da produção e diversificação das transações Fortalecimento da inclusão social através da criação de empregos e rendimentos Aumento do fornecimento de alimentos seguros Melhoria na qualidade de vida dos agricultores e de suas famílias Promoção da participação de organizações da sociedade civil

Fonte: Preparado pela Equipe de Pesquisa a partir de materiais como do Embrapa

Em particular, as vantagens associadas ao PNCPD incluem baixos insumos na restauração de pastagens degradadas, manejo sustentável de pastagens e redução de emissões de gases de efeito estufa, quando combinado com espécies de árvores, mesmo na conversão para cultivo de sementes. De acordo com um estudo da Embrapa Cerrado, se árvores de eucalipto com espaçamento 25m forem plantadas em um quinto do campo, as emissões de gases de efeito estufa de todo o campo podem ser absorvidas.

No caso de aplicação a pequenos agricultores, como mostra o exemplo da agrofloresta, também há vantagens como a introdução de um sistema de produção que lhes permite obter rendimentos durante todo o ano.

2) Desafios da Introdução da ILPF

Antes de iniciar um programa de ILPF, os produtores rurais precisam desenvolver um plano de implementação no qual identifiquem os principais aspectos do planejamento, como sua adequação, o

mercado para o produto que pretendem produzir, a logística da colheita e dos insumos e a disponibilidade de mão de obra.

Em particular, os tipos de ILPF utilizados, a estratégia de rotação, a inclusão de árvores e o espaçamento entre fileiras das mesmas e as espécies utilizadas devem ser selecionadas para determinar os objetivos da implementação. Se esse planejamento for inadequado, pode haver muita sombra ou pode ocorrer a incapacidade de se vender ou renovar essa madeira, uma vez que o mercado de madeira não é encontrado em todos os lugares.



Portanto, o planejamento deve ser elaborado para maximizar os benefícios da ILPF e minimizar os aspectos negativos. A Embrapa vem disseminando essas técnicas por meio de agências estaduais de extensão e vários projetos. No entanto, o escopo da disseminação ainda não atingiu uma ampla gama. Por outro lado, também foram desenvolvidos aplicativos e *softwares* que dão suporte a essas decisões.



3) Apps e Softwares ILPF:¹⁷

i. AgroTag mobile APP

A rede de promoção ILPF foi desenvolvida para monitorar sistematicamente a introdução e a elegibilidade do programa ILPF brasileiro. Este é um aplicativo multitarefa que permite que especialistas agrícolas e ambientais insiram conjuntos de dados geoespaciais e indiquem se um sistema ILPF é recomendado com base em uma metodologia Embrapa. Esta solução técnica foi desenvolvida pela Embrapa em colaboração com outras organizações e é limitada a empresas participantes da rede ILPF.

ii. Arbopasto

Arbopasto é um aplicativo que auxilia no planejamento da introdução de árvores em pastagens. Este aplicativo fornece informações sobre 51 espécies de árvores nativas da Amazônia, no oeste do Brasil. A introdução dessas árvores em pastagens no Acre e em Rondônia (região norte) pode ser avaliada e determinada com base em 15 propriedades críticas para o plantio de pastagens: rendimento de mudas, valor comercial da madeira, produtos não-madeireiros, fixação biológica de nitrogênio, taxa de crescimento, potencial para frutos como forragem, toxicidade dos frutos, resistência a incêndios (acidentais) em pastagens, presença de raízes superficiais sob o dossel, interferência na cobertura do solo sob o dossel, capacidade de regeneração natural em pastagens, qualidades do caule, tamanho da árvore e formato/densidade do dossel.

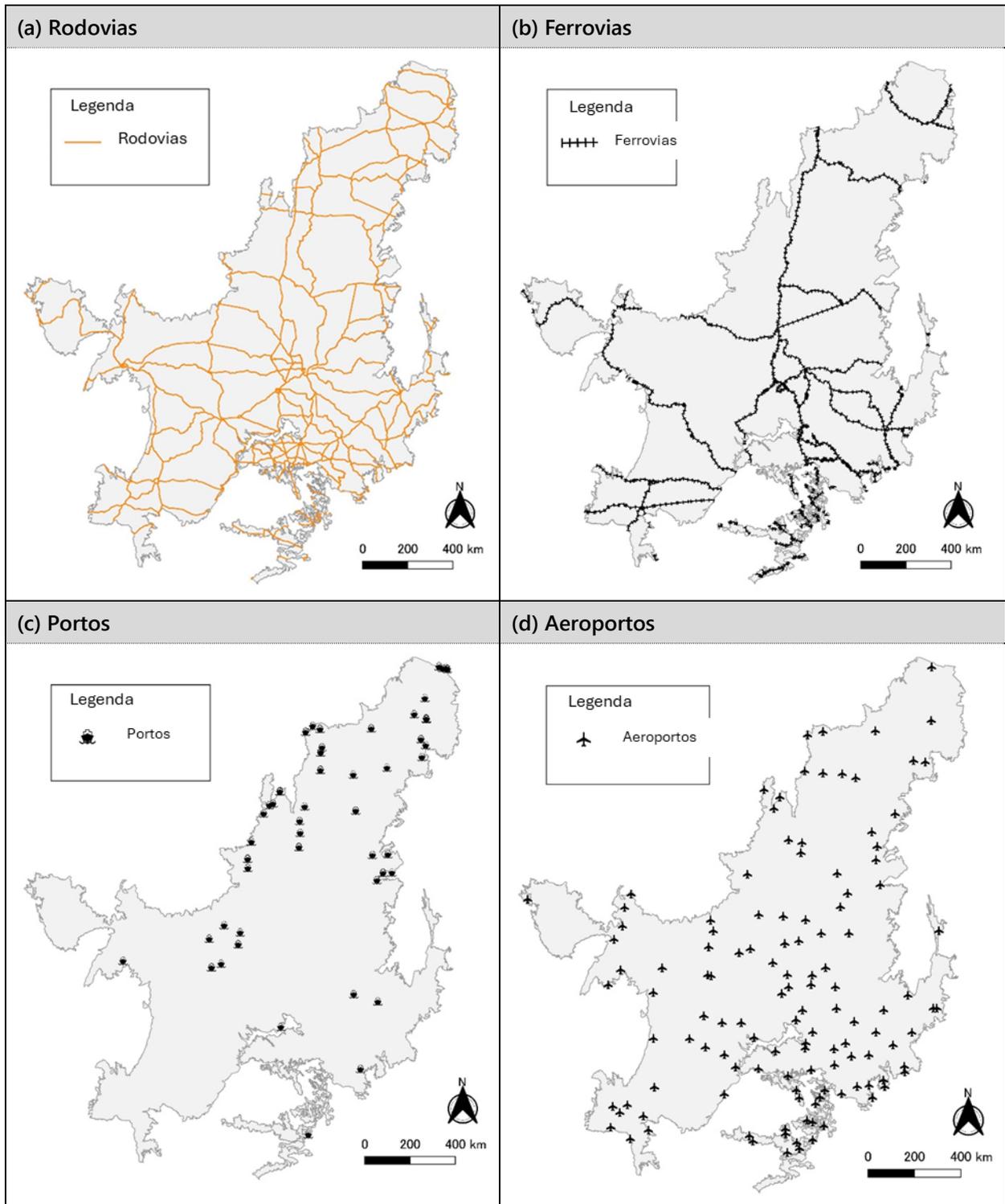
iii. SisILPF

O SisILPF foi desenvolvido para gerenciar árvores plantadas em áreas de ILPF de maneira integrada e eficiente. Simulações podem ser realizadas com base na situação específica de cada produtor, permitindo a seleção do método de manejo de árvores mais adequado aos seus objetivos. É possível escolher entre espécies como eucalipto, teca, cedro, mogno e pinheiros, incluindo o *Pinus elliottii* e o *Pinus taeda*.

4.2.4 Infraestrutura de Armazenagem e Transporte de Grãos na Região do Cerrado

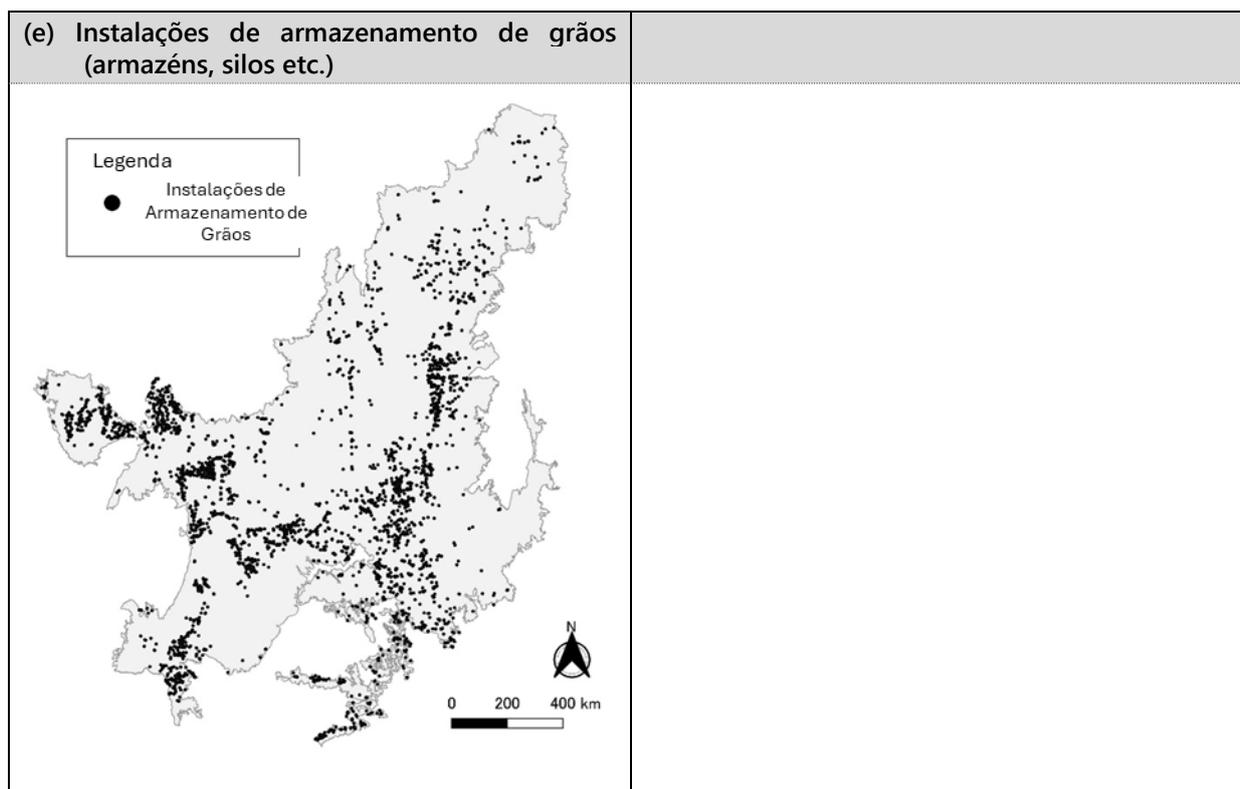
A distribuição das infraestruturas pode ser visualizada na plataforma pública "Vgeo – Visualizar de Dados do DNITGeo" da Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) e podem ser encontradas no BIT (Banco de Informações de Transportes). A distribuição das instalações de armazenagem de grãos, como armazéns e silos, também está disponível na Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB). A distribuição da infraestrutura relacionada ao transporte (rodovias, ferrovias, aeroportos, portos) e instalações de armazenamento de grãos na região do Cerrado é mostrada nas Figura 4.2.11. e Figura 4.2.12

¹⁷ <https://redeilpf.org.br/aplicativos-ilpf/>.



Fonte: Preparado pela Equipe de Pesquisa a partir de dados do BIT e da CONAB

Figura 4.2.11 Distribuição da Infraestrutura de Transporte na Região do Cerrado



Fonte: Preparado pela Equipe de Pesquisa a partir de dados do BIT e da CONAB

Figura 4.2.12 Distribuição das Unidades de Armazenagem de Grãos na Região do Cerrado

4.2.5 Sistema Relativo a Registo de Terras Agrícolas relacionadas a Produção Agrícola

O Estado exige que os agricultores registrem suas terras agrícolas no SGE (Sistema de Gestão do Estabelecimento), que exige documentos que certifiquem o produtor, como um registro de terra, um certificado do produtor e um CAR (cadastro ambiental rural).

De acordo com a legislação atual, os produtores são obrigados a obter o Registro de Estabelecimento e Produto (Registro de Produtor e Registro de Produto) como condição para vender produtos agrícolas. Para registrar um produtor, é necessário um registro formal de terras e o CAR, e após passar por um sistema de certificação digital, a emissão da fatura é autorizada e o produto pode ser distribuído no mercado. Por meio desse processo, todos os canais de distribuição dos produtores aos consumidores são claramente indicados. No futuro, o sistema incluirá vários regulamentos detalhados e divulgará aos consumidores os materiais de produção usados, as fontes de mudas e sementes e os tipos de pragas e doenças que ocorrem. Essas informações serão obtidas por meio da rastreabilidade.

4.3 Pesquisa de campo com agricultores sobre áreas de desenvolvimento agrícola bem-sucedidas e terras agrícolas degradadas nos trópicos brasileiros

4.3.1 Objetivos do estudo comparativo

No entanto, como os itens da decisão já estavam disponíveis nas pesquisas existentes, decidiu-se realizar entrevistas com um grupo de agricultores nas áreas de decisão com apoio da cooperativa. Os entrevistados foram agricultores de outras áreas, pequenos agricultores familiares e agricultores de cooperativas etc., com a finalidade de entender as características de cada agricultor.

4.3.2 Assunto da pesquisa de campo Região

Quatro estados foram selecionados para a pesquisa de campo com os agricultores: Tocantins, Mato Grosso, Minas Gerais e Maranhão; Tocantins, oito agricultores com apoio da cooperativa e quatro agricultores sem; Mato Grosso, três agricultores com apoio da cooperativa e sete agricultores sem;

Minas Gerais, oito agricultores com apoio da cooperativa e dois agricultores sem; Maranhão, dez agricultores sem apoio da cooperativa. Minas Gerais: 8 agricultores com apoio da cooperativa e 2 agricultores sem; e Maranhão: 10 agricultores sem apoio da cooperativa, em um total de 42 agricultores nos quatro estados. Uma visão geral de cada cooperativa agrícola à qual os agricultores entrevistados pertenciam é apresentada na Tabela 4.3.1. A localização dos quatro estados e dos respectivos municípios onde as entrevistas foram realizadas é mostrada na Figura 4.3.1.

Tabela 4.3.1 Visão geral das cooperativas agrícolas pesquisadas

Nome da Cooperativa	Visão geral
COAPA (Cooperativa Agroindustrial do Tocantins).	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 1988 como uma associação de assentamento na terceira fase do PRODECER. • Atualmente, conta com 340 membros, dos quais 186 famílias cultivam cereais e as demais são pastores e pequenos agricultores. • A sede fica em Pedro Afonso, com membros distribuídos em 12 municípios. • A participação na cooperativa se dá por meio de uma contribuição. O orçamento anual para as atividades é implementado depois que os custos são estimados e aprovados pelos membros do sindicato. • As cooperativas oferecem a seus membros assistência técnica, empréstimos de insumos (por exemplo, sementes, fertilizantes), armazenamento de produtos e serviços de arranjos de marketing. Nem todos os membros usam todos os serviços. • Possui um silo com capacidade de 60.000 toneladas e está em processo de duplicação. O volume comercial anual é de 220.000 toneladas. • As cooperativas também recebem pequenos agricultores e lhes fornecem assistência técnica. Essa é uma das medidas para expandir a união, embora não seja muito lucrativa.
COOPERVAP (Cooperativa Agropecuária do Vale do Paracatu Ltda.)	<ul style="list-style-type: none"> • Fundada em 1963. Participou como uma cooperativa agrícola local no projeto PRODECER. • Possui 2.570 membros, dos quais 1.500 famílias praticam a pecuária leiteira. • Fornece assistência técnica, suporte de <i>marketing</i>, compras conjuntas e outros serviços aos seus membros, contribuindo para o desenvolvimento da agricultura na região. • Em média, 300.000 litros de leite são coletados em 11 municípios. A produção é baixa, com uma média de 20 litros/dia por família. • A cooperativa aceita grandes e pequenos agricultores. Não há muito lucro para as cooperativas em trazer pequenos agricultores, sendo que o objetivo é a inclusão social. Uma vez que as empresas não estão interessadas em pequenos produtores, as cooperativas fazem isso. • A introdução da irrigação no PRODECER chamou a atenção no Brasil e ainda está sendo pesquisada. • A cooperativa tem uma instalação com uma produção de grãos de 600.000 toneladas.
CAPUL (Cooperativa Agropecuária Unai Ltda.)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 1964. • Sediada em Unai, Minas Gerais, com mais 12 filiais. • Promove o desenvolvimento e a qualidade de vida dos produtores por meio da prestação de assistência técnica, compras conjuntas e programas de inovação.
COOPERBOSCO (Cooperativa dos Produtores Rurais de Dom Bosco e Região)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 2022. • Sediada em Dom Bosco, Minas Gerais. • Os diversos negócios da empresa incluem o comércio atacadista, principalmente de matérias-primas agrícolas, mas também de produtos lácteos, máquinas agrícolas e produtos relacionados a alimentos.
COAGRI (Cooperativa de Agricultores de Vanini Ltda.)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 2009. • Com sede em Vanini, Rio Grande do Sul. • Ajuda os agricultores a serem competitivos no mercado, produzindo especialidades e processando produtos agrícolas. • Em particular, ela oferece também serviços de processamento, como o refino de farinha e a produção de óleo, para auxiliar os agricultores locais a levar produtos com maior valor agregado ao mercado
COCAMAR (Cocamar Cooperativa Agroindustrial)	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 1963. • Com sede no cantão de Maringá, Paraná. • Foi criada por 46 produtores de café com o objetivo de organizar a produção local,

Nome da Cooperativa	Visão geral
	<p>processar e comercializar produtos, e desde então o negócio se diversificou e cresceu.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Atualmente, possui cerca de 115 estabelecimentos nos estados do Paraná, São Paulo, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. • A cooperativa tem mais de 19.000 famílias e está envolvida principalmente na produção de soja e milho, além de trigo, café, laranjas e gado.
<p>COMIGO (Cooperativa Mista dos Produtores Rurais do Sudoeste Goiano).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 1975. • Possui uma base e um parque industrial em Rio Verde, Goiás, e opera lojas e instalações de armazenamento em 17 outros municípios. • O uso de insumos modernos e tecnologia inovadora foi incentivado, grandes sistemas de armazenamento foram instalados e o processamento de matérias-primas foi iniciado. • Uma das mais importantes cooperativas agrícolas de Goiás, com forte influência principalmente no processamento e comercialização de soja. • Uma exposição agrícola chamada "Techno Show COMIGO" é organizada anualmente para mostrar tecnologias inovadoras e promover o aprimoramento da tecnologia agrícola. • Possui 3.500 funcionários e 11.011 membros do sindicato (em 2023), com receita anual de R\$ 15,6 bilhões (em 2022).
<p>COOPROSOJA (Cooperativa dos Produtores de Soja e Milho do Estado de Mato Grosso).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecida em 2023. • Com sede em Rio Blanco Novo, Mato Grosso. • Mais de 100 produtores se uniram para estabelecê-la com o apoio de uma associação regional de produtores de soja e milho chamada Aprosoja-Matogrosso (Aprosoja-MT).

Fonte: equipe de pesquisa dos sites oficiais das diversas cooperativas agrícolas.

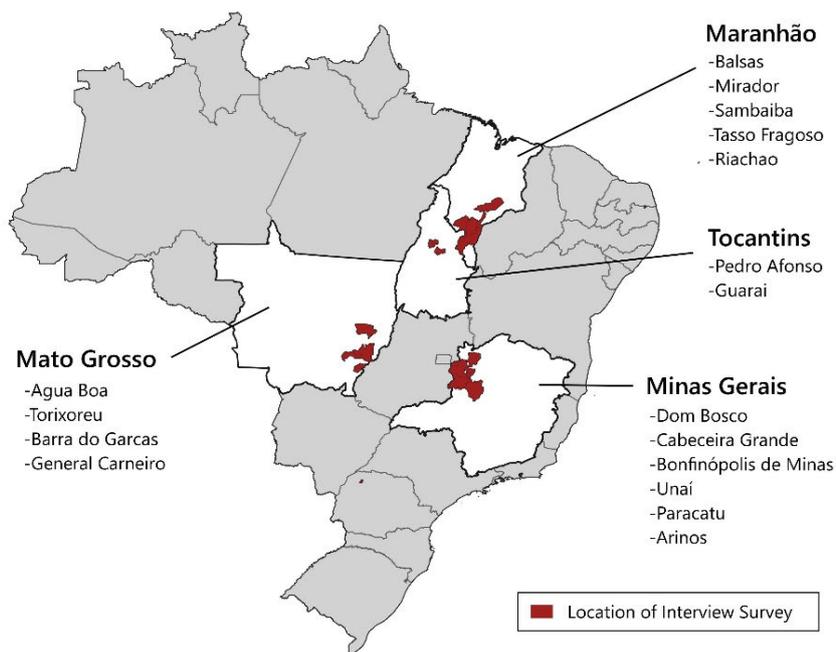


Figura 4.3.1 Mapa de localização dos locais onde foram realizadas as entrevistas

4.3.3 Resultados de uma pesquisa

Os resultados das entrevistas são mostrados a seguir: (1) cooperativa e área de terras agrícolas; (2) sistemas de produção; (3) produtos e destinos de vendas; (4) suporte técnico e acesso a informações; (5) *status* da agricultura em terras arrendadas ou em forma de contrato; (6) acesso a empréstimos; (6) expansão de terras agrícolas e melhoria de terras agrícolas/conversão de terras; e (7) abordagem ganha-ganha. Os detalhes dos resultados estão no Anexo 1.

(1) Cooperativas e área de terras agrícolas

Na região do Tocantins, os membros da COAPA possuem entre 1.000 e 2.880 ha de terras agrícolas (incluindo terras arrendadas) e praticam uma combinação de agricultura arável e pastoril, principalmente o cultivo de soja e milho. Essa proporção varia de agricultor para agricultor. Os membros da COPERVAP são produtores de leite com áreas relativamente pequenas (10 ha, 39 ha) e agricultores familiares que se mudaram para a área durante o assentamento da Reforma Agrária. Os quatro agricultores de Guaraí que não pertencem a uma cooperativa, eram pequenos e médios agricultores com terras próprias de 34 ha, 174 ha, 376 ha (incluindo terras arrendadas) e 480 ha, todos criadores de gado.

No Mato Grosso, os membros da COCAMAR possuem 2.485 ha de terras agrícolas e se dedicam tanto à lavoura quanto à criação de gado; os membros da COMIGO possuem 1.725 ha de terras agrícolas e se dedicam apenas à criação de gado; os membros da COOPROSOJA possuem 2.500 ha de terras agrícolas e se dedicam apenas à criação de gado. Os sete fazendeiros que não pertenciam a uma cooperativa operavam fazendas de médio a grande porte, com uma área de 200 a 5.000 ha.

No estado de Minas Gerais, há quatro cooperativas: CAPUL, COAGRI, COOPERVAP e COOPERBOSCO, e três dos dez agricultores entrevistados pertenciam a duas cooperativas. A área de terras agrícolas de propriedade variava de cerca de 40 ha em áreas médias a 400-4.000 ha em áreas grandes.

Na região do Maranhão, nenhum dos fazendeiros pertencia a uma cooperativa, e a área de terras agrícolas variou de um tamanho médio de 200 ~ 500 ha a um tamanho grande de 1.000 ~ 7.500 ha.

Além disso, o registro do CAR foi confirmado para todos os agricultores. Esses resultados estão resumidos na Tabela 4.3.2.

Tabela 4.3.2 Cooperações e área de terras agrícolas

Pergunta	Tocantins (n=12)	Mato Grosso (n=10)	Minas Gerais (n=10)	Maranhão (n=10)
Cooperativa a qual você pertence	COAPA, COPERVAP.	COCAMAR, COMIGO e COOPROSOJA.	CAPUL, COAGRI, COOPERVAP, COOPERBOSCO.	Nenhuma.
Área de terras agrícolas	10-40 ha (pequena escala) 170-480 ha (escala média) 1.000 a 2.880 ha (grande escala)	Cerca de 200 a 5.000 ha (média e grande escala)	Cerca de 40 ha (escala média) 400 a 4.000 ha (grande escala)	Cerca de 200 a 500 ha (escala média) Cerca de 1.000 a 7.500 ha (Grande escala)
CAR registrado	12/12	10/10	10/10	10/10

Fonte: Equipe de pesquisa

(2) Sistema de produção

Na pesquisa agrícola realizada, verificou-se a proporção de agricultores que praticam a agricultura de grãos como soja e aqueles envolvidos na pecuária de engorda de gado. Nos estados de Mato Grosso, Minas Gerais e Maranhão, dos 30 agricultores pesquisados, 13 realizavam principalmente a agricultura, sendo que 9 deles também praticavam a pecuária. Nos agricultores pertencentes à associação de Tocantins, dos 5 agricultores focados na produção de grãos, 4 também possuíam e administravam áreas de pastagem. Isso demonstra que muitos agricultores diversificam suas atividades, praticando a pecuária como forma de reduzir riscos econômicos. Por outro lado, entre os 17 agricultores cuja atividade principal era a pecuária, 10 não realizavam nenhuma atividade agrícola. Dos 7 restantes, 3 cultivavam apenas alimentos destinados à produção de silagem e outros tipos de ração animal.

(3) Parceiros de produção e vendas

Os produtos e seus destinos de vendas são mostrados na Tabela 4.3.3.

No estado de Tocantins, oito agricultores pertencentes a cooperativas venderam seus produtos agrícolas por meio delas. Além disso, os agricultores que cultivam arroz, não administrados pela cooperativa,

venderam seu arroz para outras cooperativas. Por outro lado, ao observar quatro agricultores de Garai que não pertenciam à cooperativa, notou-se que o menor deles, um agricultor familiar que havia se estabelecido no assentamento com uma área de 34 ha, vendia produtos lácteos informalmente para as escolas e lojas da cidade, uma vez que não tinha licença para vender. Os agricultores que criavam gado de corte vendiam diretamente para os açougues da cidade ou em leilões.

No estado de Minas Gerais, os oito agricultores que pertenciam a uma cooperativa vendiam para diferentes destinos dependendo da safra que estavam vendendo, sendo que alguns vendiam para empresas agroalimentares, como a JBS e a ADM, e outros vendiam para a cooperativa à qual pertenciam. Por outro lado, os dois agricultores que não pertenciam a uma cooperativa vendiam para uma variedade de destinos, incluindo CEASA (centros de abastecimento de alimentos), abatedouros, empresas comerciais e proprietários de confinamento.

Para a região do Mato Grosso, três fazendeiros pertencentes à cooperativa venderam carne bovina para a empresa de processamento de carne JBS e colheitas em uma base de comércio *spot*. Por outro lado, a maioria dos sete agricultores que não pertenciam a uma cooperativa vendia carne bovina para a JBS e colheitas à vista, enquanto para as colheitas, um agricultor vendia para a ADM (Archer Daniels Midland Company) e para a Bunge. Esse resultado indica que os agricultores de Mato Grosso tendem a vender seus produtos para empresas agroalimentares.

Na região do Maranhão, todos os 10 fazendeiros entrevistados não pertencem a uma cooperativa, mas seus destinos de vendas variam de empresas como ADM, Cargill, Bunge e Agrex a negócios pontuais.

Tabela 4.3.3 Principais produtos e mercados

Pergunta	Tocantins (n=12)	Mato Grosso (n=10)	Minas Gerais (n=10)	Maranhão (n=10)
Principais produtos (culturas)	Soja, milho, arroz, gergelim, feijão verde, painço	Soja, milho, gergelim, sorgo, painço, algodão, mandioca, cana-de-açúcar, abóbora	Milho, Soja, Milho, Cana-de-açúcar, Sorgo, Abacaxi, Abóbora, Feijão	Milho, Soja, Milho, Milheto, Sorgo, Feijão, Capim Brachiaria para silagem, Arroz
Principais produtos (pecuária)	Gado de corte, Gado leiteiro	Gado de corte, Produção de bezerros para venda, ILP	Gado de corte, Gado de leite, Produção de bezerros para venda	Gado de corte, produção de bezerros para venda
Ponto de venda	COAPA, COPERVAP, Escola local, Açougueiro local, Leilão	Comércio à vista (grãos), ADM (grãos), Bunge (grãos), JBS (carne bovina)	COOPERVAP (leite), CCPL (leite), Empresa comercial (soja), Empresa local de laticínios (leite), COOPERBOSCO (leite), JBS (gado), Minerva (gado), CEASA (abacaxi), ADM (grãos)	Empresa comercial, ADM, Cargill, Bunge, Agrex, comércio spot, abatedouro local

Fonte: Equipe de pesquisa

(4) Assistência técnica e acesso a informações

A maioria dos agricultores em todos os estados relatou receber assistência técnica. Agricultores vinculados a cooperativas geralmente obtêm assistência técnica diretamente destas, enquanto outros afirmaram receber apoio de empresas privadas de consultoria e agrônomos. Por outro lado, os agricultores que não recebem assistência técnica indicaram que, embora haja um escritório de extensão estadual no estado, os extensionistas não costumam ir às suas fazendas por falta de veículos e orçamento e, como resultado, eles não recebem nenhuma assistência técnica. Com relação ao acesso a informações sobre agricultura, muitos entrevistados indicaram que têm acesso a informações divulgadas por instituições como a Embrapa, bem como pela *Internet* e pela mídia. Os detalhes dos resultados são apresentados na Tabela 4.3.4.

Tabela 4.3.4 Assistência técnica e acesso a informações

Pergunta	Tocantins (n=12)	Mato Grosso (n=10)	Minas Gerais (n=10)	Maranhão (n=10)
Suporte técnico				
Recebido.	8/12	5/10	9/10	7/10
De quem eles estão recebendo.	COAPA, COPERVAP, Projeto Leite, Tarifa agrícola	CONSIPA, SENAR, empresa de consultoria privada	CAPUL, SENAR, COAGRI, consultores privados, Agrônomo.	Agrônomo, consultores privados
Acesso a informações sobre agricultura				
Como obter informações.	COAPA, Embrapa (bia Vídeo), Sindicato Rural, Loja Agropecuária	Embrapa, CBOT, IMEA, empresa privada de consultoria, Universidade, Mídia, Evento, Palestra	FAEMG, Mídia social, Rede, Palestra, Consultores particulares	Agrônomo, mídia social, rede, empresa comercial

Fonte: Equipe de pesquisa

(5) Status da agricultura em terras arrendadas ou em forma de contrato

Nos quatro estados, 13 agricultores estavam cultivando em terras arrendadas. Em termos de uso de suas terras agrícolas arrendadas, nove agricultores estavam envolvidos na produção de cereais e outras culturas, enquanto quatro agricultores estavam praticando métodos agrícolas de ILP.

(6) Situação de uso de crédito

No Tocantins, os membros da COAPA fizeram empréstimos no Banco da Amazônia e em outros bancos, com exceção de um membro. A taxa de juros sobre esses empréstimos variou de 8 a 10% ao ano, dependendo da finalidade. Os membros também usam um sistema pelo qual tomam emprestado da cooperativa sementes e insumos agrícolas e pagam com os rendimentos da colheita. Por outro lado, com relação aos agricultores individuais de Garai, dois agricultores indicaram que haviam recebido empréstimos bancários e dois agricultores indicaram que haviam solicitado acesso ao esquema de empréstimos do Pronaf para agricultores familiares, mas não puderam fazer o empréstimo por falta de recursos. Quando perguntados se usariam o programa de empréstimo se houvesse um programa de empréstimo disponível para a conversão de terras agrícolas degradadas em dólares com uma taxa de juros de cerca de 10%, um dos jovens produtores membros da COAPA disse que, como tanto os preços de venda dos grãos quanto os empréstimos para máquinas agrícolas estão vinculados ao dólar, não há nenhum problema específico. Por outro lado, os agricultores com 480 ha de terras pastoris estavam dispostos a alugar se tivessem terras agrícolas degradadas e a usar esquemas de empréstimo se a taxa de juros fosse de cerca de 8%, mas não tomariam empréstimos em dólares devido ao risco de taxas flutuantes dependendo da resposta do Governo Brasileiro.

No Mato Grosso, todos os três agricultores da cooperativa e cinco dos sete agricultores que não fazem parte dela usaram algum tipo de esquema de empréstimo, e alguns agricultores tinham dois credores. O credor mais comum foi o Banco do Brasil (7 agricultores), seguido pelo Sicredi (3 agricultores), CEF (2 agricultores) e Sicoob (1 agricultor).

No estado de Minas Gerais, sete dos oito agricultores da cooperativa e todos os dois agricultores não membros, estavam usando algum tipo de esquema de empréstimo e, assim como no estado de Mato Grosso, alguns agricultores tinham duas instituições de empréstimo. O tomador de empréstimo mais comum era o Banco do Brasil (4 agricultores), Rabobank¹⁸ CEF, Sicredi (2 agricultores cada)¹⁹. Os outros são Sicoob, Banco CNH, John Deer e Bank (1 agricultor cada).

No Estado do Maranhão, oito em cada dez agricultores que não pertencem a uma cooperativa usam algum tipo de esquema de empréstimo, sendo que um agricultor realiza empréstimos de duas instituições. O tomador de empréstimo mais comum foi o BNB (5 agricultores), seguido pelo Banco do

¹⁸ Instituição financeira internacional com sede na Holanda, que presta serviços financeiros principalmente no setor agrícola, incluindo serviços bancários pessoais e corporativos, gestão de ativos e banco de investimentos.

¹⁹ Banco responsável pelos serviços financeiros prestados pela divisão financeira da John Deere, fabricante americana de equipamentos agrícolas.

Brasil (2 agricultores). Os outros foram CEF (1 agricultor), BBA²⁰ (1 agricultor) e Rabobank (1 agricultor).

Os resultados mostram que muitos agricultores usam o esquema de empréstimo, independentemente de pertencerem ou não a uma associação. Em todos os estados, o Banco do Brasil foi o principal tomador de empréstimos escolhido, enquanto surgiram diferenças regionais para outras instituições. Os detalhes dos resultados são apresentados na Tabela 4.3.5.

Tabela 4.3.5 Disponibilidade de empréstimos

Pergunta	Tocantins (n=12)	Mato Grosso (n=10)	Minas Gerais (n=10)	Maranhão (n=10)
Você está usando um empréstimo?	8/12	8/10	9/10	8/10
Quais empréstimos estão sendo usados?	COAPA, Pronaf, Banco da Amazônia	Banco do Brasil, CEF, Sicredi, Sicoob	Banco do Brasil, Rabobank, Sicredi, John Deer bank, Banco CNH	BNB, Banco do Brasil, BBA, Rabobank, Itaú

Fonte: Equipe de pesquisa

(7) Interesse na expansão de terras agrícolas e na melhoria e conversão de terras em áreas produtivas

Nos três estados de Mato Grosso, Minas Gerais e Maranhão, a maioria dos agricultores pesquisados declarou que as terras agrícolas que possuíam estavam degradadas. Deve-se observar que a maioria dos agricultores avaliou a deterioração de suas terras agrícolas por conta própria, enquanto alguns deles avaliaram a deterioração de suas terras agrícolas com base em diagnósticos feitos por agrônomos. A maioria dos agricultores em todos os estados estava interessada em expandir suas terras agrícolas com empréstimos, e todos em Minas Gerais e no Maranhão estavam interessados em fazer isso. As condições para isso eram que a terra deveria estar próxima, a taxa de juros do empréstimo e o período de pagamento deveriam ser adequados, especificamente, a taxa de juros deveria estar em torno de 2,5 a 8% ao ano, o período de pagamento de 12 a 15 anos e um período de carência de três anos para o pagamento (Tabela 4.3.6).

Tabela 4.3.6 Status de degradação da terra e interesse em expandir as terras agrícolas

	Tocantins (n=12)	Mato Grosso (n=10)	Minas Gerais (n=10)	Maranhão (n=10)
status quo				
As terras agrícolas estão sendo degradadas.	-	7/10	7/10	7/10
Expansão de terras agrícolas usando empréstimos				
Está interessado	7/12	6/10	10/10	10/10
Termos e condições	A terra deve estar próxima	Taxa de juros aceitável e período de amortização adequado	Taxa de juros aceitável (2,5%) e período de amortização adequado (12 anos) compatíveis com os riscos da atividade	Taxa de juros aceitável (4-8%) e período de amortização adequado (12-15 anos) com período de carência (3 anos)

Fonte: Equipe de pesquisa

A maioria dos agricultores que relataram que suas propriedades agrícolas estavam degradadas indicou que estavam enfrentando problemas devido à degradação das terras agrícolas. O número de agricultores interessados em arrendar e vender suas terras agrícolas degradadas variou de estado para estado, e muitos disseram que as condições dependiam do caso. Quase todos disseram que estavam interessados em melhorar as terras agrícolas degradadas e convertê-las em pastagens usando empréstimos. As

²⁰ Abreviação de Banco do Brasil Américas. A subsidiária nos EUA do Banco do Brasil.

condições dos empréstimos nesses casos eram semelhantes às da expansão da terra descritas acima, com uma taxa de juros favorável de 4 a 8% ao ano e um período de pagamento de 12 a 15 anos (Tabela 4.3.7).

Tabela 4.3.7 Interesse em melhorar terras agrícolas degradadas e converter pastagens usando empréstimos

	Tocantins (n=12)	Mato Grosso (n=7)	Minas Gerais (n=7)	Maranhão (n=7)
Impactos da degradação de terras agrícolas				
Impacto.	2/12	6/7	7/7	6/7
Arrendamento ou venda de terras agrícolas degradadas				
Quero arrendar.	-	4/7	1/7	5/7
Condições (arrendamento).	-	-	R\$ 1.500 / ha / ano	12-15 sacas / ha / ano, deve instalar 50 ha de sistema de irrigação
Quero vender.	-	1/7	6/7	3/7
Condições (venda).	-	-	Dependendo da oferta	Área sem área de irrigação
Melhoria de terras agrícolas degradadas usando empréstimos.				
Está interessado(a)	7/12	7/7	7/7	7/7
Termos e condições	Taxa de juros aceitável e período de amortização adequado. Se o campo degradado estiver disponível perto de sua própria terra.	Taxa de juros aceitável e período de amortização adequado	Taxa de juros aceitável e período de amortização adequado	Taxa de juros aceitável (4-8%) e período de amortização adequado (12-15 anos)
Conversão de terras agrícolas degradadas em pastagens usando empréstimos.				
Está interessado(a)	-	6/7	7/7	7/7
Termos e condições	-	Taxa de juros aceitável e período de amortização adequado	Taxa de juros aceitável e período de amortização adequado	Taxa de juros aceitável (4-8%) e período de amortização adequado (15 anos)

Fonte: Equipe de pesquisa

(8) Situação do método ganha-ganha

O método ganha-ganha refere-se a uma forma de ILP (Integração Lavoura-Pecuária) em que os produtores agrícolas e pecuaristas combinam cultivo e pecuária por meio do arrendamento de terras, gerando benefícios mútuos. A prática comum do método ILP envolve o plantio simultâneo de sementes de capim junto com sementes de culturas, como milho, durante a segunda safra. Após a colheita das culturas, o capim cresce e é utilizado como pastagem para gado de corte. Portanto, a implementação do método ILP no formato ganha-ganha é feita por meio de contratos entre agricultores que gerenciam a terra e pecuaristas que realizam o pastoreio.

Nesta pesquisa, não foi possível realizar entrevistas com agricultores que atualmente praticam o método ganha-ganha. Segundo um consultor local, isso se deve ao fato de que, para realizar o pastoreio, é necessário cercar a área, o que implica custos e trabalho adicionais. Assim, a implementação do método ILP requer um comprometimento de longo prazo, o que pode explicar a sua baixa adoção até o momento.

Vale mencionar que, quando os agricultores arrendam terras para cultivo, é comum que o contrato seja de longo prazo, geralmente de 6 a 10 anos, em vez de apenas uma temporada. No caso de agricultores que arrendam terras de pecuaristas para cultivo, e o pecuarista deseja realizar o pastoreio na seca, é necessário que essa condição esteja definida desde o início do contrato.

4.4 Tecnologia Agrícola que contribui para a Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas

4.4.1 Tendências Mais Recentes de Cooperação em Pesquisa Agrícola

Foram realizadas discussões entre a matriz da Embrapa, Embrapa Cerrado e Embrapa Amazônia Oriental sobre as técnicas necessárias para a implementação do PNCPD. Nessas discussões, a primeira coisa que a Embrapa disse foi que a tecnologia de melhoria do solo havia sido cultivada no Brasil, principalmente na Embrapa, e que não acreditava que muita tecnologia nova fosse necessária.

A reação foi que a restauração de pastagens degradadas é um processo de (1) diagnóstico do solo => (2) melhoria do solo (aragem + aplicação de cal e gesso) e, então, uso sustentável da terra e a tecnologia agrícola de baixo carbono desenvolvida por meio do ABC+ e outros métodos pode ser aplicada, mas há necessidade de tecnologia para torná-la economicamente sustentável.

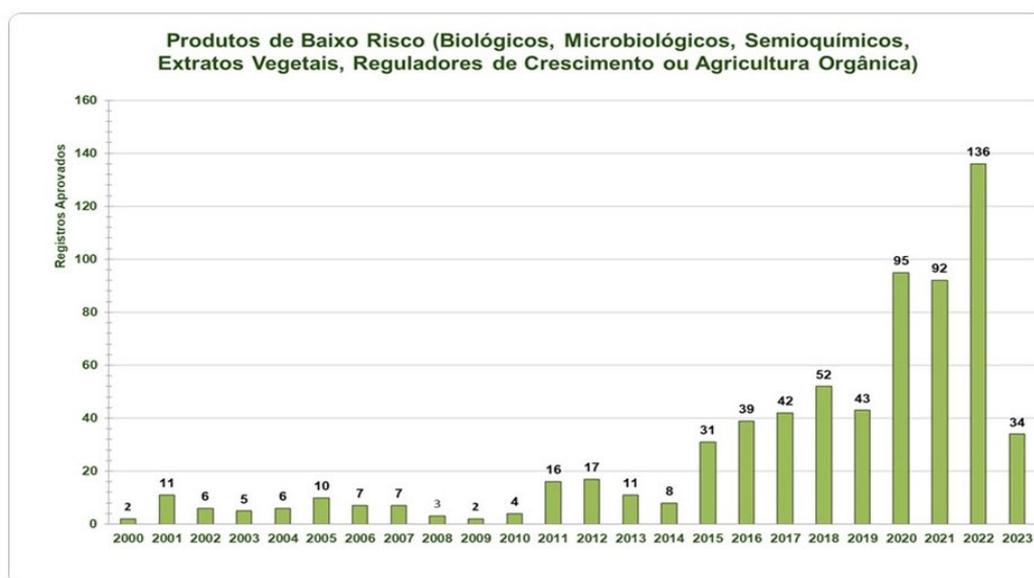
Portanto, tem havido interesse em tecnologia de agricultura de precisão para reduzir insumos e aumentar a produtividade, e bioinsumos para melhorar a produtividade. O relatório também indicou que há demanda por pequenas máquinas agrícolas e pequenos equipamentos de processamento, pois é reconhecido que a maior parte das terras agrícolas degradadas destinadas ao PNCPD são usadas por pequenos agricultores.

As técnicas de ILPF foram descritas acima e serão descritas abaixo com relação à bioinsumos.

(1) Mercado de Bioinsumos e Regulamentação no Brasil

O Bioinsumo, conforme definido pela Embrapa, refere-se a "produtos ou processos agrícolas e industriais desenvolvidos a partir de enzimas ou extratos (de plantas ou microrganismos), microrganismos, macroorganismos (invertebrados), metabólitos secundários e feromônios para controle biológico". São "ingredientes ativos destinados como suplementos nutricionais para culturas, promotores de crescimento de plantas, aliviadores de estresse biótico e abiótico, alternativas aos antibióticos".

O mercado de bioinsumos no Brasil cresce devido à maior demanda por sistemas de produção e produtos sustentáveis, com faturamento anual de cerca de R\$ 1 bilhão entre 2020 e 2021. A expectativa é que o mercado atinja R\$ 17 bilhões até 2030. A figura a seguir mostra a evolução do número de bioinsumos registrados no MAPA.²¹



Fonte: MAPA 2023

Figura 4.4.1 Produtos de Bioinsumos de Baixo Risco registrados no MAPA

²¹ <https://www.embrapa.br/en/busca-de-noticias/-/noticia/85620702/bioinsumos-tendencia-de-crescimento-no-Brasil>

Como regulamentação legal relacionada a esses bioinsumos, o Governo Federal promulgou a Lei Orgânica em 2003 e estabeleceu um procedimento de registro de bioinsumos para agricultura orgânica em 2011.

Além disso, o Programa Nacional de Bioinsumos e o Conselho Estratégico do Programa Nacional de Bioinsumos foram instituídos pelo Decreto nº 10.375 de 26 de maio de 2020. O programa visa reduzir a dependência de bioinsumos importados e aproveitar o potencial da biodiversidade nacional de maneira sustentável.

Tabela 4.4.1 Principais Produtos de 5 Empresas com mais Registros de Bioinsumos no MAPA

Empresa	Número de Registros	Principais Produtos
Bio Controle – Métodos de Controle de Pragas Ltda.	30	Feromônios (para vários insetos), inseticidas biológicos (para lagartas) e moluscicidas
Koppert do Brasil Holding Ltda.	24	Agentes de prevenção de doenças (fungicidas, nematocidas), inseticidas biológicos, inoculantes (bactérias fixadoras de nitrogênio para soja, cana-de-açúcar e milho) e agentes bioativos (agentes ativos derivados de algas marinhas)
Biovalens S.A.(Vittia)	22	Controle biológico, fungicidas, nematocidas, inseticidas biológicos, biofertilizantes, fertilizantes foliares, inoculantes (bactérias fixadoras de nitrogênio para soja, milho, trigo, amendoim), aditivos inoculantes
Ballagro Agro Tecnologia Ltda.	16	Agentes de prevenção de doenças (fungicidas, nematocidas), bioinseticidas, fertilizantes foliares, redução do estresse hídrico das plantas (licenciado pela Hober Aris: Embrapa; resistência à seca melhorada por bactérias)
Simbiose Indústria e Comércio de Fertilizantes e Insumos Microbiológicos Ltda.	16	Agentes de prevenção de doenças (fungicidas, nematocidas), inoculantes (desenvolvidos em parceria com a SolubPHOS; Embrapa, aditivos solúveis em fósforo, bactérias fixadoras de nitrogênio para soja, milho, trigo, amendoim e feijão verde),

Fonte: Compilado do MAPA e do site de cada empresa

Os bioinsumos desenvolvidos pela Embrapa incluem o seguinte:

Tabela 4.4.2 Principais Produtos de 5 Empresas com mais Registros de Bioinsumos no MAPA

Nome do Produto	Empresas Responsáveis	Função
AURAS	NOOA Ciência e Tecnologia Agrícola	Bactérias reduzem o estresse hídrico nas plantas. Melhora o rendimento por 1ha. Aplicável ao milho, soja e trigo. Desenvolvido em conjunto com a NOOA Tecnologia Agrícola
COMBO (agente bacteriano)	Innova Agrotecnologia	É valioso como promotor de crescimento, além da fixação convencional de nitrogênio na soja.
BIOPASTO (fungo)	BIOTROP	Inoculante multifuncional para pastagem de Brachiaria. Pode ser utilizado por pulverização no momento da semeadura e por pulverização foliar. Aumenta a biomassa e melhora a qualidade. Ajuda a restaurar a fertilidade e contribui para o meio ambiente reduzindo as emissões de gases de efeito estufa.
Omsugo Eco, Biomaphos, Omsugo P, Solubphos, Biagro Energia (agente de infecção)	Simbiose	Promove o crescimento dissolvendo componentes de fosfato pelas bactérias e promovendo a absorção pelas plantas.

Fonte: Compilado do MAPA e do site de cada empresa

4.4.2 Situação Atual e Questões do Sistema de Extensão Rural

(1) Disseminação de Tecnologia no Brasil

O sistema de extensão de tecnologia agrícola do Brasil é uma parceria de diversas partes interessadas. A principal pesquisa de desenvolvimento de tecnologia é realizada pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), uma organização federal de pesquisa no setor agrícola, que realiza pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para oferecer aos agricultores e cooperativas por meio de vários projetos do Ministério da Agricultura (MAPA) e coopera na extensão por meio do estabelecimento de parcelas de exposição e outras instalações. No entanto, basicamente, as atividades de extensão agrícola não estão sob a jurisdição da Embrapa, e o estabelecimento de parcelas de exposição e outras atividades são realizadas em cooperação com as atividades de sindicatos e organizações estaduais de extensão, como a EMATER.

No Brasil, há vários especialistas e empresas privadas que prestam serviços de consultoria agrícola e assessoria técnica. Os produtores agrícolas de grande escala e as cooperativas agrícolas adotam tecnologia por meio de redes com esses especialistas.

Com relação à disseminação da tecnologia agrícola, a Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e sua organização associada, o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), oferecem treinamento técnico. Originalmente uma organização de produtores agrícolas, a CNA expandiu suas atividades e agora compreende as três organizações a seguir como o sistema CNA.

- CNA: representa pequenos, médios e grandes produtores rurais no Brasil e realiza atividades em defesa dos direitos dos produtores.
- SENAR: desempenha um papel no fornecimento de treinamento vocacional rural, atividades sociais e educação técnica em nível secundário, tanto presencial quanto à distância.
- Instituto CNA: realiza pesquisas e estudos no setor social e no agronegócio.

A CNA atua como uma organização que representa os interesses das respectivas associações agrícolas e dos agricultores individuais em nível nacional. Para esse fim, a CNA tem as Federações da Agricultura e Pecuária e os Sindicatos Rurais como suas estruturas em nível estadual e municipal, respectivamente.

O SENAR também tem um escritório em cada estado, e o conteúdo e a estrutura básica de treinamento para cada estado são definidos e implementados com base nas solicitações coletadas das associações rurais do estado.

Atualmente, o SENAR tem 7.470 técnicos em todo o país (em setembro de 2024), com um supervisor encarregado de 15 técnicos e supervisionando suas atividades. O SENAR também desenvolveu materiais de treinamento on-line em seu site para o vasto contexto brasileiro, permitindo que os membros aprendam de forma independente.

Todas essas atividades de extensão são fornecidas gratuitamente aos agricultores. Os recursos do SENAR para essas atividades são suficientes, pois a Lei nº 10.256 (2001), que detalha as contribuições sociais no setor agrícola, fornece ao SENAR contribuições sociais equivalentes a cerca de 2,5% dos salários pagos pelas empresas e organizações agrícolas para a formação de recursos humanos no setor agrícola. O SENAR tem recursos suficientes para suas atividades.

Atualmente, o SENAR também está envolvido em projetos do Banco Mundial e em outros projetos, nos quais é responsável pela disseminação da tecnologia ABC+. Além disso, os entrevistados



Fonte: CNA

Figura 4.4.2 Organograma do CNA

indicaram que o SENAR tem experiência na implementação de projetos no Reino Unido e em outros países, onde metade dos custos da atividade é arcada pelo SENAR.

Cada cooperativa agrícola emprega um técnico de extensão em tempo integral para fornecer orientação técnica aos seus membros. Esses técnicos coletam as tecnologias necessárias por meio de suas próprias redes e também atualizam seus conhecimentos através de treinamentos técnicos oferecidos por fornecedores de pesticidas, sementes e outros insumos.

Quanto ao sistema de extensão pública, a EMATER (Diretoria de Extensão Rural) é ativa em nível estadual e, nos municípios, as diretorias de agricultura dos municípios prestam consultoria etc. aos agricultores relevantes. Como o Brasil é um estado federal, os sistemas de implementação dessas organizações estaduais de extensão de tecnologia agrícola diferem de estado para estado, mas são basicamente voltados para pequenos produtores, agricultores familiares, e suas atividades são limitadas devido a restrições orçamentárias e outros fatores. Como resultado, alguns agricultores relativamente grandes não têm muito contato com a EMATER.

A disseminação de tecnologia para agricultores familiares também está sob a jurisdição da ANATER, uma organização afiliada ao MDA que contrata consultores privados de tecnologia agrícola para realizar atividades de disseminação por meio de licitações baseadas em propostas técnicas.

Dessa forma, os agricultores e as cooperativas que têm um certo nível de rede e financiamento e podem coletar informações por conta própria têm acesso a tecnologias agrícolas avançadas, mas a disseminação de tecnologia para pequenos agricultores e agricultores familiares que não podem se associar a cooperativas devido às condições geográficas ainda não está suficientemente difundida. Por outro lado, a Embrapa, o SENAR e os bancos estão desenvolvendo novas abordagens para a disseminação de tecnologia, como a distribuição de vídeos no YouTube e consultas on-line.

(2) Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa)

A Embrapa vem disseminando tecnologia para agricultores e cooperativas em todo o país por meio de vários projetos. Ela também fornece tecnologia diretamente para empresas agrícolas.

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária desempenha um papel fundamental no desenvolvimento e disseminação de técnicas agrícolas. A Embrapa conduz estudos em diversos campos agrícolas e divulga os resultados por meio de agricultores e serviços de extensão agrícola.

A Embrapa tem 16 escritórios regionais e 24 escritórios que estudam áreas básicas ou especializadas. Os escritórios regionais e os escritórios de área especializados relacionados ao PNCPD são apresentados abaixo.

Tabela 4.4.3 Escritórios e Atividades Regionais da Embrapa

Escritórios regionais	Localização (Estado)	Pesquisa principal e jurisdição
Embrapa Acre	Acre	Estudo sobre culturas alimentares, produção florestal e pecuária sustentável, áreas ILPF e degradadas, fruticultura e plantas nativas para agroindústria na região mais ocidental do Brasil
Embrapa Agrossilvopastoril	Mato Grosso	Desenvolve ILPF para culturas, pecuária e silvicultura e contribui para o desenvolvimento da agricultura de baixo carbono
Embrapa Amapá	Amapá	Pesquisa sobre aquicultura e pesca, conservação e uso dos recursos da biodiversidade, proteção de plantas, sistemas sustentáveis de produção agrícola e recursos florestais no Estado do Amapá e no estuário do Amazonas
Embrapa Cerrados	Brasília	Pesquisa sobre tecnologias para garantir a sustentabilidade ambiental e adaptação aos diversos sistemas de produção do Cerrado e sua disseminação para a agricultura de pequena, média e grande escala
Embrapa Tabuleiros Costeiros	Sergipe	Pesquisa para desenvolvimento de tecnologias para ecossistemas agrícolas nas terras baixas e planaltos costeiros do nordeste brasileiro
Embrapa Amazônia Oriental	Para	Estudo da vastidão e diversidade da região amazônica
Embrapa Meio-Norte	Piauí	Capacitação em promoção do desenvolvimento do agronegócio
Embrapa Pantanal	Mato Grosso do Sul	Pesquisa focada na sustentabilidade do agronegócio incluindo o pantanal
Embrapa Rondônia	Rondônia	Pesquisa sobre criação de conhecimento e tecnologia para a região amazônica
Embrapa Roraima	Roraima	Pesquisa sobre demanda de produção do agronegócio, agricultura familiar e agricultura tradicional
Embrapa Semiárido	Pernambuco	Pesquisa sobre desenvolvimento de tecnologia para melhorar as áreas mais secas do Brasil
Embrapa Pecuária Sudeste	São Paulo	Pesquisa sobre produção de gado leiteiro e de corte, ovinos e forrageiros
Embrapa Pecuária Sul	Rio Grande do Sul	Pesquisa sobre produção de gado leiteiro e de corte, ovinocultura e forrageira em áreas de pastagem do sul do Brasil
Embrapa Clima Temperado	Rio Grande do Sul	Desenvolvimento tecnológico de ecossistemas agrícolas no sul do Brasil e pesquisa de culturas alternativas favoráveis ao clima
Embrapa Agropecuária Oeste	Mato Grosso do Sul	P&D para fortalecer práticas agrícolas no Mato Grosso do Sul
Embrapa Amazônia Ocidental	Amazonas	Estudos sobre aquicultura, culturas alimentares e agroindustriais, cultivo medicinal e de ervas, floricultura, silvicultura e silvicultura, agrofloresta, ILPF e fruticultura

Fonte: Embrapa 2024

Tabela 4.4.4 Escritórios e Atividades da Embrapa em Áreas Especializadas relacionadas ao PNCPD

Nome do escritório	Localização (Estado)	Pesquisa principal e jurisdição
Embrapa Agrobiologia	Rio de Janeiro	Fixação biológica de nitrogênio (BNF), agricultura orgânica e restauração de áreas degradadas
Embrapa Agroenergia	Brasília	Processos de conversão, conservação e utilização de energia de biomassa
Embrapa Gado de Corte	Mato Grosso do Sul	Saúde e nutrição do rebanho, reprodução, manejo da reprodução e criação
Embrapa Mandioca e Fruticultura	Bahia	Mandioca, frutas cítricas, bananas, abacaxis e outras frutas
Embrapa Cocais	Maranhão	P&D em cadeias de produção ILPF e palma-palma de baixo impacto
Embrapa Café	BRASILIA	Coordenação do programa de cafeicultura brasileira e pesquisa do café brasileiro
Embrapa Algodão	Paraíba	Desenvolvimento de tecnologias, produtos e serviços relacionados ao algodão, mamona, amendoim, gergelim, sisal e castanhas de Barbados
Embrapa Gado de Leite	Minas Gerais	Principalmente soluções de produção para o desenvolvimento sustentável da pecuária leiteira
Embrapa Agricultura Digital	São Paulo	Pesquisa básica em desenvolvimento de projetos de tecnologia da informação, engenharia de software, tecnologia da comunicação, bioinformática e agroclimatologia aplicada a negócios agrícolas
Embrapa Meio Ambiente	São Paulo	Pesquisa e desenvolvimento em sustentabilidade que cruza agricultura e meio ambiente e harmoniza a produção com os recursos naturais e a preservação ambiental.
Embrapa Pesca e Aquicultura	Tocantins	Soluções técnicas nas áreas de aquicultura e pesca. Soluções ILPF também estão sendo estudadas no Tocantins e estados vizinhos.
Embrapa Florestas	Paraná	Melhorar a eficiência da produção, reduzir custos, ampliar a oferta de mercado e promover a proteção ambiental no setor florestal brasileiro
Embrapa Recursos Genéticos & Biotecnologia	BRASILIA	Pesquisa básica sobre recursos genéticos, biotecnologia, controle biológico e atividades de biossegurança
Embrapa Instrumentação	São Paulo	Desenvolvimento de tecnologias de instrumentação para negócios agrícolas, incluindo máquinas, equipamentos, sensores e automação de processos
Embrapa Milho & Sorgo	Minas Gerais	Pesquisa e desenvolvimento de variedades de milho, sorgo e milheto. Ciência do solo e nutrição vegetal, fisiologia vegetal, biologia molecular, cultura de tecidos, entomologia, patologia vegetal etc.
Embrapa Arroz & Feijão	Goiás	Pesquisa de produtos que desenvolveu diversas tecnologias de destaque, como as variedades de arroz Primavera e feijão Pérola
Embrapa Solos	Rio de Janeiro	Pesquisa básica em solos tropicais. Previsão de riscos ambientais devido ao uso inadequado dos recursos do solo e da água, e medidas para preveni-los.
Embrapa Soja	Paraná	Pesquisa sobre produtos de soja tropical, busca pelo uso racional de recursos e resistência genética a novas doenças. Também foram realizadas pesquisas sobre cenários para mitigar os impactos das mudanças climáticas.
Embrapa Territorial	São Paulo	Pesquisa básica sobre o uso de informações geográficas e geotecnologias para agricultura, pesquisa geoespacial e inovação.
Embrapa Trigo	Rio Grande do Sul	Pesquisa sobre culturas de verão que contribuem para a sustentabilidade econômica da agricultura, especialmente trigo e outras culturas de inverno, e agricultura de estação fria

Fonte: Embrapa 2024

(3) Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR)

O SENAR é o Serviço Nacional de Aprendizagem Rural do Brasil. É responsável por disseminar técnicas agrícolas e educar produtores rurais. Além disso, apoia o desenvolvimento de comunidades locais.

- Educação e Treinamento de Agricultores: SENAR fornece programas educacionais para agricultores e suas famílias. Também fornece vários tipos de treinamento relacionados à agricultura, permitindo que os agricultores adquiram o conhecimento e as habilidades para administrá-la de forma mais eficaz.
- À medida que a tecnologia agrícola é disseminada (serviço de disseminação de tecnologia pelo SENAR), a tecnologia agrícola de ponta e os métodos de controle são passados aos agricultores, apoiando a introdução da tecnologia no campo

Capítulo 5 Pesquisa de Informações sobre Reflorestamento e Controle da Destruição Florestal

5.1 Incentivo à Agrofloresta

Na agrofloresta, combinações de várias culturas e árvores podem ser pensadas. É necessário construir um sistema considerando as condições do solo e as tendências de mercado, e a aplicação da tecnologia é bem-vinda. Conforme descrito em 3.2.3, no Brasil, em termos de ILPF, estão sendo desenvolvidas e pesquisadas várias tecnologias. No entanto, o problema é desenvolver e garantir pessoal para disseminar essas tecnologias. Outro problema, principalmente na Amazônia, é que há áreas de difícil acesso devido à falta de infraestrutura de transporte e à existência de rios. Nesse caso, o mercado está distante e surgem problemas de acesso ao mercado para a gestão agrícola.

Por outro lado, o PNCPD afirma claramente que a produtividade de pastagens degradadas deve ser melhorada e promovida usando a ILPF (Sistema Integrado de Lavoura-Pecuária-Floresta) como uma medida para restaurar florestas degradadas e destruídas e como solução para terras agrícolas degradadas. Aqui também, a aplicação da agrofloresta é posicionada legalmente como um importante método para tal.

O uso da agrofloresta, desde que não distorça a vegetação natural nem destrua o ambiente natural, também é permitido pelo Código Florestal, e a introdução da agrofloresta é considerada essencial para a conservação da floresta, ao mesmo tempo em que garante incentivos econômicos. No entanto, a agrofloresta por si só não é a única solução de reflorestamento almejada pelo Brasil. Os esforços devem ser feitos em conjunto com outras medidas (monitoramento florestal, medidas contra extração ilegal de madeira, medidas de combate a incêndios florestais e esforços futuros para fortalecer o manejo florestal sustentável, mecanismos de pagamento por serviços ambientais e o desenvolvimento de florestas plantadas).

A agrofloresta é um modelo de produção que se assemelha ao das florestas, permitindo manter uma biodiversidade relativamente alta, diferente das monoculturas. Ela é também mais resistente a pragas e doenças, além de utilizar uma variedade de produtos, o que contribui para a diversificação da renda, redução de riscos e aumento da resiliência às mudanças climáticas. Para agricultores familiares particularmente vulneráveis, a implementação da agrofloresta pode ser uma medida eficaz para aumentar a resiliência às mudanças climáticas e como uma estratégia de adaptação a esses desafios.

5.2 Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu (SAFTA)

5.2.1 Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu (SAFTA)

É uma forma de agrofloresta implementada pela Cooperativa Agrícola de Tomé-Açu (CAMTA), que começa com o cultivo de culturas anuais (pimenta, banana etc.) que podem ser colhidas em um curto período em áreas degradadas no início e gradualmente as combina com o plantio de árvores frutíferas perenes (cacau, cupuaçu), leguminosas fixadoras de nitrogênio e árvores multiuso, como a andiroba (*Carapa guianensis*). Atualmente, apenas o sistema agroflorestal é colocado em destaque, mas a característica do SAFTA é que ele possui um pós-colheita sistematizado, onde frutos como açaí, acerola e cupuaçu, produzidos no sistema agroflorestal, são levados a uma planta de processamento de alimentos de propriedade da CAMTA, onde os produtos frescos são processados imediatamente e transformados em polpa congelada e sorvete para aumentar seu valor agregado para comercialização e exportação.

Além de sorvetes de açaí e polpa congelada, a CAMTA lida com uma ampla gama de produtos produzidos na SAFTA, incluindo produção e processamento de cacau, que registrou preços extremamente altos nos últimos anos, produção de óleo de sementes de cupuaçu e processamento e venda de castanha-do-pará.



Fonte: CAMTA

Figura 5.2.1 Transformação da Paisagem pelo Sistema Agroflorestal de Tomé-Açu

Na CAMTA, o mogno brasileiro (*Swietenia macrophylla*), que é altamente valioso como madeira, foi plantado como agrofloresta, mas desde que a exploração comercial foi completamente proibida em 2003, a exploração, incluindo a exploração seletiva, não era mais possível, e foi reportado que eles estavam em uma situação complicada, pois as árvores não poderiam ser mais usadas como madeira na fase final da agrofloresta.

A agrofloresta não se limita à SAFTA, mas pode produzir uma variedade de produtos florestais não madeireiros, como alimentos, especiarias, óleos, nozes, mel e forragens, bem como madeira, dependendo da idade e da localização das plantações. A combinação com a floresta torna possível manter um nível mais alto de biodiversidade em comparação com as monoculturas, e os benefícios desse ecossistema são uma maior resistência a pragas e doenças, o que evita sua depredação. Embora existam alguns problemas técnicos e uma certa quantidade de investimento inicial necessária para que pequenos agricultores vulneráveis os adotem, não há dúvidas sobre sua utilidade. Quanto a questões técnicas, a CAMTA treina disseminadores e, sendo membros da cooperativa, é possível se beneficiar desse treinamento.

No PNCPD, o Decreto n. 11.815/2023 já orienta a diversificação da produção e o aumento da produtividade por meio da introdução de agrofloresta como modelo de produção para converter terras agrícolas degradadas em terras produtivas. Isso é particularmente importante na região amazônica.

5.2.2 Considerações sobre a Certificação SAFTA

Visitou-se a CAMTA e trocaram-se opiniões com o Presidente do Conselho de Administração sobre a certificação. A CAMTA já obteve a certificação mostrada na figura abaixo e está trabalhando para promover seu SAFTA registrando sua marca.



Fonte: CAMTA

Figura 5.2.2 Certificação obtida pela CAMTA e a Marca SAFTA (direita)

A empresa diz que precisa obter a certificação necessária para vender o produto, por isso gasta um certo montante para obter essa certificação. Como não há nenhum valor premium que possa ser cobrado adicionalmente pela aquisição dessas certificações, se elas não fossem mandatórias para a comercialização, a posição da empresa era que não haveria vantagem em adquiri-las.

Ao mesmo tempo, no entanto, o número de membros da CAMTA tem aumentado nos últimos anos e o

número de membros não japoneses também está se alterando, os membros do conselho têm um forte desejo de preservar de alguma forma a história na qual a CAMTA vem trabalhando há muitos anos e o SAFTA que é o ápice disso, enquanto os Issei (japoneses de primeira geração), que a construíram, ainda estão com boa saúde. Um vídeo contando a história da CAMTA e do SAFTA foi produzido com esse intuito. A Equipe de Pesquisa também assistiu ao vídeo.

Sugeriu-se que seria uma boa ideia registrá-lo como Patrimônio Agrícola Mundial, pois cumpriria tal propósito, e a resposta foi a mesma acima.



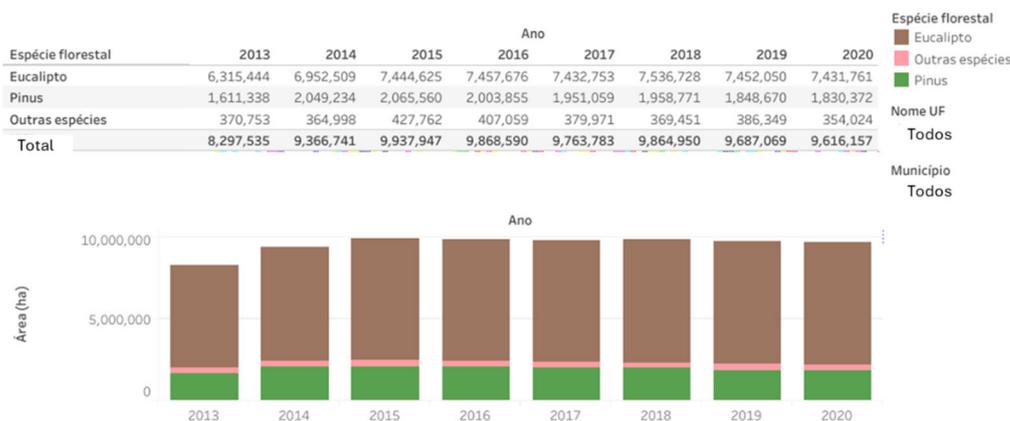
Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 5.2.3 SAF de Árvores Frutíferas Arbustivas de Cupuaçu e Pimenta em uma Fazenda Membro da CAMTA

5.3 Florestas Plantadas

5.3.1 Área Florestal Plantada, Espécies de Árvores e Distribuição

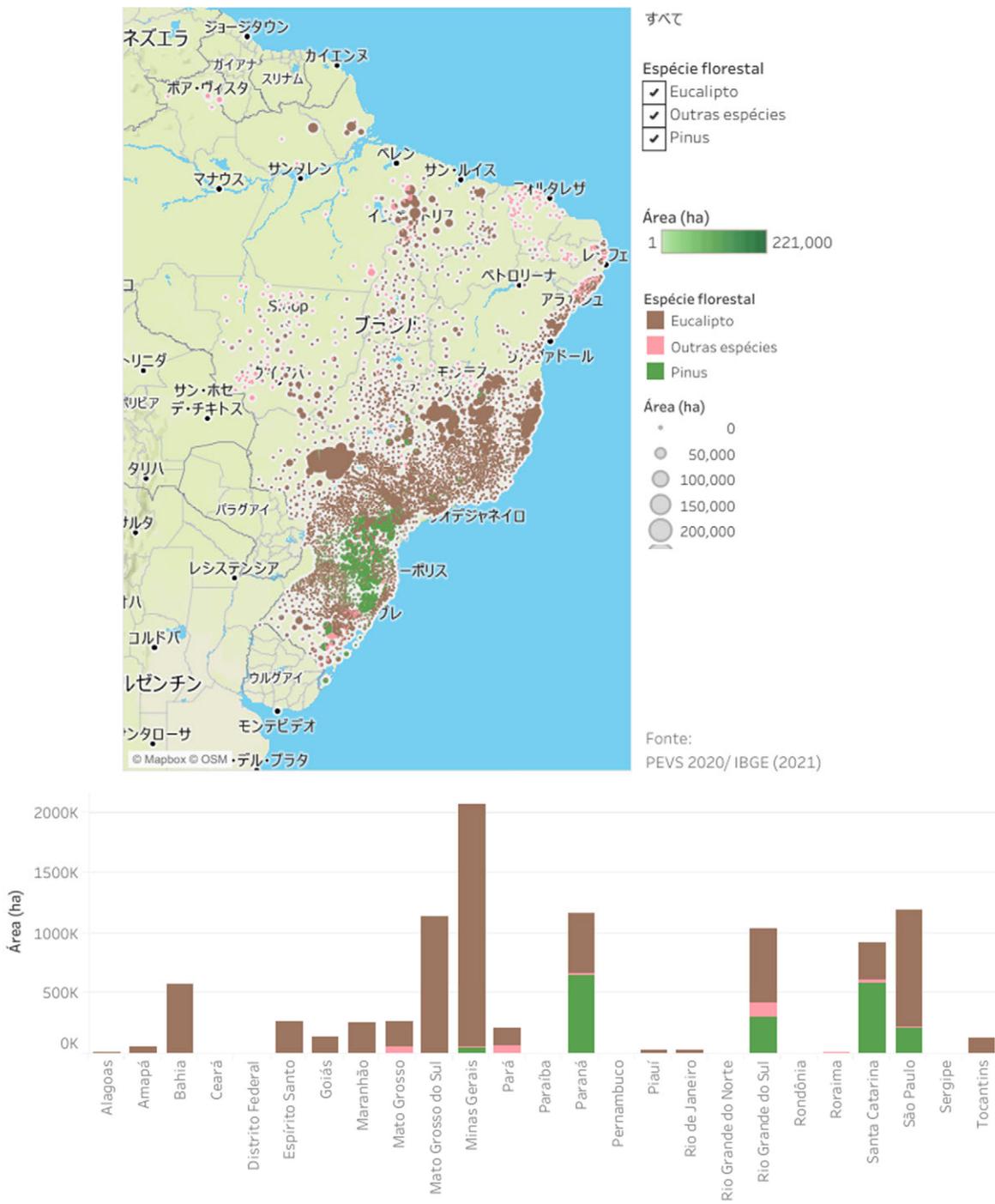
De acordo com o Sistema Nacional de Informações Florestais (SNIF), a área total de florestas plantadas em 2020 foi de 9,6 milhões de ha, o que representa cerca de 2% da área total de florestas brasileiras, e tem oscilado na faixa de 9 milhões de hectares desde 2014.



Fonte: SNIF

Figura 5.3.1 Tendências da Área de Florestas Plantadas no Brasil (2013-2020)

De acordo com dados de 2020, 7,4 milhões de ha de eucalipto representaram 77% da área total plantada nas florestas plantadas, e o pinheiro (*Pinus*) representou 19%, ou seja, 1,83 milhões de ha. A maior concentração é na porção sul do Brasil, incluindo os Estados de Minas Gerais, Mato Grosso do Sul, Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul.



Fonte: SNIF

Figura 5.3.2 Distribuição das Florestas Plantadas por Espécie de Árvore e Estado

5.3.2 Políticas Relacionadas a Florestas Plantadas

Em 31 de maio de 2024, de acordo com a Lei 14.876/2024, a atividade florestal (Silvicultura) foi retirada da "lista de atividades que utilizam fontes potencialmente poluentes" definida pela Lei nº 10.165 de 27 de dezembro de 2000. Isso significa que as regulamentações sobre reflorestamento industrial foram flexibilizadas. Quanto às florestas plantadas, o Programa Nacional de Reflorestamento e Desenvolvimento (PNDF: Plano Nacional de Desenvolvimento de Florestas Plantadas) foi formulado em 2018, mas uma versão revisada está sendo formulada em 2024.

Segundo o PNDP, a posição econômica do setor florestal plantado brasileiro foi tal que o faturamento total atingiu o recorde de R\$ 260 bilhões em 2022, e foram criados 2,6 milhões de empregos diretos e

indiretos. Este setor, que responde por 1,3% do GDP do Brasil, ocupa uma posição importante na indústria agrícola, e sua importância vem aumentando devido à sua função de sumidouro, principalmente quando se considera o potencial de conversão energética e descarbonização da economia brasileira.

O objetivo do PNDF é aumentar a área de produção de plantações comerciais, contribuindo positivamente para o impacto ambiental do setor como floresta e para o impacto socioeconômico através da cadeia produtiva florestal. Além disso, o PNDF está posicionado como um programa de sinergia integrado, particularmente com o ABC+ do MAPA. É uma abordagem abrangente – de proprietários rurais a empresas, governos, investidores e sociedade civil – para promover a bioeconomia florestal em todos os biomas brasileiros.

Além disso, segundo o PNDF, a demanda por produtos florestais brasileiros nos últimos dois anos tem crescido de forma constante, embora com variações entre os setores. Enquanto os setores de painéis (queda de 14,8%), placas de madeira laminada (queda de 23,7%) e pisos laminados apresentaram redução, os segmentos de celulose (aumento de 10,9%), papel (aumento de 3,5%) e carvão vegetal (aumento de 15%) registraram crescimento. Especialmente, observa-se uma crescente demanda de mercado por novos produtos e subprodutos derivados de produtos florestais, como biochar, bio-óleo, pellets, nano celulose e celulose solúvel.

No Tocantins, a demanda por florestas plantadas vem aumentando nos últimos anos, e a demanda por celulose e combustível é particularmente alta. O mercado está localizado no estado vizinho do Maranhão, onde o combustível é usado na indústria siderúrgica do Maranhão, e os cavacos de celulose são transportados por via terrestre para a maior fábrica de papel do Brasil (SUZANO) no Maranhão. Esses produtos estão sendo comercializados atualmente a um preço alto e, ao mesmo tempo, há um impulso crescente para a criação de florestas artificiais. Foi reportado que essas florestas artificiais foram desenvolvidas usando terras agrícolas fora do RL.

Capítulo 6 Pesquisa de Informações sobre Créditos de Carbono nos Setores Agrícola e Florestal

6.1 Legislação e Tendências dos Créditos de Carbono

6.1.1 Tendências em Organizações de Certificação Voluntária

Cinco organismos de certificação foram pesquisados nesta parte. Em outras palavras, são cinco instituições no total, incluindo as quatro principais instituições (Verra, GS, ACR, CAR) em termos de volume de negociação de créditos e a Puro.earth especializada em créditos de biochar. Com uma participação total de mercado global de 90,8%, essas empresas detêm a maioria do mercado.

Primeiramente, foi tabulado o número de casos em que o crédito foi certificado, conforme mostrado na figura a seguir. Os números são divididos em "número total de casos", que inclui todos os créditos, e "número de casos abrangidos pela pesquisa", que inclui 11 tipos de créditos relacionados à melhoria de terras agrícolas degradadas. No Brasil, com número total de casos de 265 e número de casos pesquisados de 118, a Verra é a organização mais atuante no país, à frente dos demais organismos certificadores.

Tabela 6.1.1 Número de Casos de Certificação de Crédito por Órgão Certificador

Blue: Estimated Values

#	Certification Body	No. of cases (No. of registered PJs)				Trading volume Global share (total 90.8%)	Year of est.
		No. of cases ※Including all generation		# of cases surveyed ※REDD+, biomass, etc.			
		Inside Brazil		Inside Brazil			
1	Verra	2,200	265	603	118	66%	2005
2	GS (Gold Standard)	3,318	27	57	1	20%	2006
3	ACR (American Carbon Registry)	744	5	139	1	3.2%	1996
4	CAR (Climate Action Reserve)	924	0	307	0	1.6%	2001
5	Puro.earth	962	41	660	41	0.04%	2017

Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa com base nas informações de várias empresas

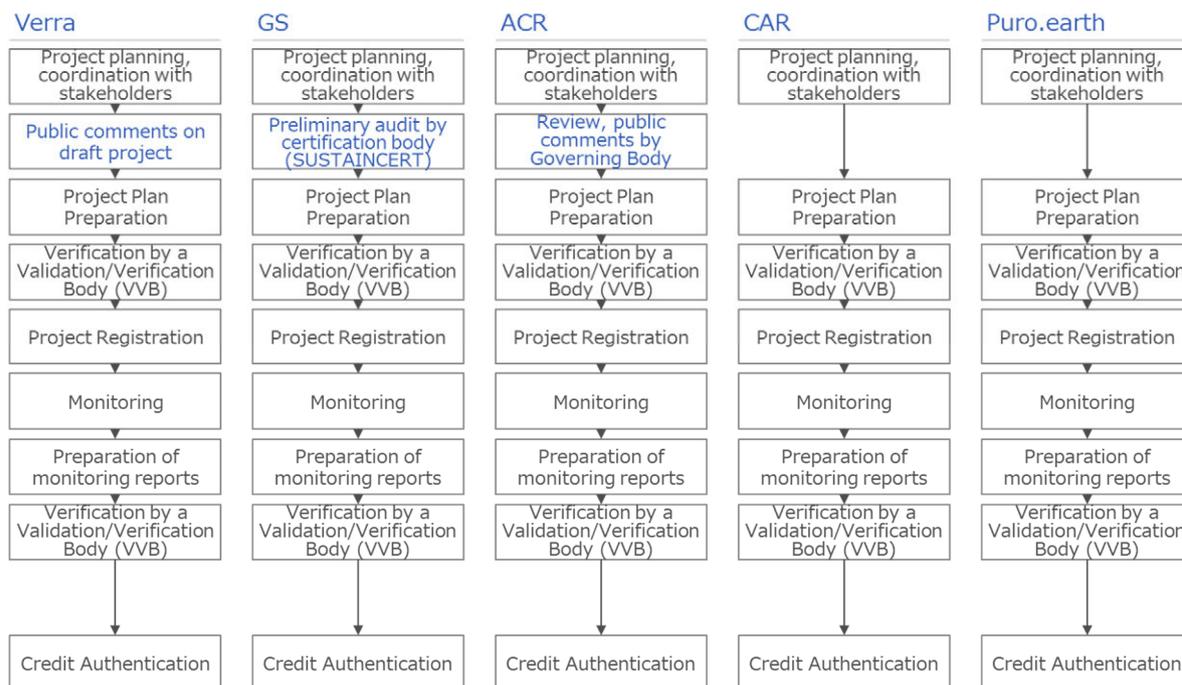
A figura a seguir mostra um detalhamento dos 11 tipos de crédito utilizados no número de casos pesquisados.

Emission reduction/avoidance (GHG cut compared to baseline)		Increase in GHG absorption/removal amount compared to baseline	
Natural origin	Technology-based origin	Natural origin	Technology-based origin
REDD+	Renewable energy generation	Afforestation/Reforestation /Revegetation	Biochar
Avoiding forest conversion	Biomass , solar, hydroelectric, wind, geothermal	Agroforestry	N2O removal during adipic acid/nitric acid production
Sustainable agricultural land management	Nitrogen Management	Improvement of forest management	
Livestock Methane Reduction	Biogas Utilization	Soil carbon storage	
	Distribution of purified water	Grassland/Pasture management	
	Lighting efficiency	Blue Carbon	
	Provision of clean cooking stove	Urban forestry	
	Provision of water purifiers		
	Improvement of energy efficiency		
	Reduction of fugitive emissions		
	Fuel conversion		
	Recycling		
	Waste incineration		
	Decarbonization of shipping		
	Decarbonization of public trans.		

Source: TSVCM TASKFORCE ON SCALING VOLUNTARY CARBON MARKETS | https://www.iif.com/Portals/1/Files/TSVCM_Report.pdf
ACR [The Art of Integrity] | <https://acrcarbon.org/resources/guidance-item-17>

Figura 6.1.1 Detalhamento dos 11 Créditos Associados a Terras Agrícolas Degradadas

A figura a seguir mostra o processo de cada órgão certificador para certificar créditos. Concluindo, não há diferença significativa entre os órgãos certificadores, mas considera-se que as três principais organizações melhoraram sua objetividade ao passar pelo processo de comentários públicos.



Fonte: Ministério da Agricultura, Florestas e Pesca, “Pesquisa Final sobre a Promoção de Iniciativas de Crédito de Carbono no Setor Agrícola”, Puro.earth (Puro Standard General Rules Version 4.0)

Figura 6.1.2 Processo de Certificação para Cada Órgão Certificador

Além disso, para cada órgão certificador, foi investigado se os 11 tipos de metodologias de crédito foram estabelecidos e, em caso positivo, o número de casos no mundo e no Brasil, e os descrevemos conforme mostrado na figura a seguir. Conforme mencionado anteriormente, o número de casos da Verra está aumentando para todos os créditos no Brasil. No entanto, o número de casos de créditos de biochar é de 41, todos concentrados na Puro.earth, e 0 para outras instituições, indicando que o biochar é monopolizado.

Portanto, a maneira mais eficiente de obter créditos por meio da melhoria de terras agrícolas degradadas no Brasil é usar a Puro.earth apenas para biochar, focando basicamente na Verra.

Tabela 6.1.2 Situação do Estabelecimento de Metodologia por Crédito de Cada Órgão Certificador

Blue: Estimated Values

#	Certification Body	Emission Reduction/Avoidance					Absorption/Removal					
		Natural origin			Technology-based origin		Natural origin				Technology-based origin	
		REDD+	Avoiding forest conversion	Sustainable agriculture land management	Biomass	Nitrogen Management	Afforestation/Reforestation/Revegetation	Agroforestry	Improvement of forest management	Soil carbon sequestration	Grassland/Pasture management	Biochar
1	Verra	○ (129, 40)	○ (225, 65)	○ (36, 2)	○ (36, 2)	○ (1, 0)	○ (40, 5)	-	○ (10, 2)	○ (36, 2)	○ (86, 2)	○ (4, 0)
2	GS (Gold Standard)	-	-	○ (0, 0)	-	-	○ (57, 1)	-	-	○ (0, 0)	-	-
3	ACR (American Carbon Registry)	○ (3, 1)	○ (0, 0)	-	-	-	○ (3, 1)	-	○ (133, 0)	-	○ (1, 0)	-
4	CAR (Climate Action Reserve)	-	○ (6, 0)	-	-	○ (3, 0)	○ (91, 0)	○ (86, 0)	○ (91, 0)	○ (5, 0)	○ (25, 0)	○ (0, 0)
5	Puro.earth	-	-	-	○ (0, 0)	-	-	-	-	-	-	○ (660, 41)

Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa com base nas informações de várias empresas

Por fim, foram investigados e listados o detalhamento e os requisitos da metodologia e o número de casos certificados (no mundo e no Brasil) para cada crédito de cada órgão certificador. Pode-se observar que as três instituições (GS, ACR, CAR), além da Verra e Puro.earth mencionadas acima, têm uma alta concentração de créditos relacionados a florestas.

Tabela 6.1.3 Detalhes da Metodologia da Verra

#	Established methodology	Methodology Number	Requirements	No. of cases (PJs)	
					Inside Brazil
1	REDD+	VM0006	Reduction of GHG emissions in REDD+ activities through improved forest management, afforestation, reforestation, and revegetation activities, combined with clean cook stove initiatives and project activities	20	0
2		VM0007	Reduction of GHG emissions through avoidance of unplanned and planned deforestation and forest degradation in REDD+ activities	109	40
3	Avoidance of conversion of forests to other	VM0010	Conversion of tropical, temperate and boreal forests from logged forests to protected forests	89	1
4		VM0012	For temperate and boreal forests, converting Logged Forests to Protected Forests (LtPF), protecting harvested or degraded forests from further logging, and protecting unharvested forests from future logging activities	13	0
5		VM0015	Avoiding unplanned deforestation (adapted for all types of forest)	113	64
6		VM0034	Maintain or increase carbon storage by forests and wood products in Canada through Reduced-Impact Logging (RIL), Conversion from Logged to Protected Forest (LtPF), Extended Rotation Age/Cutting Cycle (ERA), Conversion of Low-Productive Forest to High-Productive Forest (LtHP), and Avoiding Planned Deforestation (APD)	10	0
7	Sustainable agricultural land management, biomass, soil carbon sequestration, grassland/pasture management	VM0042	GHG reduction through improved Agricultural Land Management (ALM). Carbon storage through no-till farming, improved fertilizer application, biomass residues, cover crops planting, grazing, etc.	144	6
8	Nitrogen Management	VM0022	Optimizing nitrogen fertilization and resulting nitrous oxide reduction through best management practices specific to project crop, soil and environmental conditions	1	0
9	Afforestation/Reforestation/Revegetation	VM0005	Rehabilitating or preventing the recutting of logged forests	6	2
10		VM0047	Carbon reduction through Afforestation, Reforestation, and Revegetation (ARR) activities	19	3
11		VM0003	Increasing carbon storage by extending the age at which trees are cut	15	0
12	Improvement of forest management	VM0035	Improved logging methods through better logging plans, protection of surrounding trees through directional logging, optimal log harvesting, improved logging plans, reduced width of haul roads and size of harvest areas, etc.	0	0
13		VM0045	Applied to a wide range of Improved Forest Management (IFM) practices. Enrichment planting, natural regeneration through management of competing vegetation, irrigation, and fertilization, reduction of timber harvest levels, deferral/rotation of harvests and extension of harvest cycles, protected area designation, fire prevention through fuel treatments, etc.	3	0
14		VM0048	Reduce carbon emissions by avoiding Unplanned Deforestation (UDef) and Unplanned Forest Degradation (UDeg)	7	2
15	Grassland/Pasture management	VM0026	GHG emission reductions through the adoption of Sustainable Grassland Management (SGM) practices in semi-arid grasslands, including improved grazing animal rotations, limiting animal grazing on degraded pastures and restoring degraded lands	42	0
16		VM0032	Reduction of soil carbon sequestration or methane emissions by reducing fire frequency and altering grazing animal density and activity	8	0
17	Biochar	VM0044	Carbon dioxide removal by converting discarded (surplus?) biomass into biochar, which can be used in crops, grassland, biochar-added concrete, building materials, etc.	4	0

Fonte: Verra website

Tabela 6.1.4 Detalhes da Metodologia da Gold Standard

#	Established methodology	Methodology No. (by survey team)	Requirements	No. of cases (PJs)	
					Inside Brazil
1	Sustainable Agricultural Land Management	①	Sustainable Agricultural Land Management (SALM) practices to mitigate soil erosion by water and prevent soil organic matter runoff	0	0
2		②	Reducing water consumption by adopting planting techniques through the application of Sustainable Sugarcane Initiative (SSI)	0	0
3	Sustainable agricultural land management, soil carbon sequestration	①	Reducing GHG emissions and increasing Soil Organic Carbon (SOC) through improved agricultural practices	0	0
4		②	Reducing GHG emissions and increasing Soil Organic Carbon (SOC) by applying biostimulants for soil revitalization	0	0
5		③	Reducing GHG emissions and increasing soil organic carbon through changes in soil cultivation	0	0
6	Afforestation/Reforestation/Revegetation	①	Reducing GHG emissions through new afforestation/reforestation	57	1
7	Soil carbon sequestration	①	Promoting soil carbon storage through no-till farming	0	0

Fonte: Gold Standard website

Tabela 6.1.5 Detalhes da Metodologia da American Carbon Registry

#	Established methodology	Methodology No. (by survey)	Requirements	No. of cases (PJs)	
					Inside Brazil
1	REDD+, Afforestation/Reforestation/Revegetation	①	Afforestation and Reforestation (A/R) on degraded lands and lands expected to become degraded in non-REDD+ countries	5	1
2	Avoidance of conversion of forests to other	①	Conservation and sustainable management of forests at risk of conversion to non-forest uses in the United States	0	0
3	Grassland/Pasture management	①	Increase soil carbon sequestration and avoid agricultural GHG emissions by avoiding conversion of grassland and shrubland to cropland	1	0
4	Improvement of forest management	①	Increase GHG sequestration in Canadian forests through improved forest management and maintenance of growing forests.	2	0
5		②	Increase GHG sequestration in non-U.S. federal forestlands through improved forest management and maintenance of growing forests	131	0
6		③	Increase GHG sequestration through improved forest management and maintenance of growing forests on small non-industrial private forest lands	0	0

Fonte: American Carbon Registry website

Tabela 6.1.6 Detalhes da Metodologia da Climate Action Reserve

#	Established methodology	Methodology No. (by survey)	Requirements	No. of cases (PJs)	
					Inside Brazil
1	Avoidance of conversion of forests to other, Afforestation/Reforestation/Revegetation, Improvement of forest management	①	Reducing GHG emissions through forest restoration, improved management, avoided conversion and forest protection in the U.S.	17	0
2	Nitrogen Management	①	Reduction of nitrogen and nitrogen-derived N2O by reducing synthetic nitrogen applications and using Enhanced Efficiency Fertilizers (EEFs) on U.S. agricultural lands	3	0
3	Afforestation/Reforestation/Revegetation, Agroforestry, Improvement of forest management	①	GHG reduction through agroforestry, improved forest management, reforestation, etc. in Mexico	257	0
4		②	GHG reduction through agroforestry, improved forest management, reforestation, etc. in Guatemala	0	0
5		③	GHG reduction through agroforestry, reforestation, etc. in Panama	0	0
6	Soil carbon sequestration	①	Promoting soil carbon sequestration through improvement in agricultural practices in the United States	5	0
7	Grassland/Pasture management	①	Avoiding soil carbon loss by converting grassland to cropland, grassland conservation in the U.S.	25	0
8		②	Avoiding soil carbon loss through conversion of grassland to cropland, grassland conservation in Canada	0	0
9	Biochar	①	GHG emission reductions and carbon removal associated with biochar production and application	0	0

Fonte: Climate Action Reserve website

Tabela 6.1.7 Detalhes da Metodologia da Puro.earth

#	Established methodology	Methodology No. (by survey)	Requirements	No. of cases (PJs)	
					Inside Brazil
1	Biomass	①	Preventing biomass decomposition through proper storage management	0	0
2	Biochar	①	Production of biochar and application to soil	660	41

Fonte: Puro.earth website

6.2 Atividades que podem contribuir para a Criação de Créditos em Projetos de Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas

De acordo com a Verra, acima explicado, a metodologia de manejo sustentável de terras agrícolas, biomassa, armazenamento de carbono no solo e manejo de pastagens (VM0042) já está sendo aplicada no Brasil.

A VM0042 foi proposta pela Indigo Ag e Terra Carbon em 19 de outubro de 2020 e é uma metodologia desenvolvida para quantificar a redução nas emissões de gases de efeito estufa e a remoção de matéria orgânica por meio da introdução de práticas agrárias melhoradas.

Na VM0042, uma grande variedade de modelos está disponível, abrangendo uma ampla gama de metodologias para reduzir e absorver emissões de gases de efeito estufa agrícolas e relacionadas ao solo, incluindo não apenas o armazenamento de carbono no solo (*Soil organic carbon*), mas também a metanogênese em ecossistemas do solo (*Soil methanogenesis*) e fermentações gastrointestinais (*Enteric fermentation*, arrotos de gado).

Uma V2 revisada desta metodologia foi publicada em dezembro de 2021 e uma grande atualização do v3.0 está atualmente em desenvolvimento. As principais mudanças são: 1) adição de opções de métodos de cálculo de linha de base, 2) expansão da orientação sobre amostragem de solo e 3) revisão dos métodos de cálculo de emissão e remoção para atividades agroflorestais. Atualmente, todos os três pontos visam complementar as metodologias existentes e refletir as últimas descobertas científicas introduzidas em outras metodologias relacionadas, sendo considerados de pouco impacto no conceito de cálculo e no valor final do crédito.

Capítulo 7 Pesquisa de Informações sobre Financiamento Agrícola

Neste capítulo, são analisados o atual sistema de financiamento agrícola, as principais instituições financeiras envolvidas e seu histórico, além de examinar os esquemas de crédito propostos para PNCPD. Primeiro, é descrito o *status* dos estudos para realizar o PNCPD, seguido por uma abordagem geral do financiamento agrícola.

7.1 Esquema de Crédito para PNCPD

7.1.1 Problemas do Esquema de Crédito

A razão mais importante para a emissão do decreto presidencial sobre PNCPD é a falta de financiamento interno para a resolução rápida dos problemas mencionados até agora neste relatório. Teria sido melhor aumentar o orçamento do Programa ABC+ existente (agora Programa RenovAgro) se o Governo tivesse bastante dinheiro, mas isso não é uma opção, uma vez que não é possível, pela perspectiva da lei de responsabilidade fiscal, contribuir com recursos financeiros do tesouro nacional para reduzir as taxas de juros. Como resultado, foi necessário levantar fundos no exterior.

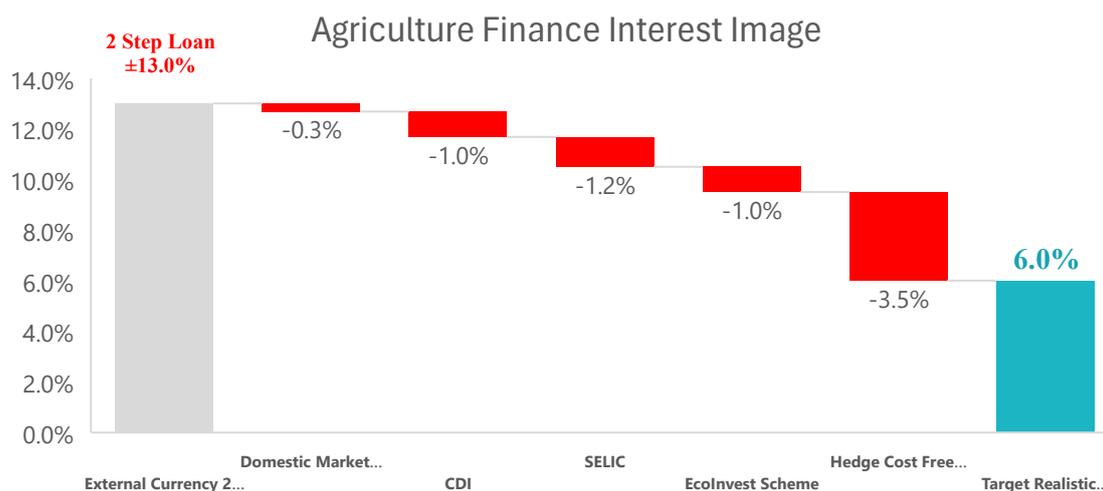
No entanto, como os fundos obtidos no exterior são empréstimos em moeda estrangeira, há riscos e custos envolvidos, e surgem diferentes problemas. No final de julho de 2024, o Governo Brasileiro ainda estava considerando maneiras de fornecer empréstimos a instituições financeiras e agricultores para a implementação do PNCPD e, embora não haja informações definitivas, o Governo está com pressa para desenvolver uma legislação. As principais questões e medidas que o Governo identificou neste momento são as seguintes:

Tabela 7.1.1 Questões sobre o Esquema de Crédito

QUESTÕES	BARREIRA	MEDIDAS PROPOSTAS
PARA ATINGIR TAXAS DE JUROS FINAIS NA FAIXA DE 8% OU MENOS	<ul style="list-style-type: none"> ① Reduzir os custos de cobertura cambial ② Melhorar o crédito dos agricultores 	<ul style="list-style-type: none"> ① Cobertura natural, em que o tesouro está atrelado às reservas cambiais do país ② Expectativas de orientação técnica e apoio à disseminação por organizações de multidesenvolvimento
ASSISTÊNCIA TÉCNICA DESTINADA A MELHORAR O CRÉDITO DOS AGRICULTORES	Falta de recursos de apoio doméstico	Ampliar o escopo da assistência técnica em colaboração com MAPA e organizações externas

Fonte: Equipe de Pesquisa

Se os problemas acima não forem resolvidos, o BNDES e o MAPA estimam que, mesmo se um financiamento em duas etapas for tentado para ser fornecido a pequenos e médios agricultores, cuja principal fonte de renda é em Real, tomando empréstimos tradicionais em moeda estrangeira, a taxa de juros final excederá 13%, se não houver subsídio pelo Governo. A imagem das taxas de juros, incluindo os esquemas descritos abaixo, é mostrada na figura a seguir.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 7.1.1 Estrutura da Taxa de Juros do Financiamento Agrícola

A taxa de juros em duas etapas do BNDES é determinada pelos seguintes fatores:

Taxa de juros líquida = coeficiente de custo de capital × coeficiente de spread do BNDES × coeficiente de spread do banco comercial - 1

O coeficiente de custo de capital inclui o custo de *hedge* (se houver), além da taxa de financiamento. O coeficiente de *spread* do BNDES inclui taxas de corretagem e a compensação de receita de juros, enquanto o coeficiente de *spread* do banco comercial inclui risco de crédito e receita de juros. Supondo que o coeficiente de custo de capital para BNDES seja definido em 7,0% ao ano (o valor para o Fundo de Amparo ao Trabalhador, que é a principal fonte de financiamento), o coeficiente de *spread* do BNDES seja definido em 1,5% ao ano, e o coeficiente de *spread* para bancos comerciais seja definido em 3,0% ao ano, a taxa de juros final é de 11,86%, conforme mostrado abaixo.

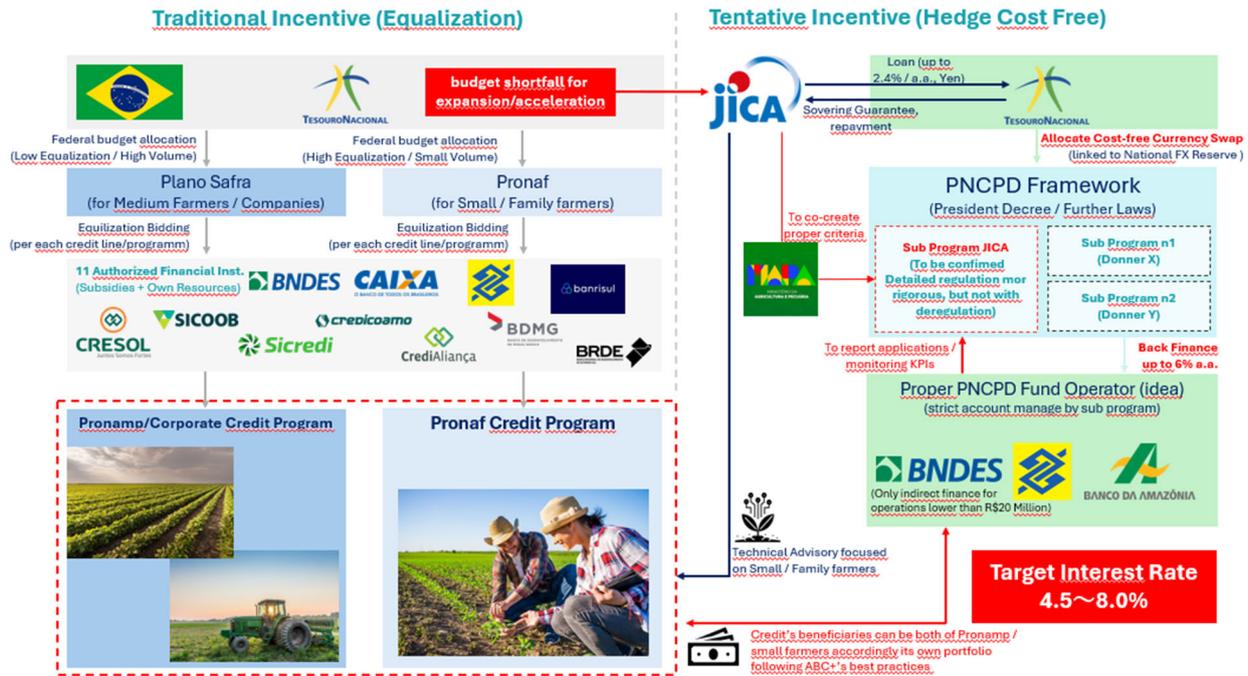
(Custo de Capital) 1,07 × (Spread do BNDES) 1,015 × (Spread do Banco Comercial) 1,015 - 1 = 11,86% ao ano

De modo geral, é difícil obter financiamentos abaixo da taxa de desconto interbancária doméstica (CDI) e, como a CDI em julho de 2024 era de 11,7%, os 11,86%/ano acima parecem ser uma estimativa razoável. Mesmo quando um financiamento direto é fornecido por meio do BNDES em vez de um banco comercial, a taxa de juros final geralmente aumenta um pouco, porque o BNDES assume o risco de crédito. No exemplo acima, a taxa de juros obtida do Fundo de Amparo ao Trabalhador é usada como referência para o custo de capital. Mesmo se a JICA emprestasse para o BNDES a 2,0%, o custo de *hedge* da taxa de câmbio sozinho aumentaria em ±5 a 6%, e o custo de capital estaria na faixa de 7 a 8%. Se a moeda for protegida por um banco comercial em vez de um BNDES, ela estaria no nível de CDI, ponto em que seria de 13,77%.

O Programa Eco Invest é um tipo de financiamento combinado que visa reduzir os custos de *hedge* cambial dos bancos comerciais, mas o MAPA declarou que a taxa de cobertura dos créditos subsidiados pelo Governo é de até 16%, então, mesmo que fossem convertidos para uso agrícola, a eficácia seria limitada. Portanto, é uma tarefa urgente reduzir o custo da proteção cambial, como mostrado no segundo *Hedge Cost Free* do lado direito do gráfico, e o *hedge* natural usando as reservas cambiais administradas pelo Tesouro Nacional seria a meta. O MAPA acredita que a menor taxa de juros seria em torno de 4,5%, mas, como havia muitos pontos obscuros, incluindo se havia ou não necessidade de proteger naturalmente o valor total dos empréstimos obtidos no exterior, ele gostaria que isso fosse somente uma referência.

7.1.2 Proposta de Esquema de Crédito

Como a melhoria e a conversão de fazendas degradadas por grandes corporações podem envolver vários métodos de financiamento, incluindo a emissão de títulos, os principais alvos das políticas do PNCPD são principalmente pequenos e médios agricultores com CNPJ, excluindo os agricultores familiares e microempresários. Os agricultores familiares têm dificuldade em obter crédito tanto no aspecto econômico quanto técnico, e a ampliação do suporte tecnológico seria a principal saída. O plano atual do Governo, que leva esses fatores em consideração, encontra-se resumido na figura a seguir.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 7.1.2 Esquema do PNCPD do Governo

Empréstimos da JICA: são feitos ao Tesouro Nacional, que está sob o controle direto do Ministério da Fazenda (sob o controle direto do Governo Federal e podem ser garantidos por ele).

Signatário do Empréstimo: Diretor Geral do Tesouro Nacional

Fluxo até o tomador: JICA → Tesouro Nacional → Instituição Financeira → Tomador

Posicionamento do financiamento da JICA: um dos subprogramas dentro do arcabouço que define a política básica para todo o PNCPD. Espera-se que subprogramas sejam estabelecidos para cada agência ou condição de financiamento. Também há planos para criar subfundos, mas somente se fundos emprestáveis que não demandam gestão individualizada forem superiores a US\$ 1 bilhão, considerando as mesmas condições.

Rastreamento e gerenciamento de financiamento da JICA: As instituições financeiras compilam, gerenciam e relatam regularmente os resultados com base em KPIs e fatores de monitoramento determinados em conjunto pela Comissão de Administração do PNCPD e pela JICA.

Utilização e critérios dos empréstimos: Em princípio, uma instituição financeira tomadora de risco proporia um empréstimo à sua carteira de clientes, dentro da faixa utilizável, e PNCPD e JICA aprovariam ou rejeitariam conjuntamente a proposta.

Garantias Federais: A emissão de garantias ao Tesouro é possível e o processo é mais tranquilo. Neste caso, a parte requerente é o Tesouro Nacional, e o autor do pedido é o Ministro da Fazenda ou o Diretor-Geral. Uma visão geral do processo é a seguinte.



Nota: COFIEX: Conselho de Financiamento Externo

Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 7.1.3 Processo de Solicitação de Garantia Federal

7.1.3 Exemplos de Propostas de Esquemas de Crédito

O MAPA e o BNDES visam taxas de juros de até 8,0% ao ano com base nos desembolsos de crédito para melhorias de terras (incluindo terras agrícolas e pastagens) até o momento. Além disso, os seguintes exemplos de casos são frequentemente mencionados na modelagem de políticas.

Caso ① Programa Reverte

Conceito de negócio: Desenvolvimento conjunto entre Syngenta e *The Nature Conservancy*

Credor: Banco Itaú

Assistência técnica: Embrapa

Data de início: o conceito e a modelagem do projeto começaram em 2019; o financiamento começou em 2021

Região alvo: Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás

Descrição do programa: O objetivo do programa é melhorar o solo degradado (principalmente pastagens, mas também terras agrícolas) e convertê-lo em uma área de produção.

Meta: Alcançar 1 milhão de ha de melhorias de terras e conversão em áreas produtivas até 2030

Taxa média de juros: 9,0%/ano

Status: Nos dois anos até o final de 2023, a área de conversão de 165.000 ha e o valor do empréstimo desembolsado de R\$ 1 bilhão foram alcançados e, em junho de 2024, atingiu-se 200.000 ha e o valor do empréstimo desembolsado foi de R\$ 1,4 bilhão. Com base no volume de empréstimos até o final de 2023 e no número de clientes em torno de 40, estima-se que empresas de médio e grande porte sejam as principais usuárias. Quando a pesquisa de demanda foi realizada durante o período de pesquisa preliminar para este projeto, foi verificado que a demanda quando a taxa de juros estava em 7%, a estimativa de demanda atingiria 5 bilhões em um mês a 7,0%.

Caso ② Pronaf Floresta

Conceito de projeto: política pública

Credor: BNDES

Assistência técnica: Embrapa

Ano fiscal: 2023

Área de atuação: nacional

Visão geral do projeto: linha de financiamento para projetos de vegetação (não florestais) em pastagens e terras agrícolas

No ano anterior, a taxa de juros foi fixada em 4%, mas não foi utilizada devido à falta de tomadores, mas, mesmo com a redução da taxa de juros para 0,5% com subsídios do fundo próprio do BNDES, o orçamento não foi utilizado. Com base nisso, confirmou-se que a viabilidade e a racionalidade do programa de crédito dependem em grande parte dos critérios de financiamento.

Caso ③ Pesquisa Preliminar Eco Invest

Conceito de projeto: Ministério das Finanças, Tesouro, Banco Mundial

Credores: bancos comerciais

Visão geral do projeto: Linhas de crédito para projetos *greenfield*, principalmente para instalações de refino de biocombustíveis. Veja abaixo para mais detalhes

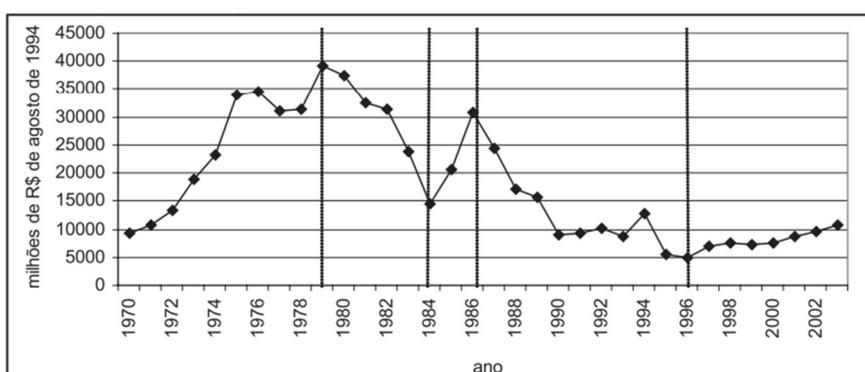
Problema: As taxas de juros para refinarias de biodiesel variam de 6,0 a 7,0%. Houve cerca de 34.000 inscrições, mas apenas 10 foram aprovadas. Como no caso ②, os critérios de seleção afetam muito a racionalidade econômica e a viabilidade.

Com base nesses casos, estima-se que o nível de taxa de juros no qual o objetivo do PNCPD pode ser alcançado e os financiamentos da categoria política funcionam é de 4,5 a 8,0%. Presume-se que o limite inferior seja mais como um “desejo” do MAPA e do MDA para contentar micro e pequenos agricultores. Porém, como mencionado acima, é mais razoável e realista implementar medidas centradas no suporte tecnológico para esses agricultores.

7.2 Sistema de Financiamento Agrícola

7.2.1 Visão Geral e Recursos do Financiamento Agrícola

A atual regra de financiamento agrícola no Brasil foi estabelecida pela Lei Federal nº 4.829 de 1965, seguida por alterações legais e pela promulgação de leis relacionadas. A principal característica do financiamento agrícola da década de 1960 até meados da década de 1980 é que o Governo concedeu empréstimos diretamente aos agricultores com pouca alavancagem, o que é particularmente diferente da situação atual. A diferença entre a situação atual e a situação até antes da introdução do CPR e do LCA, Plano Safra é que os principais recursos financeiros para financiamento agrícola eram geralmente aportados pelo Governo e, atualmente, os subsídios para a redução das taxas de juros sobre fundos privados pelo Governo estão desempenhando um papel central. Mudanças no volume de financiamento créditos agrícola pelo Governo até aproximadamente 2002 e mostrada na Figura 7.2.1. Tendências e números efetivos de créditos agrícolas do Plano Safra está detalhadas na Figura 7.2.2.



Fonte: Dados trabalhados do Bacen.

Fonte: Universidade de Passo Fundo, o gráfico é baseado no valor do real em agosto de 1994 e converte empréstimos agrícolas anteriores a essa data. http://cepeac.upf.br/download/rev_n26_2006_art2.pdf

Figura 7.2.1 Mudanças no Volume dos Créditos Governamentais para Financiamento Agrícola de 1970 a 2003

Desde meados da década de 1980, a economia veio se deteriorando com uma taxa de inflação acumulada de três dígitos em 12 meses e, no início da década de 1990, com uma taxa de quatro dígitos (até mais de 6.000%) até que o Plano Real entrou em vigor. A alta taxa de inflação levou a um aumento

de inadimplência em empréstimos agrícolas e a escassez de fundos no orçamento do Governo devido à recessão se tornou mais séria. Nessas circunstâncias, o Governo foi forçado a rever seus recursos financeiros e mudou sua política. Assim, a principal fonte de financiamento agrícola, que era baseada no suporte fundamentado em desembolsos do Tesouro, passou a ser baseada de depósitos do setor privado. Desde então, o principal financiamento agrícola tem se concentrado no Plano Safra/Pronaf, CPR e LCA, como mostrado a seguir.

(1) Visão Geral do Plano Safra e Pronaf

A política de crédito agrícola com maior dotação orçamentária como política nacional do Governo Brasileiro é o Plano Safra, que se divide basicamente no sistema de crédito Pronamp para médios e grandes agricultores e no sistema de crédito Pronaf para agricultores familiares. Inicialmente, são apresentados os resultados de 2010 a 2024 e, em seguida, são explicadas as características e outros detalhes. O período para cada ano fiscal é de julho a junho do ano seguinte.



Fonte Plano Safra, MAPA

Figura 7.2.2 Tendências e Números Efetivos dos Orçamentos de Política Agrícola (unidade: R\$ 1 bilhão)

A característica mais importante deste sistema é concretizar a alavancagem de crédito para trabalhadores agrícolas privados e ser o maior denominador comum da produção de alimentos. O termo "alavancagem de crédito" aqui se refere ao ato do Tesouro Nacional fornecer subsídios a instituições financeiras previamente aprovadas, como BNDES, para garantir os riscos de crédito dos beneficiários de empréstimos e pagá-los às instituições financeiras (doravante denominado "Equalização de taxas de juros"), aumentando assim a fonte de financiamento e a exposição²² de instituições financeiras individuais até um ponto determinado. Como resultado, podem ser obtidos financiamentos com taxas de juros mais baixas do que os financiamentos comuns de bancos comerciais e os critérios de crédito são suavizados, permitindo que pequenos e médios agricultores tenham acesso relativamente fácil ao crédito. Com isso, o Governo Federal não desembolsou efetivamente o valor total de Plano Safra orçado em R\$ 435,8 bilhões (R\$ 71,6 bilhões para o Pronaf e R\$ 364,2 bilhões para Pronamp + outros) no AF2023, pois o Pronaf foi objeto de equalização e o subsídio para equalização nesse ano foi de R\$ 13,6 bilhões.²³

O valor do subsídio é alocado a cada instituição financeira por meio de licitação pública realizada pelo Tesouro Nacional. Existem dois critérios para avaliar propostas: ① alavancagem máxima com subsídios

²² Nos ativos financeiros, refere-se ao grau em que os ativos estão expostos ao risco de flutuações de preços de mercado. Neste caso, significa o percentual de recursos que pode ser utilizado para créditos agrícolas dentro os recursos do empréstimo.

²³ <https://globo rural.globo.com/economia/noticia/2023/06/custo-total-para-a-equalizacao-do-plano-safra-202324-sera-de-r-136-bi.ghtml>

mínimos e ② a perspectiva do número de clientes que podem ser creditados, que são avaliados e adjudicados na subcategoria do Plano Safra. Os resultados da licitação do ano fiscal de 2023 foram anunciados pelo Tesouro Nacional e entraram em vigor por meio de uma portaria do Ministério da Fazenda, mas com o passar do tempo, ajustes precisaram ser feitos devido a diferenças entre planejamento e execução. Assim, o valor aprovado é revisado para cada instituição financeira por meio da alteração da Portaria Ministerial.²⁴ As seguintes instituições financeiras foram aprovadas para equalização de taxas de juros para o Plano Safra 2023/2024.²⁵

1. Badesul Desenvolvimento S.A. - Agência de Fomento/RS - Badesul;
2. Banco do Brasil S.A. - Banco do Brasil;
3. Banco John Deere S.A. - Banco John Deere;
4. Banco do Estado do Rio Grande do Sul S.A. - Bannisul;
5. Banco da Amazônia S.A. – Basa^(※2);
6. Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais S.A. - BDMG;
7. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES^(※1);
8. Banco Bradesco S.A. - Bradesco;
9. Banco de Brasília S.A. - BRB;
10. Banco Regional de Desenvolvimento do Extremo Sul - BRDE;
11. Caixa Econômica Federal - Caixa;
12. Banco CNH Industrial Capital S.A. - CNH Industrial;
13. Credialiança Cooperativa de Crédito Rural - Credialiança;
14. Credicoamo Crédito Rural Cooperativo - Credicoamo;
15. Credisis - Central de Cooperativas de Crédito LTDA. - Credisis;
16. Confederação Nacional das Cooperativas Centrais de Crédito e Economia - Cresol Confederação;
17. Desembahia - Agência de Fomento do Estado da Bahia S.A. - Desembahia;
18. Banco de Lage Landen Brasil S.A. - Banco DLL;
19. Primacredi Cooperativa de Crédito de Primavera do Leste - Primacredi;
20. Banco Cooperativo Sicoob S.A. - Sicoob;
21. Banco Cooperativo Sicredi S.A. – Sicredi

(*1 Empréstimos de R\$ 20 milhões ou menos são financiados apenas indiretamente. *2 BASA participa do projeto desde que não seja financiado pelo Fundo Constitucional de Desenvolvimento do Norte.)

²⁴ Alterações nas contribuições aprovadas para Plano Safra por instituição financeira

²⁵ Portaria ministerial que aprova contribuição de equalização da taxa de juros do Plano Safra em 2023/2024

A fórmula para calcular a equalização foi publicada conforme descrita abaixo.

$$EQL = MSD \times [(1 + CF + CAT)^{n/DAC} - (1 + Tx)^{n/DAC}]$$

2. Média dos Saldos Diários (MSD)

$$MSD = \frac{\sum_{i=1}^C \sum_{t=1}^n S_{ti}}{n}$$

3. Custo da Fonte (CF)

3.1 Recursos Próprios ou Letra de Crédito do Agronegócio - LCA

$$CF = \alpha * TMS$$

$$TMS = (1 + TMS_m)^{DAC/n} - 1$$

3.2 Poupança Rural

$$CF = RDP$$

$$RDP = (1 + RDP_m)^{DAC/n} - 1$$

3.3 Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT ou Recursos ordinários do BNDES

$$CF = TLP$$

$$TLP = (1 + TLP_{im})^{DAC/n} - 1$$

4. Atualização da equalização

$$EQL_A = EQL \times TMS_a$$

- EQL = Equalização devida, verificada em periodicidade mensal;
- EQL_A = Equalização devida atualizada até o dia do pagamento;
- MSD = Média dos saldos diários dos financiamentos rurais, referente ao saldo devedor vincendo das operações, que fazem jus à subvenção de equalização de taxas de juros no âmbito do Plano Safra, apurada no mês de referência;
- CF: Custo da Fonte ao ano, na forma unitária, que equivale ao custo de captação para cada fonte dos recursos aplicados no financiamento concedido pela Instituição Financeira ao mutuário.
- CAT = Custos administrativos e tributários ao ano, na forma unitária, de acordo com a taxa constante nos Anexos II e III;
- Tx = Taxa de juros ao ano, na forma unitária, para o tomador final, de acordo com a taxa constante nos Anexos II e III;
- n = Número de dias corridos do período de equalização;
- DAC = Número de dias do ano civil (365 ou 366 dias);
- i = Identificador do contrato;
- C = Número de contratos vigentes ao longo do período de equalização;
- t = Número do dia do período de equalização;
- S_{ti} = Saldo diário apurado no dia t para o contrato i, calculado, no que couber, conforme metodologia constante nos itens 4 e 5 da seção 3 do capítulo 2 do Manual do Crédito Rural;
- α = Fator a ser aplicado à TMS, de acordo com o valor constante nos Anexos II e III, quando a fonte de recursos for recursos próprios;
- TMS = Taxa Média Selic efetiva acumulada no período de equalização, anualizada;
- TMS_m = Taxa Média Selic efetiva acumulada no período de equalização;
- TMS_a = Taxa Média Selic efetiva acumulada no período de atualização;
- RDP = Taxa de Rendimento Ponderado da Poupança Rural, na forma unitária, acumulada no período de equalização, anualizada;
- RDP_m = Taxa de Rendimento Ponderado da Poupança Rural, na forma unitária, acumulada no período de equalização;
- TLP_{im} = Taxa de Longo Prazo, de que trata a Lei nº 13.483, de 21 de setembro de 2017, com metodologia definida pela Resolução CMN nº 4.600, de 25 de setembro de 2017, que é composta de uma parcela fixa de juro real e uma parcela de componente de inflação, cujo índice é o IPCA com a defasagem prevista na referida Resolução CMN, para o mês de referência m relativo ao contrato i;
- TLP = TLP_{im} acumulada no período de equalização, anualizada.

Os resultados do financiamento pelo BNDES nas Regiões Norte e Nordeste por instituição financeira são os seguintes.

Tabela 7.2.1 Financiamento pelo BNDES nas Regiões Norte e Nordeste por Instituição Financeira

Instituição Financeira	Corporações e cooperativas agrícolas		Outros agricultores (médio porte)		Agricultor familiar		(Milhares de BRL)
	Norte	Centro-Oeste	Norte	Centro-Oeste	Norte	Centro-Oeste	Total por instituição financeira
SICREDI	1.468	30.953	82.163	1.405.201	31.885	423.483	1.975.156
JOHN DEERE	17.584	153.439	146.490	964.715	209	-	1.282.438
CNH	24.495	43.991	132.284	544.342	1.203	1.132	747.449
BRADESCO	16.592	79.006	142.219	303.942	-	-	541.760
BANCO DO BRASIL	-	-	159.570	372.618	-	-	532.189
SANTANDER	5.000	16.530	76.441	396.154	-	-	494.126
ITAU	4.575	16.878	70.127	334.413	-	-	425.994
DLL	-	3.236	84.959	237.210	8.945	5.097	339.449
BANCOOB	-	1.194	53.011	213.599	57.435	5.031	330.272
CRESOL BASER	-	3.000	32.619	172.837	28.454	17.167	254.078
RABOBANK	11.697	10.000	23.605	175.858	-	-	221.161
BNDES	-	151.416	-	-	-	-	151.416
BRDE	-	99.890	-	3.087	-	1.646	104.623
STARA	-	6.075	11.889	73.446	-	-	91.410
SAFRA	-	59.641	3.000	14.000	-	-	76.641

Fonte: BNDES

A lista de leis que regem o Plano Safra acima é a seguinte.

- Lei Federal 4595/1964 que institui o Conselho Monetário Nacional (CMN) e sua jurisdição.
- Lei Federal nº 4.829/1965 que institui o financiamento agrícola e seu sistema de gestão e monitoramento (CMN e Banco Central)
- Lei Federal nº 5969, políticas /1973 que institui Proagro e orçamentos relacionados (conforme alterada pela lei federal nº 12.058/2009)
- Seção 174 da Constituição que institui as funções do Governo Federal no planejamento nacional, incentivos e supervisão
- Lei Federal nº 8171/1991 Lei Básica de Política Agrícola²⁶ e alterações legislativas posteriores
- Lei Federal nº 8.427/1992 Legislação de Subsídios para Financiamento Agrícola e alterações legislativas posteriores

(2) Resumo do Plano Safra

O financiamento agrícola foi formalmente estabelecido em 1965, com o Conselho Monetário Nacional (CMN) como principal órgão consultivo e o Banco Central como órgão regulador e supervisor. Em 1973, foi lançado o Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (PROAGRO), que garante o pagamento de financiamentos agrícolas na forma de seguro. Naquela época, a necessidade de apoio integral às atividades econômicas agrícolas pelo Estado ganhou grande destaque e um sistema foi estabelecido para que pequenos e médios agricultores pagassem o valor do financiamento por meio do PROAGRO com uma pequena quantia fixa, caso sofressem uma quebra de safra devido a calamidades naturais.

Em 1991, entre as leis formuladas pelo Estado do ponto de vista da segurança alimentar e da demanda e oferta domésticas, foram estipuladas políticas básicas, diretrizes e métodos orçamentários relacionados às indústrias agropecuárias, indústrias agrícolas, piscicultura e silvicultura. Essas disposições abrangem processos de insumos (matérias-primas), produção, processamento e gestão biológica e visam gerenciar seu uso para que não se desviem de diversas políticas públicas, incluindo segurança alimentar nacional (abastecimento de alimentos) e direitos humanos.

O órgão consultivo e de apoio à elaboração da lei é o Conselho Nacional da Política Agrícola (CNPA), que, juntamente com o MAPA sob seu controle direto (promulgado na Lei Federal nº 13.901/2019),

²⁶ Lei básica sobre política agrícola de 1991

auxilia na elaboração do orçamento do Plano Safra. A composição do CNPA é interministerial e consiste no MAPA, Ministério da Fazenda, Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento Rural, Banco do Brasil e seis outros órgãos. Também são realizadas audiências públicas com organizações externas, profissionais e sociedade civil para formular o orçamento. As audiências públicas contam com a presença, por exemplo, da EMBRAPA e da Companhia Nacional de Abastecimento (CONAB), da sociedade civil, a Confederação Nacional da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) e outras organizações. Até então, o sistema era uma política nacional focada principalmente no apoio logístico aos agricultores em situações como correção ou quebra de safra, mas, em 1992, foi promulgada uma lei para fornecer subsídios estatais para financiamento agrícola, a fim de apoiar de forma abrangente a preparação (obtenção de financiamento) das atividades de produção.

Esta é uma visão geral do Plano Safra e a transição até agora é mostrada na Tabela 7.2.2. A distribuição dos financiamentos de ativos fixos por programa e cada orçamento de financiamento para 2024/2025 é a seguinte.

Tabela 7.2.2 Detalhamento do Plano Safra por Programa de Financiamento para os Anos Fiscais de 2023/24 e 2024/25

Beneficiários	2024/25 Ano fiscal atual	2023/24 Ano fiscal anterior	Taxa de variação nominal	Orçamento efetivo do ano fiscal anterior	Mudança efetiva
Pronamp (Produtor Médio/Taxa Fixa)	65,23	61,14	6,7%	64,24	1,6%
Outros produtores/cooperativas agrícolas	335,36	303,08	10,7%	318,45	5,6%
Dos quais, taxa de juros fixa	123,86	125,28	-1,1%	131,63	-6,2%
Taxa de juros livre	211,5	177,8	19,0%	186,81	13,9%
Total de beneficiários, excluindo Pronaf	400,59	364,22	10,0%	382,69	4,9%
Pequenos agricultores (indivíduos/microempresas)	76	71,6	6,1%	75,23	1,1%

Fonte: Plano Safra, MAPA

Os números efetivos do ano fiscal anterior na tabela acima são números nominais no momento da publicação, e os números reais do orçamento são para fins de referência, levando em consideração a taxa de inflação acumulada de 5,07% nos 12 meses desde o anúncio do orçamento do ano fiscal anterior até o final de junho deste ano.

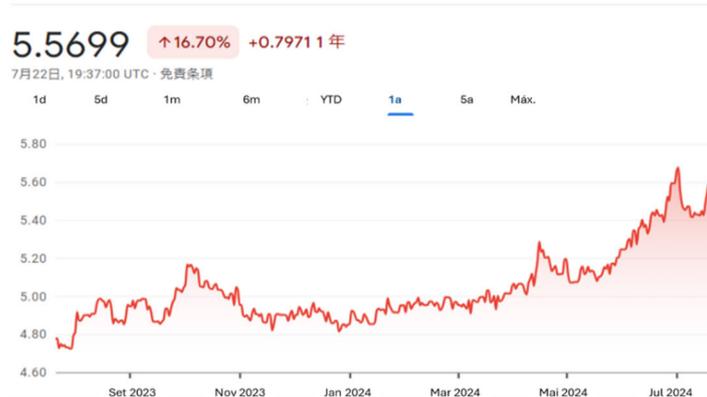
Tabela 7.2.3 Demanda por Financiamento nos Anos Fiscais 2023/24 e 2024/25 do Plano Safra

Finalidade de uso	2024/25 Ano fiscal atual	2023/24 Ano fiscal anterior	Mudança percentual	2024/25 Demanda de mercado	Varição Governo/Mercado
Financiamento para custos de produção e logística	293,29	272,12	7,8%	359	-18,3%
Financiamento de ativos fixos	107,3	92,1	16,5%	111	-3,3%
Financiamento Pronaf (pequenos agricultores)	76	71,6	6,1%	100	-24,0%
Total anual	476,59	435,82	9,4%	570	-16,4%

Fonte: Plano Safra, MAPA

Embora os orçamentos para políticas públicas tenham aumentado de ano para ano, eles estão em -16,4% abaixo do total pela perspectiva da demanda do mercado. Sobre esta demanda, refere-se aos números apresentados ao governo pela Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA) antes da compilação do orçamento do Plano Safra para cada ano, que resume a demanda dos agricultores e das associações agrícolas. Além disso, a desvalorização do real brasileiro tem sido um obstáculo para pequenos e médios agricultores. A desvalorização de cerca de 12% em relação ao dólar americano desde o início do ano tem pressionado os insumos de produção e os custos de produção de máquinas agrícolas.

Conversão Dólar - Real



Fonte: Google Finance

Figura 7.2.3 Taxas de Câmbio Dólar Americano/Real

O orçamento de ativos fixos do ano fiscal de 2024 pelo programa Plano Safra é o seguinte:

Tabela 7.2.4 Orçamento de Ativos Fixos por Programa do Plano Safra para o Ano Fiscal 2024

Programa	Principal Aplicação	Orçamento (MR\$)	Comparação com Ano Anterior	Limites de Financiamento (por produtor)	Período Máximo de Financiamento (meses)	Período máximo de carência (meses)	Juros Anuais Máximos (%)
Moderfrota	Aquisição e substituição de maquinário agrícola (tratores, colheitadeiras etc.) (voltado a produtores de grande porte)	9,5 (9,49)	100,1%	85%/Ativos Financiados (-)	84 (-)	14 (-)	11,5 (12,5)
Moderfrota Pronamp	Idem acima para produtores de pequeno e médio porte	2,8 (2,37)	118,1%	100%Ativos Financiados (-)	84 (-)	14 (-)	10,5 (-)
Moderagro	Instalação, expansão e complementação de terrenos, usina de beneficiamento, usina de produção de alimentos, despesas com pesquisa, despesas com desenvolvimento	3,0 (2,85)	105,30%	R\$2,0/6,0M (R\$880k/2,64M)	120 (-)	24 (-)	10,5 (-)
Proirriga	Compra e instalação de equipamentos de irrigação (infraestrutura elétrica, reservatórios, monitoramento da qualidade do solo, torre de medição meteorológica etc.)	2,6 (2,37)	109,7%	R\$3,5/10,5M (R\$3,3M/9,9M)	96 (120)	12 (24)	10,5 (-)
RenovAgro Geral	O que não se classifica em outros RenovAgro (introdução de fertilizantes orgânicos, plantio direto, correções de CAR, introdução de tratamento de resíduos animais, melhoria de solo como grau de acidez)	5,45 (4,75)	114,7%	R\$55M (-)	144 (-)	96 (-)	8,5 (-)
RenovAgro Meio Ambiente	Recuperação de áreas de proteção ambiental no terreno da fazenda	0,23 (0,28)	82,0%	R\$55M (-)	144 (-)	96 (-)	7,0 (-)
RenovAgro Melhoria/Conversão de Solos	Financiamento para melhoria e conversão de terras degradadas incluindo pasto. Ideal para ILP.	2,0 (1,9)	105,3%	R\$55M (-)	144 (-)	96 (-)	7,0 (-)
PCA	Financiamento para instalação ou ampliação de silos grandes acima de 6 mil toneladas	4,5 (3,8)	118,4%	R\$25 / 50 / 200M (R\$25 / 50M)	120 (144)	24 (-)	8,5 (-)
PCA de Pequeno Porte	Financiamento para ampliação de silos até 6 mil toneladas	3,3 (2,85)	116,0%	R\$ 50M (-)	120 (144)	20 (-)	7,0 (-)
Inovagro	Para inovação tecnológica voltada a agricultura e produção de alimentos (ou nova introdução de tecnologia existente)	3,5 (3,8)	92,1%	R\$2,0/6,0M (R\$1,3/3,9M)	120 (-)	24 (-)	10,5 (-)
Prodecoop	Melhoria de valor adicionado de produtos e melhoria de processos para cooperativas	1,8 (1,9)	94,7%	R\$150M	120 (-)	24 (-)	11,5 (-)
Procap Agro (Giro)	Capital de giro ou pagamento de empréstimos para membros de cooperativas	1,0 (0,95)	5,0%	R\$65M	24 (-)	6 (-)	11,5 (-)
Pronamp	Investimento em instalação para produção média com faturamento até 3 milhões de reais	7,43 (9,27)	80,2%	R\$600k	96 (-)	24 (36)	8,0 (-)
Investimento Empresarial	Investimento em instalação grandes empresas do setor agropecuário	1,7 (2,37)	71,7%	R\$1M	144 (-)	36 (-)	10,5 (-)
Juros Fixos/Sem Equalização	Não há a intenção do Tesouro em baixar os juros com o objetivo de contribuir para subsídios, porém o limite superior e as condições estão definidas	27,0 (12,15)	222,2%	com várias condicionantes	com várias condicionantes	com várias condicionantes	com várias condicionantes
Juros Livres/Sem Equalização	O Tesouro não or os juros com o objetivo de contribuir para subsídios e o limite superior e as condições não estão definidas	31,5 (31,0)	101,6%	livre negociação	livre negociação	livre negociação	livre negociação
TOTAL		107,3 (92,1)	116,5%				

Fonte: MAPA. Os números azuis acima indicam aumentos de orçamento em comparação ao ano fiscal anterior, enquanto os números vermelhos indicam reduções de orçamento. Resultados efetivos para o ano fiscal anterior = 100%

As alterações que se destacam no ano incluem 1) aumento no financiamento para silos e nos orçamentos do RenovAgro em geral e para máquinas agrícolas; 2) redução nos orçamentos do RenovAgro Ambiental e Pronamp sem outras classificações e para grandes empresas; e 3) redução de -0,3% em programas com subsídios de juros financiados pelo Governo e um aumento de 36,6% para aqueles sem subsídios de juros. O Governo Federal anunciou que o Tesouro Nacional destinará R\$ 16 bilhões ao orçamento de subsídio de juros para este ano fiscal, valor superior aos R\$ 13 bilhões do ano fiscal anterior, mas a portaria ministerial do Ministério da Fazenda aprovando o orçamento ainda não foi publicada. Para atender a demanda de mercado de R\$ 570 bilhões proposta pela CNA, são necessários R\$ 21 bilhões.

No PNCPD anunciado desta vez, há certo grau de credibilidade e acredita-se que, em vez de agricultores de médio e grande porte que têm um certo grau de solvência e podem levantar fundos por conta própria a taxas de juros de mercado, ajustes serão feitos no sentido de se escolher projetos que 1) incentivem

pequenos agricultores e agricultores familiares (pode ser alterado) e 2) emitam menos gás carbono do que a situação atual. No entanto, uma vez que eles se sobrepõem às metas do sistema de financiamento do Pronaf, ainda é necessário aprofundar esse entendimento.

A lei na qual o Pronaf se baseia é frágil e foi repetidamente reorganizada e abolida, sendo que, neste terceiro Governo Lula, foi conectada por portarias ministeriais do MDA. As mudanças na revisão são as seguintes.

- Regulamento do Banco Central nº. 2101/1994 Programa de Valorização da Pequena Produção Rural (política de aumento do valor agregado dos pequenos agricultores, promulgação da Provape que é a antecessora da Pronaf)
- Portaria Ministerial MDA nº 2191/1995 estabelece o arcabouço para o Pronaf.
- Decreto Presidencial nº. 1946/1996 estabelece a política básica do Pronaf.
- Decreto Presidencial nº. 3200/1999 revisa o Pronaf e promulga o Conselho Nacional de Desenvolvimento Regional (CNDR) como órgão consultivo do Pronaf
- Decreto Presidencial nº. 3508/2000 revisa o Pronaf e reorganiza o Conselho Nacional de Desenvolvimento Regional Sustentável (CNDRS)
- Decreto Presidencial nº. 3992/2001 revisa o Pronaf e reorganiza Conselho acima (CNDRS)
- Decreto Presidencial nº. 4854/2003 revisa o Pronaf e reorganiza Conselho acima (CONDRAF)
- Decreto Presidencial nº. 8735/2016 revisa o Pronaf e reorganiza Conselho acima (CONDRAF)
- Decreto Presidencial nº. 9186/2017 revisa o Pronaf e reorganiza Conselho acima (CONDRAF)
- Decreto Presidencial nº. 8735/2016 revisa o Pronaf e reorganiza Conselho acima (CONDRAF)
- Decreto Presidencial nº. 9784/2019 Extinção do Decreto Presidencial anterior, levando à extinção do Pronaf pelo Presidente Bolsonaro → Reorganiza o MDA em uma unidade subordinada do MAPA e integra-o ao Plano Safra sob a jurisdição do MAPA.
- Lei federal nº 14.600/2023 sobre a reorganização de ministérios e agências, que separa o MDA do MAPA
- Projeto de lei nº 4384/2023 para o desenvolvimento da legislação federal relacionada ao Pronaf (proposto pelo Partido Trabalhista, submetido ao Senado, ainda não aprovado)

(Nota: Os decretos presidenciais podem ser emitidos, revisados ou revogados a critério do Presidente, e sua força legalmente vinculativa geralmente se estende a organizações administrativas como o Gabinete do Presidente e Ministérios. A lei federal, por outro lado, exige a aprovação da Câmara dos Deputados e do Senado desde a elaboração até a revisão e revogação, e tem maior segurança jurídica, pois se estende a Governos locais e outros órgãos fora do Gabinete do Presidente.)

Para obter um financiamento sob as políticas do Pronaf, é necessário possuir previamente uma Declaração de Aptidão ao Pronaf (DAP) ou Cadastro Nacional da Agricultura Familiar (CAF-Pronaf) válida. Conforme descrito em 2.2.2 (2) Ministério do Desenvolvimento Agrário e Agricultura Familiar (MDA), o requisito para ser reconhecido como agricultor familiar, estipulado na Lei Federal nº 11.326/2006, é que o módulo fiscal por unidade de área agrícola seja inferior a 4.

Por outro lado, as categorias de agricultores familiares sujeitos ao Pronaf também são subdivididas da seguinte forma. O módulo fiscal da área de terras agrícolas varia dependendo da região e distrito administrativo, e mesmo aqueles que são maiores que 440 hectares podem ser considerados agricultores familiares.

Tabela 7.2.5 Tamanho do Módulo fiscal

Região	Conversão de hectare por módulo fiscal
Norte	50 a 100 ha
Nordeste	15 a 90 ha
Centro-oeste	5 a 110 ha
Sudeste	5 a 70 ha
Sul	5 a 40 ha

Nota A razão pela qual a área difere por região se deve principalmente às diferenças na qualidade do solo, declive, ambiente de acesso e eficiência de produção. O módulo fiscal também é utilizado como base para cálculo do Imposto Territorial Rural.

Fonte: Embrapa

As categorias de agricultores familiares sujeitos ao Pronaf também são subdivididas da seguinte forma.

Tabela 7.2.6 Classificação dos Domicílios Sujeitos ao Pronaf

Grupo	Classificação	Finalidade de uso	Limite máximo de financiamento	Taxa de juros anual
Grupo A	Agricultores assentados pelo Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA), beneficiários do Programa de Registro e Normalização Fundiária (PCRF) ou beneficiários do Programa Nacional de Crédito Fundiário (PNCF).	Somente investimentos para atividades agrícolas, incluindo aquisições de terras e imóveis.	Menos de R\$ 30.000,00 por agricultor (com assistência técnica: R\$ 31.500,00)	0,5% a./a.
Grupo A/C	Agricultores assentados no âmbito do Programa Nacional de Reforma Agrária (PNRA). Beneficiários do programa nacional de crédito fundiário (PNCF).	Somente capital de giro para custos de produção ou custos de processamento de atividades agrícolas.	R\$ 9.000,00 por operação, até 3 por funcionário	1,5% a./a.
Grupo B	Apoia as atividades agrícolas e não agrícolas de pescadores artesanais, apicultores, artesãos, pecuaristas e fruticultores, que são agricultores familiares com renda anual total de até R\$ 23.000,00 Apoia atividades agrícolas e não agrícolas de pescadores, apicultores, artesãos, pecuaristas e fruticultores. Membro das famílias pertencentes aos Grupos A, AC e B do PRONAF.	É possível investir em atividades agrícolas e não agrícolas ou em capital de giro.	Até R\$6.000,00 quando em conformidade com o método Agroamigo, até R\$3.000,00 para outros métodos	0,5% a./a.

Fonte: Plano Safra, MAPA

7.2.2 Política de Seguro agrícola

O Programa de Garantia da Atividade Agropecuária, que garante o reembolso dos empréstimos agrícolas sob a forma de seguro, está em vigor no nível federal desde 1973, conforme descrito novamente.

Atualmente, a principal política de seguro agrícola subsidiada pelo Governo Federal a partir do orçamento nacional é o Programa de Subvenção ao Prêmio de Seguro Rural (doravante denominado "PSR"), que foi estabelecido pela Lei Federal nº 10.823 de 2003 e leis correlatas e ainda está em vigor. O PSR destina-se a compensar os agricultores através de uma cobertura de seguros com uma porcentagem dos prêmios pagos parcialmente pelo Governo, no caso de o rendimento de cada colheita ou cada ano agrícola ser significativamente inferior ao previsto no início da plantação ou em comparação com o rendimento real do ano anterior, devido a condições climáticas anormais ou outras razões. Deste modo, os agricultores podem assegurar o capital de giro e os recursos de investimento necessários a quando de cada plantação, cobrindo simultaneamente os seus riscos para poderem cumprir as suas obrigações em caso de emergência. O limite do orçamento da União para a cobertura parcial da taxa do prêmio de seguro é fixado pelo orçamento da União após a aprovação do orçamento para cada ano agrícola pelo Congresso. Segue-se um resumo.

Tabela 7.2.7 Limites e Percentuais de Subvenção de Seguro Rural para o Ano 2024

Classificação das atividades de produção		Subvenção geral	Aplicável aos agricultores Programa ABC	Subsídio agrícola Norte e Nordeste	Cobertura máxima anual
Grãos	Soja	20%	25%	30	**R\$60,000.00
	Outros	40%	45%	45%	
Frutas, café, cana-de-açúcar, etc.					
Floresta					
Criação de animais Piscicultura					
*Valor máximo anual R\$120.000,00					
* por pessoa física ou jurídica, ** por categoria de atividade produtiva					

Fonte: produzido e editado de acordo com informações do MAPA

Atualmente, as empresas que pretendem usufruir do PSR negociam os termos e condições diretamente com as seguradoras que tratam de seguros agrícolas e que estão certificadas no âmbito do PSR. As companhias de seguros solicitam ao MAPA uma subvenção para aplicar o subsídio do PSR a cada apólice.

O Governo Federal Brasileiro diz que estes esforços são essenciais para os países produtores de alimentos e, por extensão, com a finalidade de evitar perdas na agricultura (a qual representa uma parte importante do PIB do país), que é essencial construir um sistema que permita aos agricultores plantarem culturas com segurança. No entanto, esta política não representa uma parte importante do orçamento nacional. Os dados efetivos dos últimos anos são os seguintes.

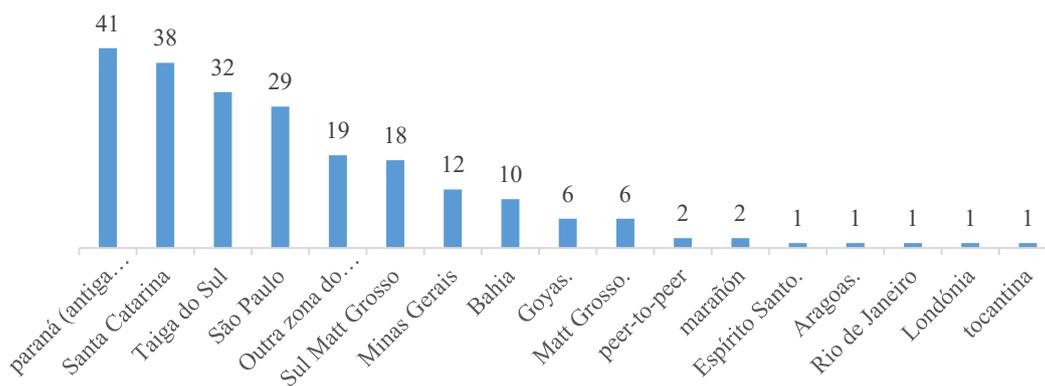
Tabela 7.2.8 Evolução dos orçamentos aprovados e executados do PSR do Governo Brasileiro nos últimos três anos

	2024	2023	2022	2021
ORÇAMENTO APROVADO (R\$ MILHÕES)	1.174,5	1.100,0	1.109,1	1.181,2
ORÇAMENTO EXECUTADO (R\$ MILHÕES)	-	933,1	1.101,1	1.181,2
ÁREA SEGURADA (MILHÕES DE HECTARES)	-	6,3	7,3	14,0
NÚMERO DE APÓLICES EMITIDAS	-	107.453	125.100	217.934
NÚMERO DE EMPRESAS SEGURADAS (EMPRESAS)	-	70.199	78.574	121.000
VALOR DO SUBSÍDIO CONCEDIDO POR EMPRESA (R\$)		13.292,10	14.114,94	9.744,27
PRÊMIOS DE TODO O MERCADO DE SEGURO AGRÍCOLA (R\$ MILHÕES)	-	6.048,2	5.792,5	4.336,3
PARTICIPAÇÃO DO PSR NO MERCADO DE SEGURO AGRÍCOLA (EM TERMOS DE PRÊMIOS)		51,9%	64,8%	98,0%

Fonte: Elaborado pela equipe de pesquisa com base nos Relatórios Gerais do MAPA de cada ano.

Com base nos resultados acima apresentados, a participação do PSR no mercado total de seguros agrícolas tem diminuído pela metade, ano após ano, enquanto o orçamento da União se manteve estável em relação a 2021. Por outro lado, o montante total dos prêmios de seguro aumentou significativamente, enquanto o número de empresas seguradas no mercado global diminuiu e os prêmios e garantias por empresa aumentaram. Isto indica que, embora alguns agricultores reconheçam que o seguro é um meio eficaz de se protegerem de danos causados pelas alterações climáticas e almejem adquirir ativamente seguros, o Governo não consegue atender de modo suficiente a demanda, sendo necessária uma maior dotação orçamental.

Numa visão geral do mercado de seguro agrícola como um todo, desde quando surgiu o seguro agrícola na década de 1970 até por volta de 2015, a participação desse produto de seguro no mercado de seguro de responsabilidade civil era muito baixa, sendo que, na política de subsídios de taxa de prêmios de seguro agrícola em 2011, foi de 0,4%. Isto confirma o grau de dificuldade na sua utilização e sua pouca divulgação. No entanto, no período de janeiro a julho de 2024, esta participação cresceu para 10,1% (total de seguro de responsabilidade civil: R\$ 76.639,81 milhões; seguro agrícola: R\$ 7.714,35 milhões), indicando que o valor das coberturas e o número de agricultores segurados estão em tendência de crescimento. As principais causas dessa tendência seriam: o aumento da frequência e da severidade de eventos climáticos extremos devido às mudanças climáticas; as alterações no teor de umidade do solo causadas por estações secas prolongadas, a instabilidade de temperatura e o enfraquecimento da resistência de pragas de culturas e os danos físicos causados por inundações, granizo e vendaval. Segue-se uma visão de 2000-2021 divulgada pelo Governo Federal.



(Nota: A definição de quebra de safra neste relatório é definida como um rendimento negativo em relação ao rendimento real do ano anterior e/ou à safra final projetada no momento do plantio).

Figura 7.2.4 Número de Quebras de Safra por Estado, 2000-2021 (por safra, como há rotação de até 3 culturas, pode ocorrer mais de 22 vezes)

7.2.3 Outros Instrumentos de Financiamento

Conforme mencionado anteriormente, desde a década de 1990, o Governo adotou uma política de migração da fonte de financiamento agrícola de fundos governamentais para fundos do setor privado. Nesse contexto, a "Cédula de Produto Rural (CPR)" e a "Letra de Crédito do Agronegócio (LCA)" são as melhores políticas monetárias. Além disso, existem o "Certificado de Direitos Creditórios do Agronegócio (CDCA)", um certificado de crédito do agronegócio; o "Certificado de Recebíveis do Agronegócio (CRA)", um certificado de contas a receber do agronegócio; e o "Fundo de Investimento nas Cadeias Produtivas Agroindustriais (Fiagro)", um certificado de cadeia de valor agrícola e pecuária. A escala do financiamento privado em junho de 2024 é mostrada na tabela abaixo.

Tabela 7.2.9 Escala de Financiamento Privado

Esquema	Saldo Emitido (R\$ 1 bilhão) até junho de 2024	Saldo Emitido (R\$ 1 bilhão) No mesmo período do ano anterior	Mudança Ano a Ano Mudança percentual
CPR	351,92	258,57	36%
LCA	472,66	420,80	12%
CDCA	32,79	30,32	8%
CRA	140,59	111,26	26%
Fiagro	38,51	15,60	147%

Fonte: MAPA "Boletim do Agro Finanças Privadas" (julho 2024)

(1) Cédula de Produto Rural (CPR)/Green CPR

A CPR foi regulamentada pela Lei Federal 8.929/1994 para regulamentar qualquer forma de os agricultores comercializarem suas colheitas em troca de garantias. É um tipo de nota promissória que permite que agricultores que precisam levantar fundos de investimento, capital de giro e distribuição usem suas colheitas futuras como garantia de títulos. Existem dois tipos de CPR: "CPR Físico", em que as colheitas são pagas em dinheiro, e "CPR Financeiro", em que o valor monetário do preço de mercado atual das colheitas é multiplicado pelo volume prometido de suprimentos na data da garantia. Assim como as notas promissórias no Japão, os títulos têm uma forma fixa de informações necessárias, como o tipo de safra a ser paga, a data de vencimento do pagamento, o pagador (emissor), o beneficiário, o local de entrega ou o método de liquidação, a segurança, o fiador solidário ou o seguro. No final de março de 2024, o montante em circulação de CPR emitidos nos últimos 12 meses era de R\$ 325 bilhões (aumento de 43% em relação ao mesmo período do ano anterior), o que é um valor enorme, indicando como se tornou um importante esquema de captação de recursos para participantes do mercado. O esboço do esquema de emissão é mostrado na figura abaixo.

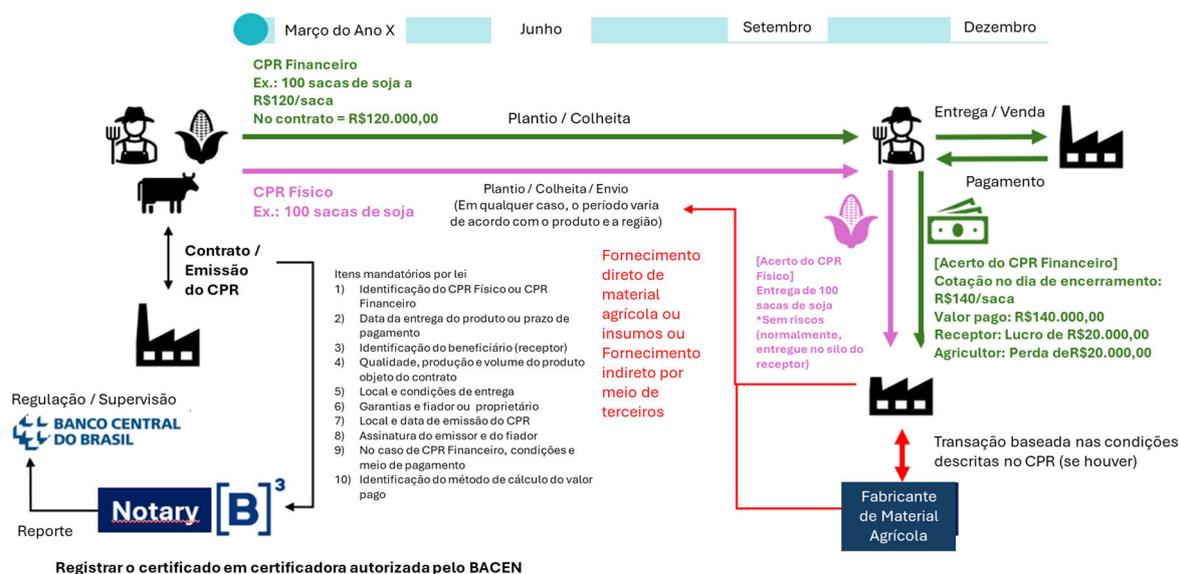


Figura 7.2.5 Visão Geral da Emissão de CPR

O diagrama acima é um exemplo típico de uma CPR. Os emissores qualificados para emitir uma CPR por lei são:

- ① Agricultores, cooperativas agrícolas e associações, tanto pessoas físicas como jurídicas.
- ② Empresas que realizam o processamento primário de produtos agrícolas ou empresas que apoiam esse processamento.

Portanto, em termos de prática comercial, o maior número de partes incluídas em uma única CPR é de quatro empresas, conforme mostrado abaixo.

- Parte 1: Empresas de processamento primário e vendas sem silos emitem CPR Físico com os agricultores.
- Parte 2: Agricultores que produzem e entregam colheitas.
- Parte 3: Fabricante de materiais e insumos agrícolas fornecidos pela Parte 1 à Parte 2.
- Parte 4: Armazém/empresa de distribuição com silos designados pelo emissor.

(2) Letra de Crédito do Agronegócio (LCA)

Ao contrário do CPR, que é um tipo de promissória, este é um tipo de título financeiro e difere do CPR porque o emissor é uma instituição financeira. Emitido por bancos e não bancos, o escopo é o seguinte:

Emissor: Instituições Financeiras (incluindo bancos e não bancos).

Obrigações acessórias: ① utilizar 35% do valor arrecadado por meio do LCA para o setor agrícola; e ② emitir títulos como ativos vinculados a créditos de financiamentos agrícolas detidos pelo emissor (aqui chamados de "Lastro").

Fontes de rendimentos para instituições financeiras e investidores: pagamento/recebimento de juros.

Vantagens para instituições financeiras: menor custo de capital em comparação com outros títulos²⁷.

Benefícios para investidores: (no caso de pessoas físicas) isentas de retenção na fonte sobre rendimentos de juros e (no caso de pessoas jurídicas e físicas) isentas de imposto sobre transações financeiras.

²⁷ Com relação à classificação do produto financeiro, estabelecem-se depósitos compulsórios no Banco Central do Brasil, mas o LCA não está sujeito a esses depósitos não sendo coberto pelo Fundo Garantidor de Crédito (FGC).

(3) Programa Eco Investe

Nome oficial: PROGRAMA DE MOBILIZAÇÃO DE CAPITAL PRIVADO EXTERNO E PROTEÇÃO CAMBIAL (Programa Eco Investe Brasil)

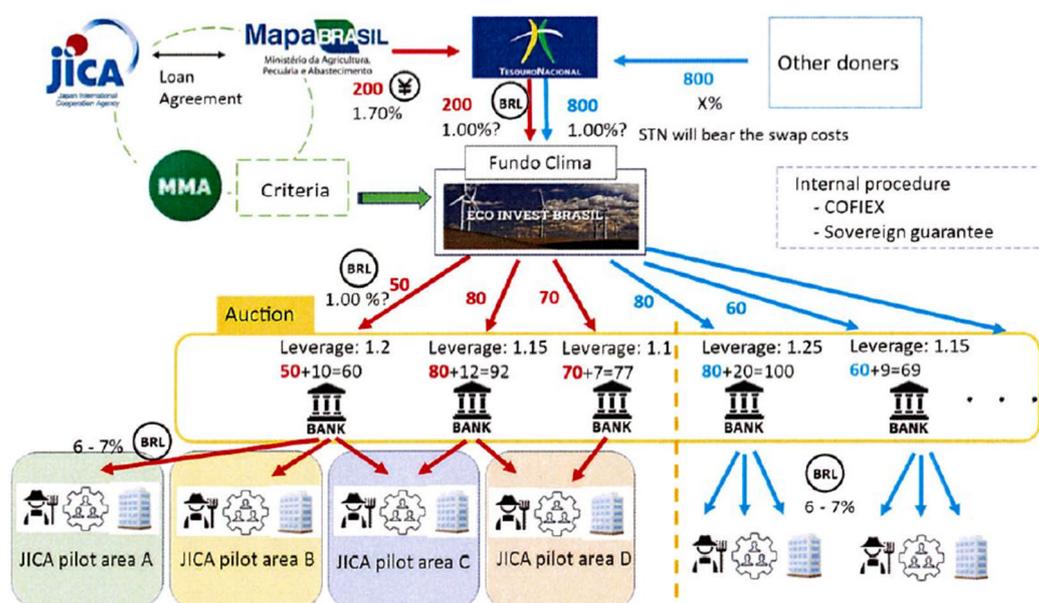
Leis e regulamentos relevantes: Programa Nacional de Microcrédito Produtivo Orientado (PNMPO)

Órgão Supervisor: MDA

Público-alvo: Pessoas em situação de vulnerabilidade socioeconômica inscritas no Cadastro Integrado de Previdência Social (CadÚnico).

Objetivo principal: as instituições financeiras ou outras instituições de desenvolvimento não podem arcar com o ônus da inclusão social e econômica, da renda e dos padrões de vida das pessoas objeto da política.

Desde o final de junho até meados de outubro deste ano, o Tesouro Nacional, o MAPA e a JICA vinham discutindo a implementação mais viável de um empréstimo usando o financiamento misto no âmbito do programa Eco Invest. No entanto, no final de outubro, o Tesouro Nacional e o MAPA foram informados que o Governo Federal não aprovou a utilização do programa para o empréstimo da JICA e a transferência e utilização dos recursos para o Fundo Climático no âmbito do programa, decidindo-se, então, explorar outras opções. O esquema proposto durante o período de negociação é mostrado na figura abaixo.



Fonte: excerto do Aide-Memoire de 30 de agosto

Figura 7.2.6 Gráfico do Regime de Empréstimos da JICA com o Programa Eco Invest

As circunstâncias da não aprovação do regime acima referido não foram indicadas, mas as seguintes declarações foram feitas posteriormente através de comunicação com o MAPA.

- Atualmente, não há forma de reduzir a taxa de juro dos empréstimos da JICA aos tomadores finais (agricultores), e o Governo continuará a explorar formas de disponibilizá-los a outras entidades e não apenas a grandes empresas. Não é certo se é possível emitir apólices de seguro do Governo voltadas a empréstimos feitos a terras agrícolas degradadas por meio de entidades financeiras públicas como o BNDES, ou se o Congresso ou o Governo Federal aprovariam. Continuarão sendo feitas consultas ao Tesouro Nacional e informá-lo-emos se houver algum progresso.
- A razão pela qual a JICA não ter o empréstimo através do Tesouro Nacional aprovado é considerada uma combinação de fatores, mas o Ministério das Fazenda estabeleceu uma fonte mínima de 1 bilhão de dólares como um dos requisitos para realização de leilão no âmbito do programa Eco Invest, enquanto o objetivo do empréstimo da JICA era de 200 milhões de dólares. Outro fator que pode ter

impactado foi o fato de o Tesouro Nacional considerar um *hedge* natural de câmbio utilizando as suas reservas de moeda estrangeira, subsidiando a taxa de juro de 1,7% da JICA para 1,0% no ato de repasse para o Fundo Clima, mas fato é que a causa principal não é conhecida.

7.3 Sistema de Financiamento para Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas

Antes da introdução do PNCPD, os financiamentos para restaurar solos degradados eram fornecidos principalmente pelo sistema de financiamentos do RenovAgro (antigo Programa ABC+) que é baseado no Plano de Agricultura de Baixo Carbono. O escopo é o seguinte:

- Antecessor e realizações do RenovAgro e várias iniciativas.
- Objetivos: Apoio econômico para micro, pequenos e médios agricultores para introduzir práticas e políticas agrícolas sem carbono para reduzir as emissões de gases de efeito estufa. Os objetivos específicos são os seguintes.

Tabela 7.3.1 Metas dos Planos ABC e ABC + 1

Programa		Plano ABC (2010 a 2020)		Plano ABC+ (2021 a 2030)	
		Meta	Resultados reais	Meta de expansão	Redução das emissões de GEE (MtCO _{2e})
1	Restauração de solos degradados devido a problemas de uso da terra	15 milhões de ha	Até 2018* 27,8 milhões de ha	30 milhões de ha Novo → 40 milhões de ha	113 MtCO _{2e} Novo → Desconhecido
2	Ampliação do uso de sistemas de cultivo integrados na agricultura	5 milhões de ha	11,9 milhões de ha	10 milhões de ha	34 MtCO _{2e}
3	Expansão do cultivo de semeadura direta (plantio direto)	8 milhões de ha	Até 2017* 12,7 milhões de ha	12,5 milhões de ha	12 MtCO _{2e}
4	Utilização de bioinsumos Expansão da agricultura de fixação de nitrogênio	5,5 milhões de ha	Até 2017* 10,6 milhões de ha	13 milhões de ha	23 MtCO _{2e}
5	Expansão da agrofloresta	3 milhões de ha	1,5 a 2,0 milhões de ha	0,1 milhões de ha	38 MtCO _{2e}
6	Expansão do tratamento de resíduos pecuários	4,4 milhões de m ³	Até 2019 38,3 milhões de m ^{3*}	Para 20.800.000 m ³	277 MtCO _{2e}
7	Reflorestamento (vegetação)	12 milhões de ha	16 milhões de ha	4 milhões de ha	510 MtCO _{2e}
8	Investimento em instalações de irrigação (novas)	—	—	3 milhões de ha	50 MtCO _{2e}
9	Ciclo de vida do gado (gado) Ecurtamento (novo)	—	—	5 milhões de cabeças	16 MtCO _{2e}

Fonte: Embrapa, números em vermelho indicam metas revisadas após a posse do terceiro Governo Lula. *Os itens alcançados antes de 2020 não foram medidos desde então.²⁸

Contexto: A atual administração renomeou o Plano Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (ABC, até 2020) e sua segunda fase, ABC+, como Políticas RenovAgro, e continua a implementá-las. Está intimamente relacionado às questões de uso do solo do atual NDC²⁹ de 2021 e está posicionado como uma iniciativa fundamental. Em 2010, a meta de redução nas emissões de GEE pelos setores de agricultura e pecuária foi definida como sendo de 133,9MtCO_{2e} a 162,9MtCO_{2e}, levando à formulação do Plano ABC para tratar desse assunto. De 2010 a 2020, a Plano ABC reduziu as emissões de GEE para 169,93MtCO_{2e}, e a meta geral foi alcançada. A cota orçamentária do Governo para suporte

²⁸ <https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/65572858/mapa-apresenta-metas-e-tecnologias-de-producao-sustentavel-para-o-plano-abc>

²⁹ Nationally Determined Contribution. Metas de redução de emissões de gases com efeito de estufa

econômico foi fixada em R\$ 197 bilhões para todo o período, mas um crédito de R\$ 27,6 bilhões foi preparado e aprovado entre 2010 e 2020 e o valor desembolsado foi de apenas R\$ 17,3 bilhões. Foi apontado que as razões para isso não foram apenas a falta de projetos que atendessem aos requisitos, mas também a falta de conscientização dos agricultores sobre quem seriam as partes contratantes, a preparação dos documentos de solicitação e as barreiras técnicas. No entanto, a empresa atingiu sua meta da primeira fase (2010 a 2020) de 30 milhões de hectares dois anos antes do previsto. Essa conquista parece reforçar a crença da Embrapa em poder atingir a meta atual de restaurar 40 milhões de hectares de terras agrícolas degradadas no atual PNCPD. As metas quantitativas para o montante de crédito aprovado e desembolsos por ano durante este período são as seguintes.³⁰

Tabela 7.3.2 Financiamentos do Programa ABC por Ano-Safra

Ano da colheita	Valor total do crédito (R\$ milhões)	Desembolso (R\$ milhões)	Convertido em ienes (Milhões de ienes)	Número total de contratos	Valor médio do contrato por transação (R\$ 1.000)
2010-2011	R\$ 2.000	R\$ 418	¥9.914	1290	R\$ 324,26
2011-2012	R\$ 3.150	R\$ 1.516	¥35.929	5038	R\$ 300,91
2012-2013	R\$ 3.400	R\$ 2.865	¥67.893	4961	R\$ 577,45
2013-2014	R\$ 4.500	R\$ 2.695	¥63.872	5882	R\$ 458,20
2014-2015	R\$ 4.500	R\$ 3.656	¥86.647	8018	R\$ 456,02
2015-2016	R\$ 3.000	R\$ 2.052	¥48.632	3344	R\$ 613,78
2016-2017	R\$ 2.990	R\$ 1.221	¥28.938	1808	R\$ 675,30
2017-2018	R\$ 2.130	R\$ 1.618	¥38.347	2460	R\$ 657,61
2018-2019	R\$ 2.000	R\$ 1.264	¥29.957	1470	R\$ 860,03
Total	R\$ 27.670	R\$ 17.305	¥410.129	34.271	R\$ 547,06

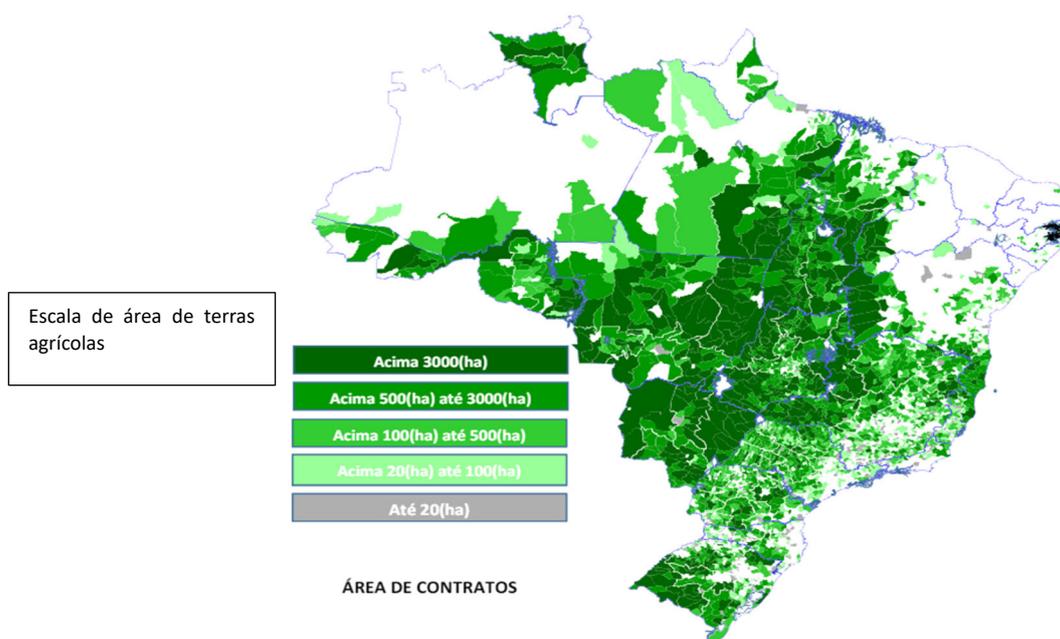
Fonte: MAPA³¹

Os resultados acima não se limitam à restauração de solos degradados, mas abrangem todos os créditos do Programa ABC. Fica claro a partir desses dados que não houve escassez de créditos.

Há também dados monitorados sobre o tamanho das terras agrícolas sujeitas ao contrato, conforme mostrado na Figura 7.3.1, indicando que as terras agrícolas não eram predominantemente de agricultura familiar ou de pequenos agricultores, e que a zona de volume estava acima de 500 hectares. Além disso, as fazendas de pequena escala tendem a estar localizadas nas regiões sudeste e sul, onde a produtividade é relativamente alta.

³⁰ <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/215371/1/Manzatto-emissoes-gases-2020.pdf>

³¹ <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sustentabilidade/planoabc-abcmais/plano-abc-em-numeros>



Fonte: MAPA

Figura 7.3.1 Distribuição por Extensão das Fazendas que contrataram o Programa ABC

7.4 Necessidades Financeiras de Cooperativas Agrícolas e Empresas relacionadas à Agricultura

No MAPA, estima-se que seja necessário um fundo de US\$ 3.000/ha para melhorar terras agrícolas degradadas. Na melhoria dessas terras agrícolas degradadas é basicamente considerado o custo do diagnóstico do solo e da melhoria do solo (aração + cal e gesso). Consequentemente, as necessidades financeiras serão diferentes dependendo de como as terras agrícolas melhoradas forem utilizadas.

Em relação à agrofloresta, de acordo com entrevistas locais, estima-se que, se a palmeira e o coco fossem introduzidos como agrofloresta comercial, custaria R\$ 70.000 (cerca de US\$ 14.000) por 1ha, incluindo a remoção de árvores em pé, melhoria do solo, doação de mudas e transplante. No entanto, essa não é a despesa de um ano, mas incluiu também capital de giro por seis anos até a produção se sustentar.

Foram realizadas entrevistas com instituições financeiras sobre suas necessidades de financiamento. Em todos os casos, os resultados das entrevistas são os apresentados abaixo, indicando que as respostas foram informais, pois não havia sido determinado qual seria o esquema de juros, quem seria o público-alvo e em que condições o financiamento seria concedido.

Tabela 7.4.1 Entrevistas com Instituições Financeiras sobre Necessidades de Financiamento

Banco	Comentários
Banco do Brasil (BB)	As necessidades de financiamento dependem da taxa de juros final do mutuário e do tamanho e do caminho do financiamento da JICA. Nossa opinião é que, se a taxa de juros for menor que 7%, podemos esperar uma demanda de R\$ 1 bilhão, mas, se a taxa de juros for maior que 9%, somente grandes empresas serão tomadoras, e a demanda ficará na faixa de R\$ 1 a R\$ 200 milhões.
Banco da Amazônia (BASA)	Assim como no Banco do Brasil acima, as necessidades de financiamento dependem da taxa de juros final do mutuário e do tamanho e do caminho do financiamento da JICA. Se a taxa de juros for inferior a 8% e o Tocantins não for incluído, o tamanho do projeto será de aproximadamente 500 milhões de reais. Se a taxa de juros for inferior a 8% e o Tocantins for incluído, presumimos que podemos esperar mais de R\$ 1 bilhão.
Banco do Nordeste (BNB)	Mesmo no nível do Pronaf, em geral, o orçamento é usado apenas parcialmente, então pode não ser possível usá-lo a menos que Embrapa e JICA trabalhem juntos para estimular a demanda e descobrir usuários.

Fonte: Equipe de Pesquisa

7.4.1 Combinação de Cultivo e Pecuária

Após a restauração de terras degradadas, se o intuito é usá-las para o cultivo de soja e milho, torna-se necessário o uso de máquinas agrícolas como tratores e colheitadeiras. Portanto, para que os agricultores que atualmente estão envolvidos na pecuária convertam suas terras e comprem máquinas agrícolas para se tornarem produtores de grãos com empréstimos, eles precisam ter uma mentalidade voltada para a produção agrícola e grandes financiamentos para recuperação do solo e compra de máquinas. Assim, ao recuperar solo degradado e usá-lo para cultivo, é mais provável que o proprietário que originalmente se dedicava ao cultivo aumente a proporção da área cultivável e a expanda ou arrende a terra de outro proprietário. Além disso, por meio de entrevistas, pequenos e médios agricultores se envolveram em atividades agrícolas que combinam produção de grãos e pecuária como forma de proteção contra riscos até determinado ponto. Portanto, depois que as terras agrícolas degradadas forem restauradas, elas podem ser usadas como um sistema integrado de agricultura e pecuária (ILP) para produção de grãos + pastagens.

Nesses casos, o valor do investimento é principalmente o custo da recuperação do solo e não é muito grande. No entanto, a restrição é que não se fique muito longe das terras cultivadas atualmente e devem ser utilizadas máquinas agrícolas existentes.

Também é possível que pecuaristas recuperem terras agrícolas degradadas e as utilizem novamente como pastagens. Neste caso, como a melhoria do solo e o período de semeadura de pastagens não precisam ser tão rigorosos quanto no cultivo, o maquinário agrícola necessário pode ser alugado para reduzir custos.

Tabela 7.4.2 Possíveis Casos de Conversão de Terras Agrícolas Degradadas

Uso da terra após restauração de pastagens degradadas	Regiões produtoras de grãos	Grãos + Pasto (ILP)	Pecuária intensiva	Pasto
Cultivo	Soja + culturas secundárias (milho, trigo etc.)	Soja + culturas secundárias (milho, trigo etc.) + pastagem	Pasto de grama	Culturas de silagem (milho, sorgo) + pastagem
Tecnologia de conversão	Melhoramento do solo (aragem + pulverização de cal e gesso)	Melhoria do solo	Melhoria do solo (conforme necessário)	Melhoria do solo (conforme necessário)
Insumos e equipamentos necessários para conversão	Tratores, pulverização de cal (gesso)	Tratores, pulverização de cal	Tratores, pulverização de cal (aluguel disponível)	Tratores, pulverização de cal (aluguel disponível)
Custo de conversão	USD 2.000 a 3.000/ha	USD 2.000 a 3.000/ha		
Tecnologia necessária para a agricultura após a conversão	Cultivo sem plantio direto, melhoria da produtividade (Bioinsumos etc.)	Cultura de plantio direto, ILP, melhoria de produtividade (Bioinsumos etc.)	Gestão de pastagens (rotação)	Cultura sem plantio direto, técnicas de silagem ILP, armazenamento de ordenha
Insumos necessários para a agricultura após a conversão	Tratores e colheitadeiras	Tratores e colheitadeiras	Trator (aluguel disponível)	Trator (aluguel disponível)
Produtores que possivelmente implementarão	Produtores de grãos Empresa agrícola	Produção de grãos + pecuaristas (pequenos agricultores)	Pecuaristas e produtores de leite (grande área)	Produtores de leite
Apoio de financiamento*1	○	○	△	△
Cooperação técnica necessária	Desenvolvimento de tecnologia	Desenvolvendo técnicas de aconselhamento ILP	Difusão de tecnologia	Difusão de tecnologia

*1 O apoio de financiamento é fornecido para ○: casos em que a taxa de juros anual é de 8 a 10%, o que é aproximadamente o nível do Promap.
△: casos em que um tratamento mais preferencial foi considerado necessário.

Fonte: Equipe de Pesquisa

7.4.2 Agrofloresta

Na pesquisa sobre a aplicação da agrofloresta, dois casos foram examinados: uma agrofloresta de grande escala em caráter comercial, operada com o emprego de várias dezenas de hectares ou mais, e uma agrofloresta de pequena escala realizada por uma unidade familiar. No caso da agrofloresta em larga escala, máquinas agrícolas e outros equipamentos são necessários até determinado ponto para o trabalho, mas em ambos os casos, é importante primeiro identificar o mercado para o qual os produtos são vendidos e o acesso a ele.

Tabela 7.4.3 Possíveis Casos de Conversão de Terras Agrícolas Degradadas (Agrofloresta)

Uso da terra após restauração de pastagens degradadas	Agrofloresta em larga escala	Agrofloresta em agricultura familiar
Cultivo	Culturas de curto prazo ⇒ culturas comerciais perenes (cacau, palma, açaí etc.) + silvicultura	Culturas de curto prazo (bananas etc.) ⇒ culturas comerciais perenes (cacau, palma, açaí etc.) + silvicultura
Tecnologia de conversão	Corte de árvores em pé (nivelamento do terreno), melhoria do solo (conforme necessário)	Corte de árvores em pé e melhoria do solo (conforme necessário)
Insumos e equipamentos necessários para conversão	Fornecimento de mudas Triturador de árvores em pé, trator, pulverização de cal (pode ser aluguel)	Compreensão do mercado Fornecimento de mudas Triturador de árvores, se disponível
Custo de conversão		
Tecnologia necessária para a agricultura após a conversão	Agrofloresta, melhoria da produtividade (Bioinsumos etc.)	Agrofloresta, melhoria da produtividade (Bioinsumos etc.)
Insumos necessários para a agricultura após a conversão	Pequenos tratores, equipamento de trabalho aéreo (se disponível), acesso ao mercado (cadeia de valor pós-colheita)	Acesso ao mercado (cadeia de valor pós-colheita)
Alvo principal	Pequenos e médios produtores	Agricultor familiar
Apoio financeiro	△	—
Cooperação técnica	Fornecimento de mudas e desenvolvimento de tecnologia	Disseminação de tecnologia e fornecimento de mudas

Fonte: Equipe de Pesquisa

7.5 Desafios e Soluções no Acesso a Fundos para Agricultores

A seguir, são apresentados os problemas enfrentados pelos agricultores ao levantar fundos de instituições financeiras. São principalmente os pequenos agricultores e agricultores familiares que têm problemas de acesso, e os gargalos são os seguintes:

- **Avaliação de crédito:** Em muitos casos, não possuem CNPJ e não possuem documentos contábeis que possam ajudar na tomada de decisão de crédito.
- **Licenciamento:** As instituições financeiras são proibidas pelo Conselho Monetário Nacional de fornecer financiamentos para terras e imóveis sem CAR, mas muitos pequenos agricultores familiares trabalham em terras sem CAR.
- **Tecnologia:** Eles não dominam os métodos de produção e cultivo, incluindo monitoramento e rastreamento, estipulados em cada programa de financiamento e é difícil para eles arcar com os custos.

A dificuldade de concessão de crédito mencionada no ponto (1) acima é a questão mais importante, e está relacionada com os pontos (2) e (3) que se seguem. Por exemplo, de acordo com entrevistas com o Banco da Amazônia, o histórico de pedidos de empréstimos, aprovações e rejeições em 2023 são os seguintes:

- Número de pedidos de financiamento: Aprox. 10.500
- Número de projetos aprovados: Aprox. 4.500 (taxa de aprovação: 42,9%)

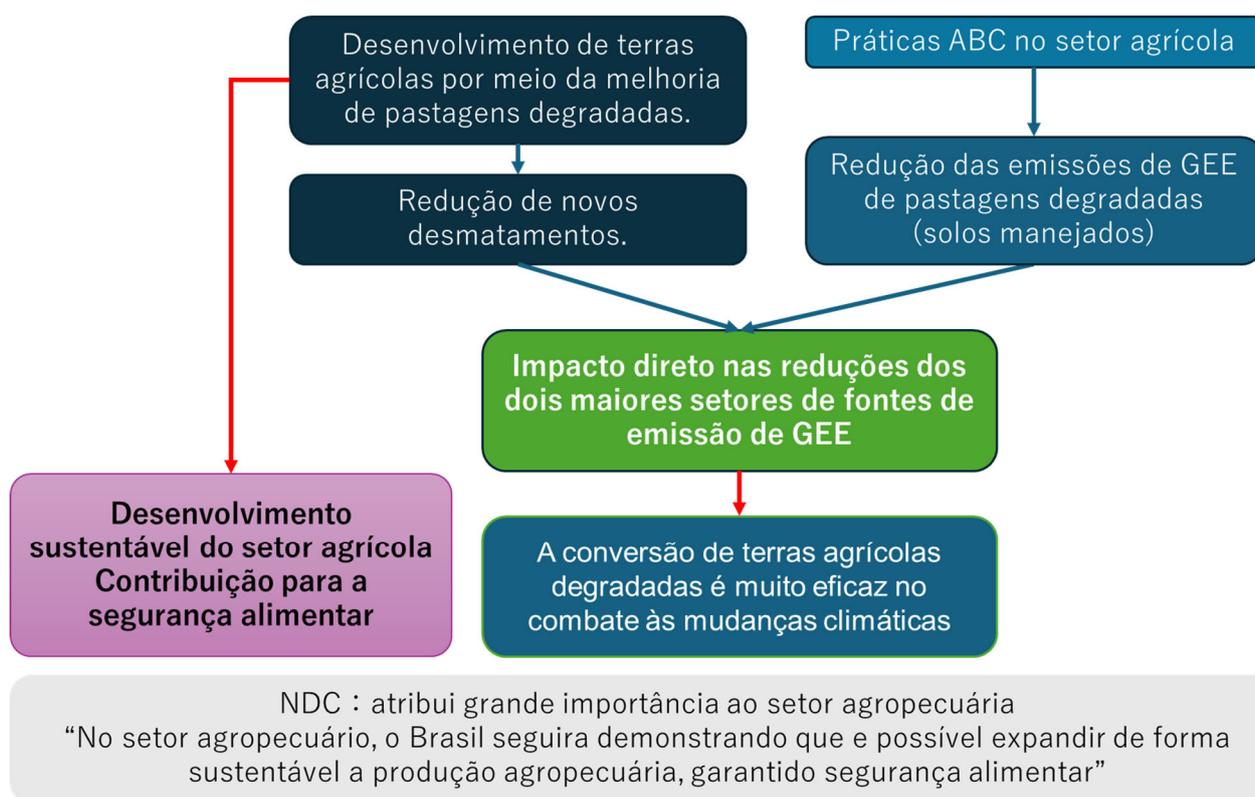
Das aproximadamente 6.000 solicitações rejeitadas, cerca de 3.000 foram devido à falta de registro do CAR, 2.000 foram consideradas conhecimento técnico inadequado e as 1.000 restantes foram devido a documentos de solicitação incompletos (incluindo documentos financeiros e CAR). Além disso, como o BNDES não lida com projetos de menos de 20 milhões de reais, não se pode dizer que ele tenha noção da situação real nesses setores.

Capítulo 8 Recomendação

8.1 Pré-requisitos sobre o conceito de conversão de áreas agrícolas degradadas

O PNCPD é um programa criado para promover ainda mais a agricultura de baixo carbono, conforme indicado pelo ABC+ (agora conhecido como RenovAgro), usando financiamento estrangeiro. Portanto, entende-se que o objetivo do PNCPD é aumentar a produtividade de terras agrícolas e pastagens que se deterioraram e perderam produtividade ou estão subutilizadas, e que a condição colateral é não aumentar o impacto ambiental (não aumentar as emissões de gases de efeito estufa).

O contexto que exigiu a formulação do PNCPD está relacionado à política do governo brasileiro de contribuir para a mitigação do aquecimento global, prevenir o desmatamento e promover a recuperação florestal com base no Código Florestal Brasileiro, bem como fortalecer a segurança alimentar global por meio do aumento da produção de alimentos. Nesse sentido, é essencial apoiar o PNCPD, considerando não apenas os projetos de empréstimos diretos associados ao programa, mas também a análise de medidas destinadas a enfrentar os desafios globais mencionados, como a mitigação do aquecimento global e a conservação ambiental.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 8.1.1 Contribuição para questões globais apoiando a implementação da PNCPD

8.2 Visão Geral de Cada Projeto

Além dos objetivos de sentido restrito do PNCPD, a seguir encontra-se uma lista de possíveis propostas de projetos que levam em consideração políticas como redução da extração ilegal de madeira e redução das emissões de gases de efeito estufa neste momento. Além disso, em relação às pesquisas e à cooperação que utilizem tecnologias japonesas, será necessário continuar o diálogo, a coordenação e os estudos com o governo brasileiro, a fim de avaliar e definir as direções de cooperação futuras.

Tabela 8.2.1 Contramedidas propostos

Setor	Problema - categoria I	Problemas – categoria II	Contramedidas		Exemplos de tecnologias, instituições relevantes*
conservação ambiental	As emissões de GEE provenientes do desmatamento e da mudança no uso da terra representam cerca de 50%.	Desmatamento (Mudança no uso da terra das florestas)	Mitigação	Fortalecer o monitoramento e a resposta à extração ilegal de madeira	Projeto MORI/ JAXA-ALOS4 Cooperação Técnica para a Conservação florestal
		Restauração de florestas degradadas e destruídas		Restauração florestal e regularização ambiental (PRA) (incluindo promoção de SAF)	
		Regularização do CAR		Apoio ao PPCD (Amazônia/Cerrado), Apoio ao controle de incêndios florestais no Estado	
		Incêndio florestal		Além de todas as medidas propostas acima, o apoio à conservação do ecossistema marinho e costeiro	
setor agrícola	As emissões de GEE do setor agropecuária representam 30%. (60% de fermentação entérica, 30% de manejo de solo)	Desenvolvimento de terras agrícolas e pastoris sem desmatamento.	Mitigação /Adaptação	Apoio ao desenvolvimento agrícola por meio da melhoria de terras agrícolas e pastoris degradadas	Cooperação com campo de exposição Agrex do Brasil, YKK
		Degradação do solo devido ao manejo inadequado da terra.	Adaptação	Apoio a estudos de aplicabilidade do ILPF e monitoramento da transição do uso da terra por meio do uso de informações de satélite	Ark Edge Space (suporte meteorológico e agrícola por satélite), Sagri (suporte de crédito de carbono agrícola por satélite),
		Emissões de GEE de terras agrícolas (aplicação de fertilizantes, cal, etc.)	Mitigação	Apoio à pesquisa de tecnologia para agricultura de baixo carbono (ABC)	JIRCAS etc.
				Apoio ao desenvolvimento e à difusão de bioinsumos que contribuam para a redução das emissões de GEE	JIRCAS etc. Ajinomoto do Brasil (bioestimulante)
				Desenvolvimento de sistemas de produção agrícola de baixo impacto por meio do uso da tecnologia de inibição biológica da nitrificação (BNI).	JIRCAS etc.
Emissões de GEE do gado (fermentação do trato intestinal)		Apoio ao desenvolvimento de tecnologia agrícola utilizando endófitos (fungos simbióticos).	Endophyte/Ibaraki Univ., RIKEN.		
		Apoio ao desenvolvimento e à disseminação de rações e aditivos aprimorados para redução de GEE, melhor tratamento de excretas (por exemplo, biogás)	JIRCAS, Ração mistura do líquido da casca de castanha de caju, ração balanceada com aminoácidos		
		Capacidade de adaptação dos pequenos agricultores.	Adaptação	Fortalecimento da AGF (SAF), apoio a serviços de mecanização agrícola para a agricultura familiar.	Yanmar (maquinário agrícola), JACTO (maquinário agrícola), Agrex (cadeia de valor de grãos, vendas de agro- materiais),

Setor	Problema - categoria I	Problemas – categoria II	Contra-medidas		Exemplos de tecnologias, instituições relevantes*
	Segurança alimentar	Acesso a financiamento agrícola		Apoio ao financiamento agrícola de longo prazo e com juros baixos	
		falta de infraestrutura agrícola		Desenvolvimento de infraestrutura de distribuição e armazenamento	Agrex (instalações de distribuição e coleta).
		Danos à infraestrutura agrícola devido a desastres		Desenvolvimento de infraestrutura de distribuição e armazenamento, apoio a sistemas de alerta precoce de desastres naturais e prevenção de desastres (apoio ao gerenciamento de desastres).	
		Resistência das culturas, pragas e doenças		Pesquisa e desenvolvimento de tecnologia agrícola adaptável	JIRCAS
		Rendimentos instáveis das colheitas		Pesquisa e desenvolvimento de tecnologia agrícola adaptável	JIRCAS (BNI**), Panasonic.
				Suporte à agricultura digital e de precisão (projeto da JICA)	Ark Edge Space (suporte meteorológico e agrícola por satélite), Sagri (suporte de crédito de carbono agrícola por satélite),
		Apoio ao desenvolvimento de tecnologia agrícola utilizando endófitos (fungos simbióticos).	Universidade Endophyte/Ibaraki, RIKEN.		
Setor intersectorial	Emissões de GEE em todos os setores	Redução das emissões de GEE em todos os setores Incineração de resíduos agrícolas	Mitigação	bioeconomia	
				Biocombustíveis, biochar.	TOWING(biochar)
				Apoio ao desenvolvimento de tecnologia para converter lodo de esgoto em fertilizante	Kyowa Kako
	Desastres com enchentes e alagamentos	Danos à infraestrutura agrícola devido a desastres	Adaptação	Desenvolvimento de infraestrutura para prevenção e mitigação de desastres (projeto Sabo da JICA)	
			Apoio ao Sistema de Prevenção de Desastres Naturais (Apoio à Prevenção de Desastres)		

Nota: * Estes exemplos listados são meramente ilustrativos e não abrangem todas as tecnologias e empresas relacionadas;

** BNI: inibição da nitrificação biológica

Fonte: Equipe de pesquisa

8.3 Medidas propostas de apoio à conversão de pastagem e terras agrícolas degradadas

8.3.1 Promoção da Conversão de Terras Agrícolas Degradadas com uma Combinação de Cultivo e Pecuária

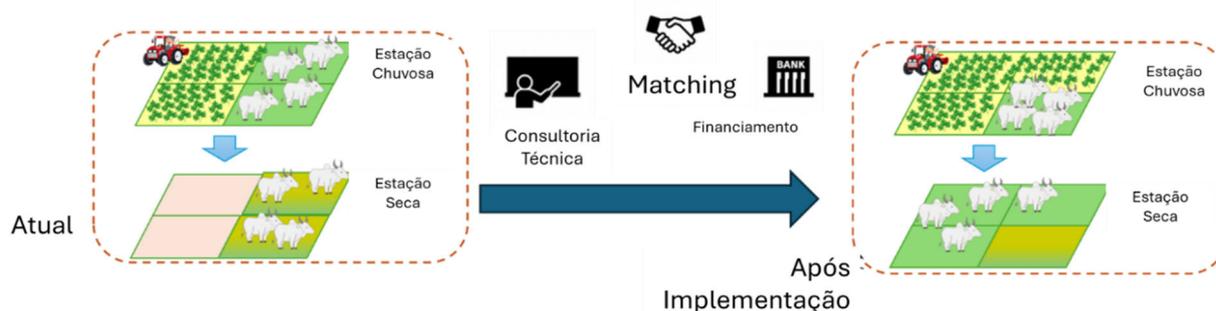
Para melhorar terras agrícolas degradadas e aumentar a produção agrícola, é necessário que os agricultores que atualmente possuem as terras entendam os benefícios de melhorá-las por meio da introdução de novos investimentos e tomem medidas para determinar se o investimento vale os riscos associados às mudanças. Isso exigirá a disseminação de tecnologias para melhorar a lucratividade de terras agrícolas degradadas após a melhoria, como sistemas integrados de agricultura e pecuária (ILP), e informações sobre planejamento de investimentos apropriado.

Atualmente, um certo número de pequenos e médios agricultores, especialmente na região do Cerrado, estão envolvidos em uma agricultura que combina produção de grãos e pecuária como forma de proteção contra riscos. Por esse motivo, é concebível que os agricultores envolvidos na agricultura e na pecuária aumentem a proporção da área de cultivo da agricultura durante a estação chuvosa como uma ILP para expandir suas terras, semeando sementes de grama para a estação seca ao mesmo tempo em que semeiam a segunda safra para melhorar a produtividade das pastagens. E, deste modo, prevenindo a degradação das pastagens e melhorando a produtividade por meio do uso sustentável da terra.

Também é possível que um fazendeiro arrende uma parte da terra de um pecuarista e os dois fazendeiros combinem uma ILP semelhante (modelagem ganha-ganha). Conforme descrito no Capítulo 6, considera-se que as dificuldades são grandes para os agricultores que atualmente estão envolvidos na pecuária obterem financiamento para converter suas terras e comprar máquinas agrícolas para se tornarem produtores de grãos, uma vez que precisarão de grandes financiamentos para recuperação do solo e compra de máquinas agrícolas. Portanto, ao recuperar solo degradado e utilizá-lo para agricultura, é mais fácil pensar no caso de um fazendeiro que originalmente se dedicava à agricultura, que arrende terras de outro proprietário.

Nestes casos, o valor do investimento não é muito grande, pois é apenas o custo da recuperação do solo. Entretanto, como se presume que máquinas agrícolas existentes serão utilizadas, torna-se uma restrição que terras muito distantes das atuais terras de cultivo dos agricultores não possam ser arrendadas. Portanto, é necessário combinar habilmente pecuaristas com pastagens degradadas e agricultores com a intenção de expansão.

Esse “*matching*” pode ser feito por instituições financeiras que fornecem serviços de financiamento, mas acredita-se que possa ser feita por meio de cooperativas e outras organizações em conjunto com a disseminação de tecnologia.



Fonte: Equipe de Pesquisa

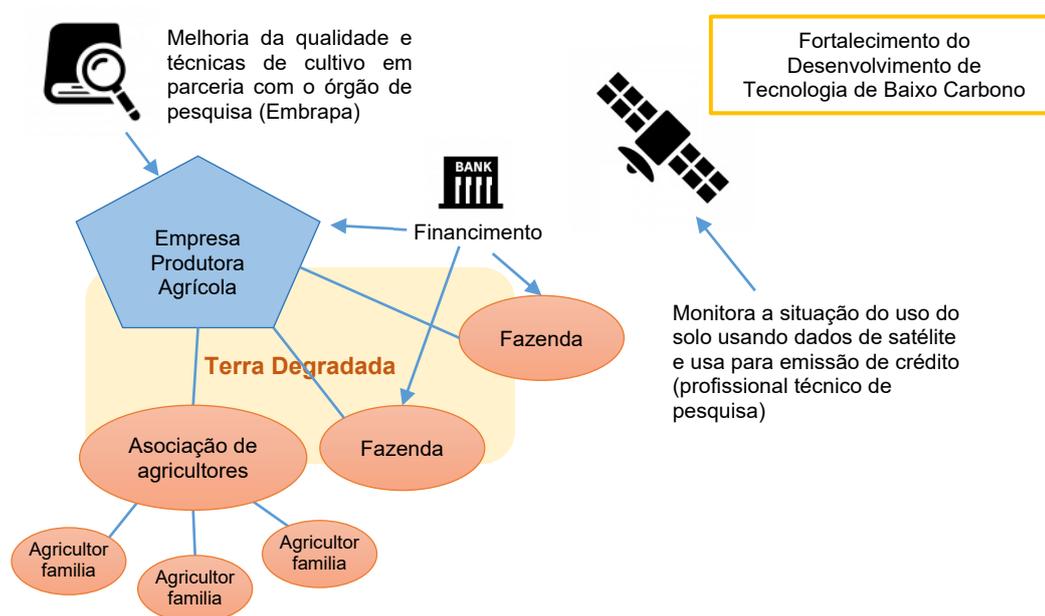
Figura 8.3.1 Restauração de Pastagens Degradadas pela Combinação de Pastagens e Terras Cultivadas

8.3.2 Promoção de PNCPD e Agricultura de Baixo Carbono em Parceria com Empresas

Para melhorar e produzir terras agrícolas degradadas e subutilizadas dentro do PNCPD, técnicas para controlar as emissões de GEE devem ser aplicadas, levando à implementação da agricultura de baixo carbono. Para incentivar os agricultores a implementar tal agricultura e o PNCPD, é necessário estabelecer uma parceria entre empresas produtoras e agricultores vizinhos.

As empresas compram preferencialmente produtos de agricultores vizinhos que praticam agricultura de baixo carbono. E, nesse momento, solicitam créditos para agricultura de baixo impacto ambiental, como créditos de carbono e taxas de serviços ambientais, e devolvem os créditos aos produtores na forma de um prêmio sobre o preço de compra. Os produtores podem vender seus produtos a um preço maior que o normal com um prêmio parcial devido ao resgate de crédito.

Neste momento, também é possível que empresas produtoras colaborem com institutos de pesquisa e a iniciativa privada, por exemplo, para aplicar novos métodos de cultivo e insumos e usá-los como campos de exposição para disseminar a tecnologia para agricultores vizinhos.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 8.3.2 Melhoria de Terras Agrícolas Degradadas em Cooperação com Empresas e Outras Entidades/Formação de Incentivos para Promover a Agricultura de Baixo Carbono

8.3.3 Tecnologias de produção agrícola a serem aplicadas na PNCPD / agricultura de baixo carbono.

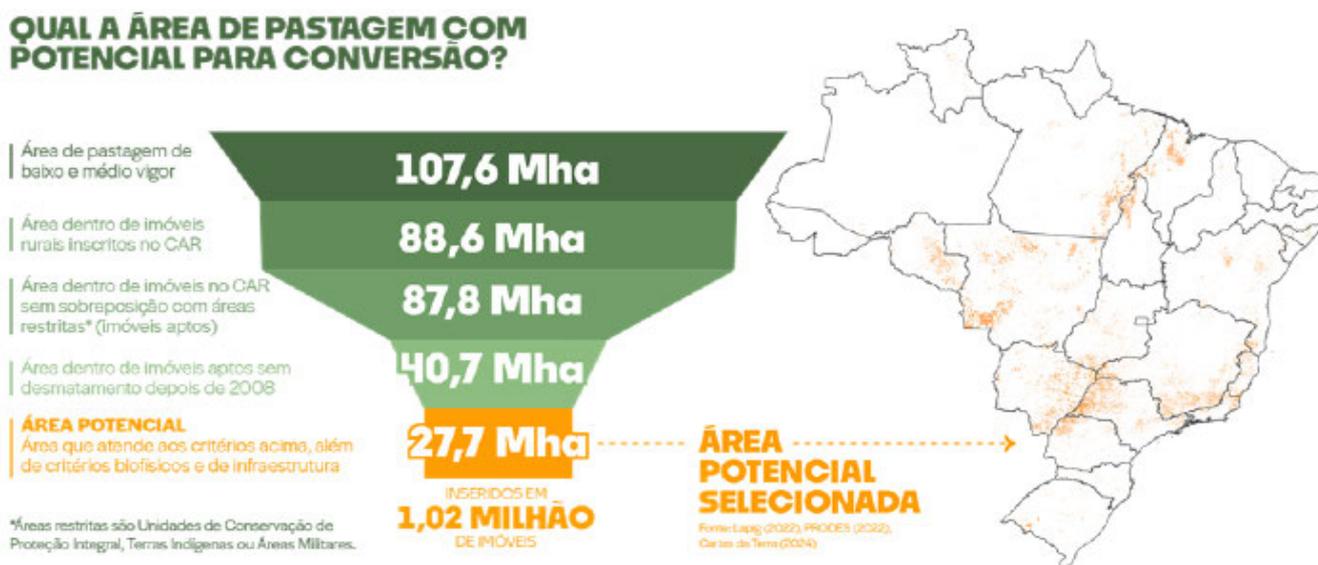
O PNCPD baseia-se na agricultura de baixo carbono, conforme descrito no ABC+. Portanto, é uma condição do PNCPD que a produtividade das pastagens degradadas seja restaurada ou convertida em terras agrícolas sem aumentar o impacto ambiental (ou seja, sem aumentar as emissões de GEE).

Embora seja provável que ocorra um aumento nas emissões de CO₂ decorrente da conversão real de pastagens em terras aráveis, vários especialistas do MAPA e da Embrapa determinaram que as emissões de CO₂ não aumentarão se o cultivo da soja for realizado com bioinsumos, como rizóbios, em vez de fertilizantes químicos e plantio direto. Isto permitirá a conversão de pastagens em terras cultivadas sem aumentar as emissões de carbono, portanto, no estágio de implementação do projeto no PNCPD, no uso atual da terra e no plano de uso da terra após a recuperação de pastagens degradadas. Se a aplicação das tecnologias indicadas em ABC+ na Tabela 8.3.1 puder ser verificada, será possível certificar a terra como PNCPD.

Além disso, deve-se considerar também a aplicação da ILPF e de outras tecnologias, por exemplo: para reduzir ativamente as emissões de carbono das pastagens degradadas em comparação com o que era antes de sua melhoria. Nesse caso, serão necessários incentivos para que os agricultores adotem a tecnologia, como o aumento da produtividade e das receitas decorrentes da aplicação da tecnologia, ou o crédito adequado para redução das emissões de carbono.

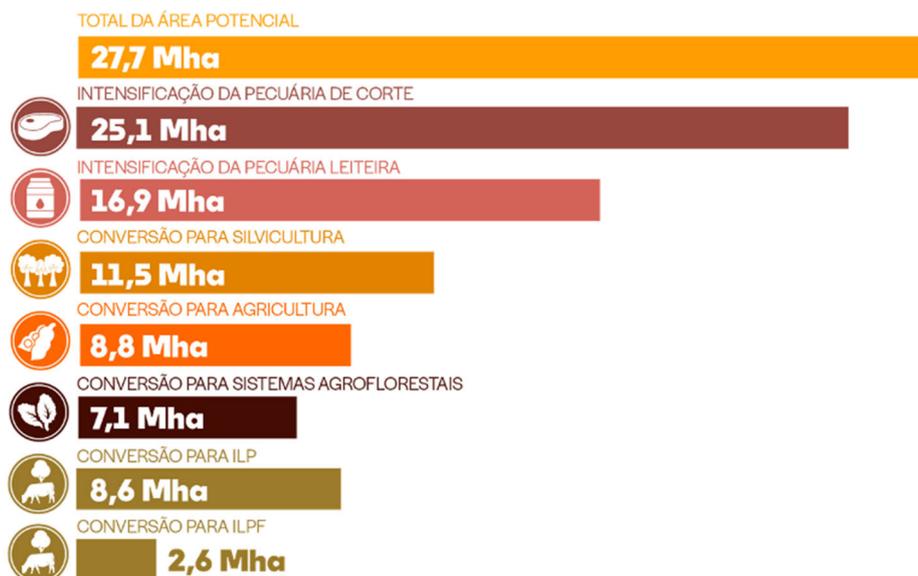
8.3.4 Identificação de pastagens degradadas (terras agrícolas degradadas) e redução das áreas adequadas para conversão usando MAPA

De acordo com o "Plano de Priorização de Áreas e Estimativas de Investimentos" (Conversão de pastagens degradadas em sistemas produção agropecuários e florestais sustentáveis) publicado pelo MAPA em outubro de 2024, o número de pastagens degradadas no Brasil é de 107 milhões de hectares. O "Plano de Priorização de Áreas e Estimativas de Investimentos sustentáveis" afirma que existem 107,6 milhões de ha de pastagens de média e baixa atividade em todo o Brasil, dos quais **27,7 milhões de ha são áreas de pastagens potencialmente degradadas e passíveis de conversão. A estimativa é de 7 milhões de ha.** Para além dos critérios baseados nas ciências físicas, como a altitude, o declive, o balanço hídrico anual (diferença entre a precipitação e a evapotranspiração) e as áreas agrícolas adequadas, as áreas prioritárias foram reduzidas tendo em conta os critérios para cada utilização presumida da terra após a conversão. O plano prevê sete áreas de conversão de pastagens degradadas: 1) produção de gado de corte, 2) produção leiteira, 3) silvicultura, 4) agricultura, 5) SAF e 6) ILP.



Fonte: MAPA

Figura 8.3.3 Identificação de áreas adequadas (27,7 milhões de ha) para conversão de pastagens degradadas usando MAPA

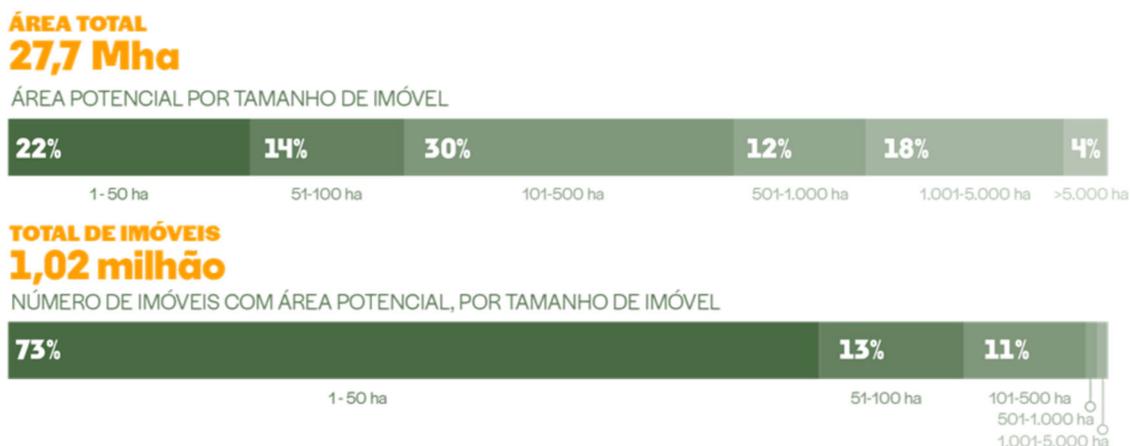


*As zonas identificadas sobrepõem-se umas às outras e excedem 27,7 milhões de hectares.

Fonte: MAPA

Figura 8.3.4 Área de pastagens degradadas identificadas para conversão e critérios (milhões de ha)

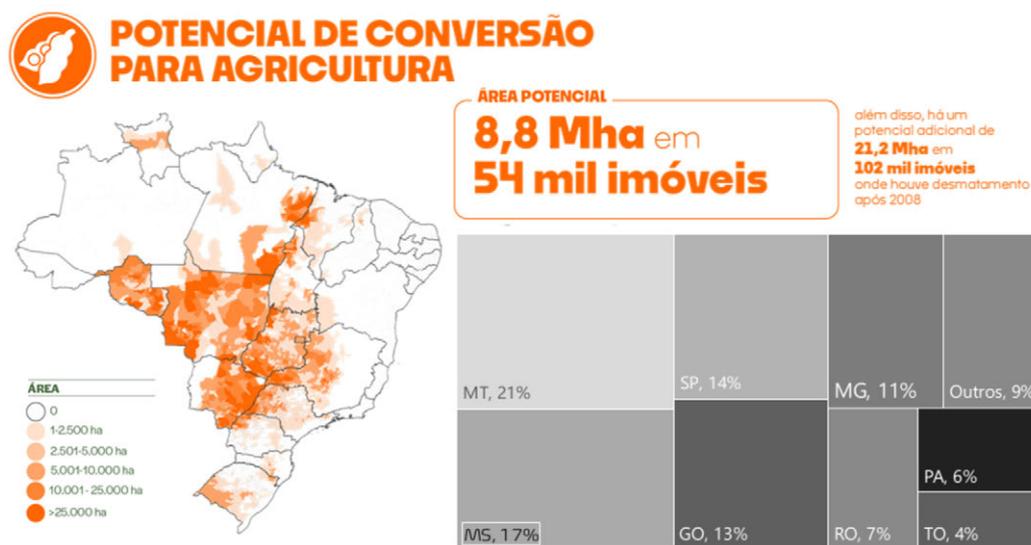
Dos 27,7 milhões de hectares de terras susceptíveis de reconversão, as terras entre 101 e 500 ha são as mais importantes em termos de área, representando 30% do total, enquanto 22% têm menos de 50 ha e 18% têm entre 1001 e 5000 ha, sendo que a categoria de menos de 1000 ha representa cerca de 80% do total. Em termos de número, há 1,02 milhões de terrenos no total, 73% dos quais têm 50 ha ou menos.



Fonte: MAPA

Figura 8.3.5 Discriminação da superfície das terras com aptidão para conversão (27,7 mha)

8,8 milhões de ha de terras passíveis de conversão para agricultura, com 54 milhões identificados, sendo o estado de Mato Grosso o maior com 21%, seguido de Mato Grosso do Sul com 17%, São Paulo 14%, Goiás 13%, Minas Gerais 11% e outros.



Fonte: MAPA

Figura 8.3.6 Identificação de terras adequadas para conversão em agricultura (8,8 mha) e distribuição por província

8.3.5 Custos de restauração de terras agrícolas degradadas

O estudo do MAPA sobre o PNCPD em nove estados planejou a conversão de pastagens degradadas, selecionando áreas prioritárias em cada estado e examinando a economia do projeto. O estudo relatou que a conversão de pastagens degradadas em pastagens foi, em média, de cerca de R\$ 4.800 /ha nos quatro estados do Cerrado (Tocantins, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso), enquanto a mesma média para a conversão em terras cultivadas foi de cerca de R\$ 5.900 /ha. O capital de giro após uma mudança de uso da terra exigiria aproximadamente R\$ 2.200/ha por ano para pastagens, em comparação com R\$ 8.442 para cultivos aráveis.

Tabela 8.3.1 Custos de conversão de pastagens degradadas na região do Cerrado

		Estado	Tocantins	Minas Gerais	Goiás	Mato Grosso	Média
Conversão para terras cultivadas	investimento inicial	(BRL/ha)	6,005	5,952	5,712	6,055	5,931
	capital de giro	(R\$/ha/ano)	5,598	8,163	9,882	10,126	8,442
Conversão para silvicultura	investimento inicial	(BRL/ha)	8,750	8,807	8,678	8,761	8,749
	capital de giro	(R\$/ha/ano)	1,932	1,933	1,953	1,953	1,943
Conversão para ILPs.	investimento inicial	(BRL/ha)	5,914	6,021	5,663	6,006	5,901
	capital de giro	(R\$/ha/ano)	3,862	5,263	6,049	6,131	5,326
Melhoria das pastagens - intensificação da pecuária	investimento inicial	(BRL/ha)	4,811	4,985	4,578	4,920	4,824
	capital de giro	(R\$/ha/ano)	2,114	2,365	2,216	2,135	2,208

Fonte: MAPA.

Portanto, se for planejada a conversão de 500 ha de pastagem, esse investimento inicial exigirá aproximadamente R\$ 3 milhões (aprox. R\$ 7,8 milhões) e, além disso, será necessário financiar as atividades de produção para as atividades anuais do ano inicial.

8.3.6 Critérios preliminares para a seleção de locais de projetos do PNCPD

Tendo em conta as condições do documento "Transformação de pastagens degradadas em sistemas agro-pastoris florestais sustentáveis (áreas prioritárias e planos de investimento)" publicado pelo MAPA e outros fatores, são propostos os seguintes sete itens como critérios de seleção para a implementação de projetos PNCPD.

Ao fazê-lo, os critérios de seleção dos locais de projeto do PNCPD foram considerados com base nas seguintes condições.

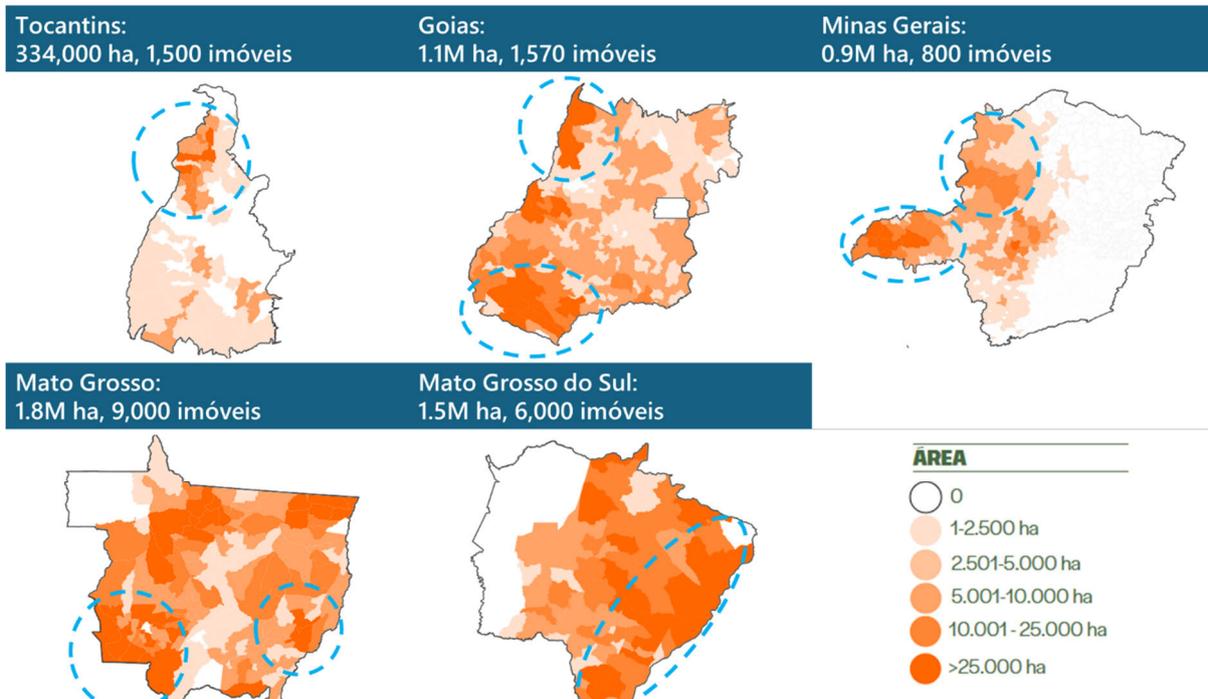
1. Promover a agricultura arável através da conversão de pastagens degradadas.
2. Uma área que abrange vários municípios será determinada como área prioritária do projeto.
3. Após a definição da área-alvo do projeto, será selecionada a instituição financeira que concederá o financiamento em nome do projeto, e não será levado em conta o âmbito dos serviços da instituição financeira no seu estado atual.

Tabela 8.3.2 Critérios de seleção da execução do projeto PNCPD

critérios de seleção	Critérios de seleção	Critérios de seleção específicos.
1. Excluindo o bioma amazônico	Evitar a introdução ativa de culturas em zonas do bioma amazônico	Excluir o Município do Bioma Amazônico do âmbito de aplicação.
2. Áreas degradadas em sistemas agropecuários	É dada prioridade aos distritos com uma grande quantidade de terras agrícolas com um grau de degradação ligeiro ou moderado, tendo em conta a recuperação e os custos operacionais subsequentes.	Utilizar os resultados dos diagnósticos de degradação efectuados pelo LAPIG.
3. Grau de aptidão para conversão em agricultura arvense ou ILPF (ILP).	Será dada prioridade aos distritos com elevada aptidão para a conversão de terras agrícolas degradadas em culturas arvenses ou ILPF (ILP).	Utilizando a avaliação do MAPA sobre o potencial de conversão de pastagens degradadas em sistemas agro-pastoris e florestais sustentáveis para a conversão de terras cultivadas e conversão de ILPF.
4. Acesso a infra-estruturas logísticas	A prioridade é dada aos distritos com bom acesso a infra-estruturas logísticas e instalações de armazenamento, tais como estradas principais e caminhos-de-ferro.	Uma zona tampão de 50 km a partir das infra-estruturas logísticas é uma zona prioritária.
5. Proporção de pequenos e médios (grandes) produtores agrícolas.	É dada prioridade às zonas onde se concentram municípios com uma elevada proporção de pequenos e médios (grandes) produtores.	Calcular a proporção de pequenos e médios produtores por município a partir de dados estatísticos agrícolas e identificar a sua distribuição.
6. Grau de impacto das alterações climáticas.	A prioridade é dada aos distritos com menor avaliação dos impactes das alterações climáticas e dos riscos climáticos futuros.	Utilizar os indicadores da AdaptaBrasil sobre "segurança alimentar", uma plataforma para avaliação abrangente dos riscos das mudanças climáticas.
7. Evitar reservas naturais, assentamentos e zonas indígenas	Não é dada prioridade a reservas naturais, assentamentos e zonas dominadas por áreas indígenas.	Saiba a localização das Reservas Naturais, Assentamentos e Áreas Indígenas.
8. Área de tradição de cooperação técnica nipo-brasileiras	Cooperação contínua e aproveitamento dos frutos do desenvolvimento agrícola nipo-brasileiro. A prioridade é dada a essa região, onde a assistência técnica agrícola e o desenvolvimento de infraestrutura já estão em andamento.	Uma área de 100 km ao redor das áreas do PRODECER será considerada como uma área prioritária.

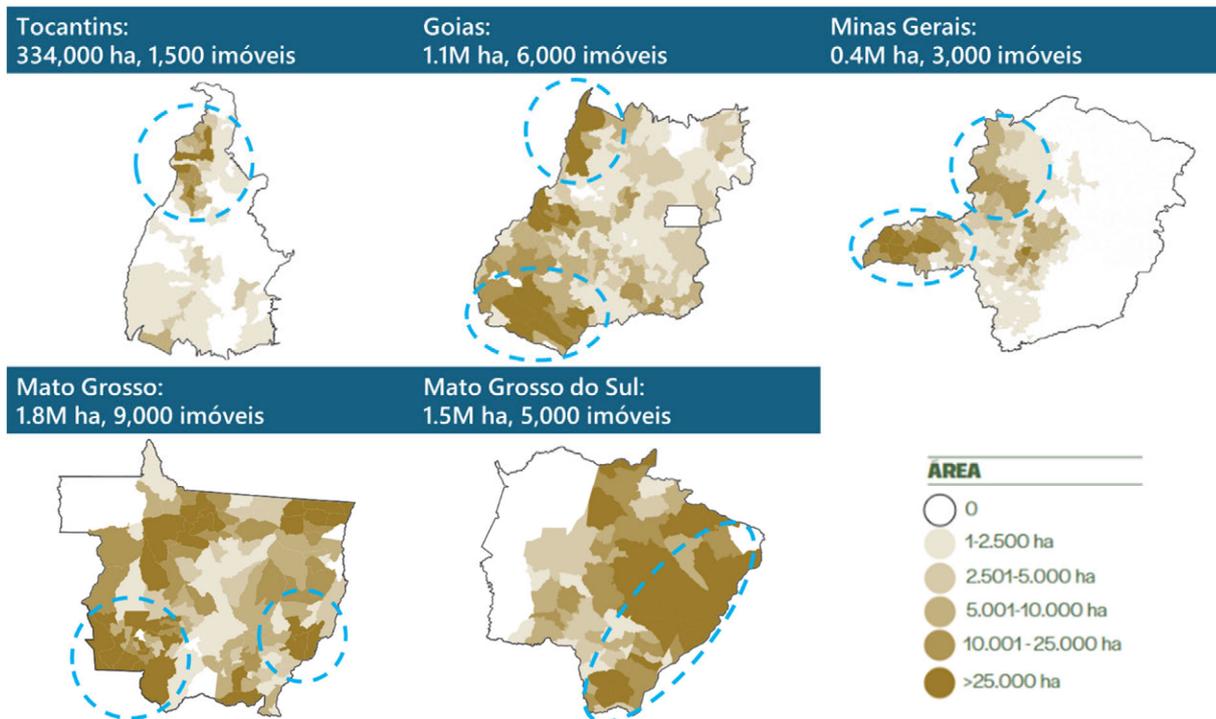
Fonte: equipa de investigação.

Os exemplos seguintes ilustram os resultados dos estudos específicos realizados no âmbito de cada critério de seleção.



Fonte: Plano de Priorização de Áreas e Estimativas de Investimentos" (Conversão de pastagens degradadas em sistemas produção agropecuários e florestais sustentáveis, 17 de outubro 2024), MAPA.

Figura 8.3.8 Resultados da avaliação das terras aptas para conversão agrícola em cada estado da região do Cerrado



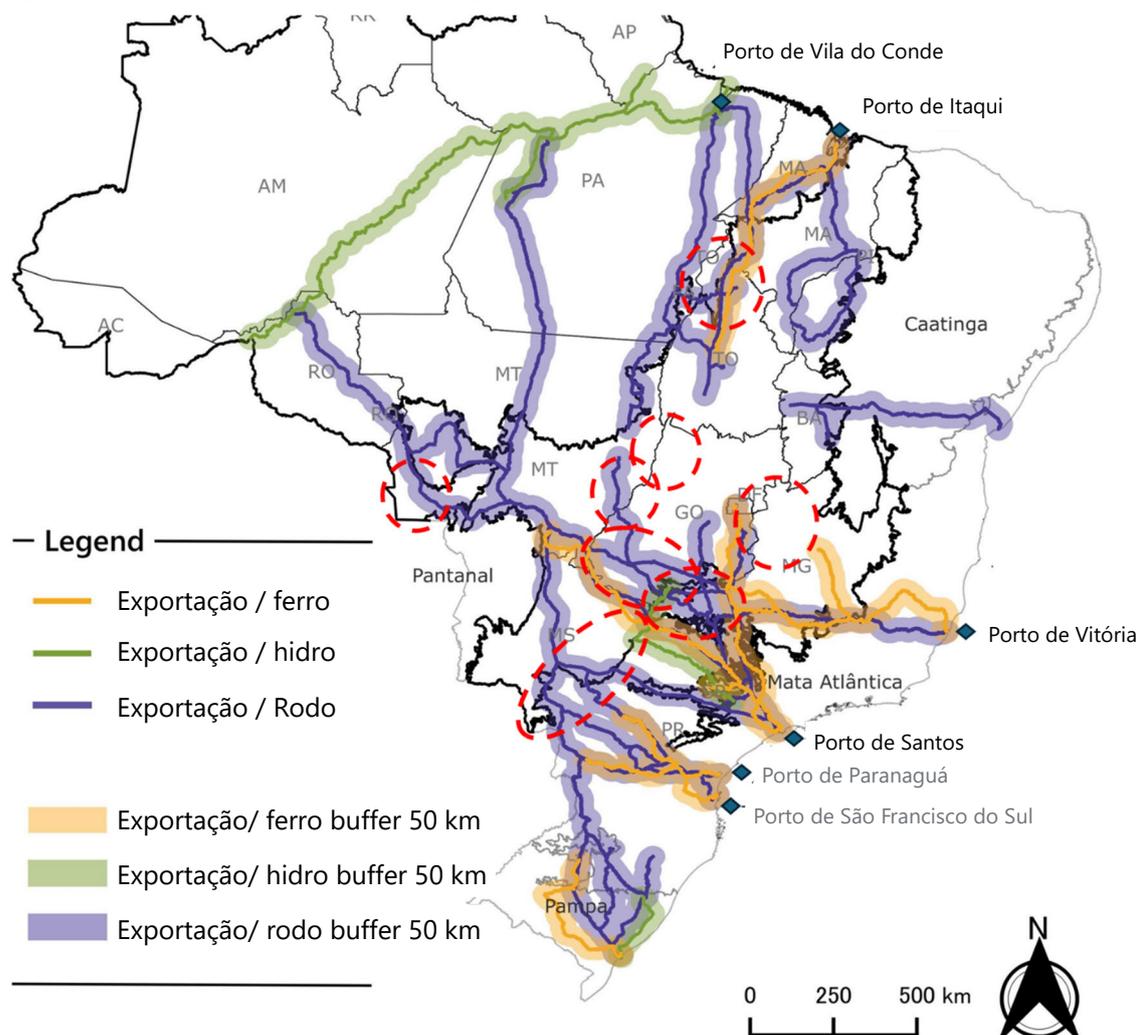
Fonte: Plano de Priorização de Áreas e Estimativas de Investimentos" (Conversão de pastagens degradadas em sistemas produção agropecuários e florestais sustentáveis, 17 de outubro 2024), MAPA.

Figura 8.3.9 Resultados da avaliação da conversão para a integração lavoura-pecuária (ILP) nos estados da região do Cerrado

(4) Acesso às infraestruturas logísticas

As zonas situadas num raio de 50 km das infraestruturas logísticas, das principais estradas nacionais e das ferrovias que conduzem aos portos são avaliadas como zonas com bom acesso às infraestruturas. As instalações de armazenamento, como os silos, também são importantes como infraestrutura logística, mas como são construídas ao longo da infraestrutura de transportes, as tendências de distribuição regional não diferem significativamente das da infraestrutura logística. Por conseguinte, a distância à infraestrutura de transportes é utilizada como indicador para avaliar as zonas com bom acesso à infraestrutura logística.

A Figura 8.3.10 mostra a zona de 50 km a partir da infraestrutura de transportes como um tampão.



Fonte: equipa de inquérito a partir dos dados recolhidos.

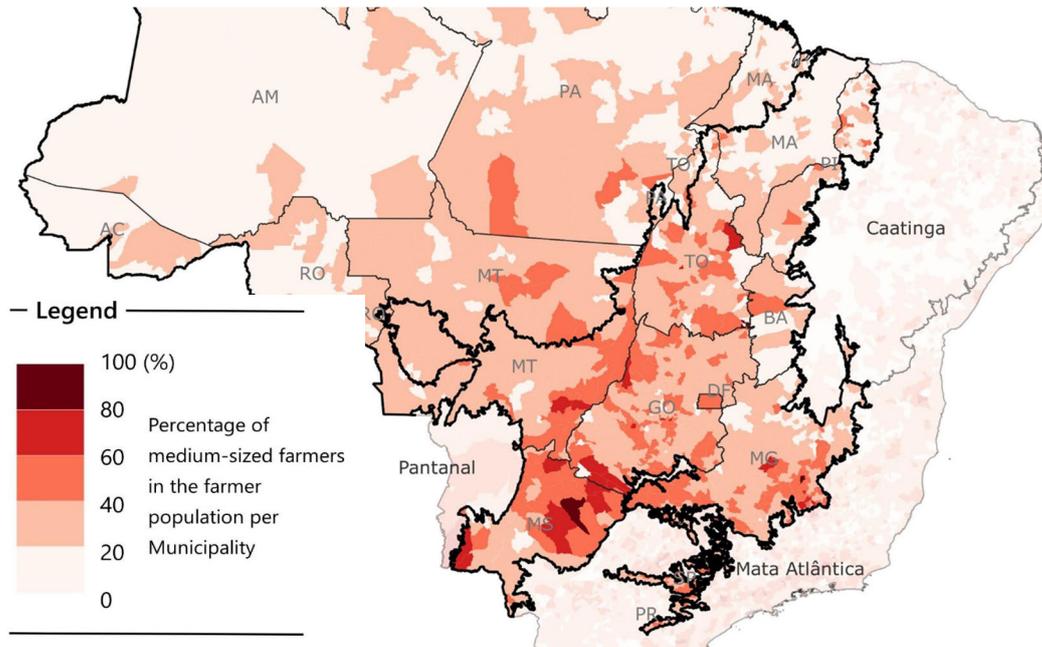
Figura 8.3.10 Compreender os bairros a partir das infraestruturas de transportes

(5) Percentagem de pequenos e médios (grandes) produtores agrícolas

Os produtores agrícolas no Brasil podem ser divididos em duas categorias: os pequenos e médios agricultores (de grande porte) que se dedicam à produção comercial e os agricultores familiares que se dedicam à produção em pequenas áreas. Os agricultores familiares também vivem da venda dos seus produtos, mas poucos atingiram um nível de produção que lhes permita contrair empréstimos bancários.

Uma vez que o projeto PNCPD se destina a agricultores capazes de converter terras agrícolas degradadas e melhorar a produtividade através de empréstimos, será dada prioridade a zonas com mais produtores pequenos e médios do que agricultores familiares.

A Figura 8.3.11 mostra a percentagem de pequenos e médios agricultores em relação ao número total de agricultores por município, com base nos dados estatísticos agrícolas de 2017.

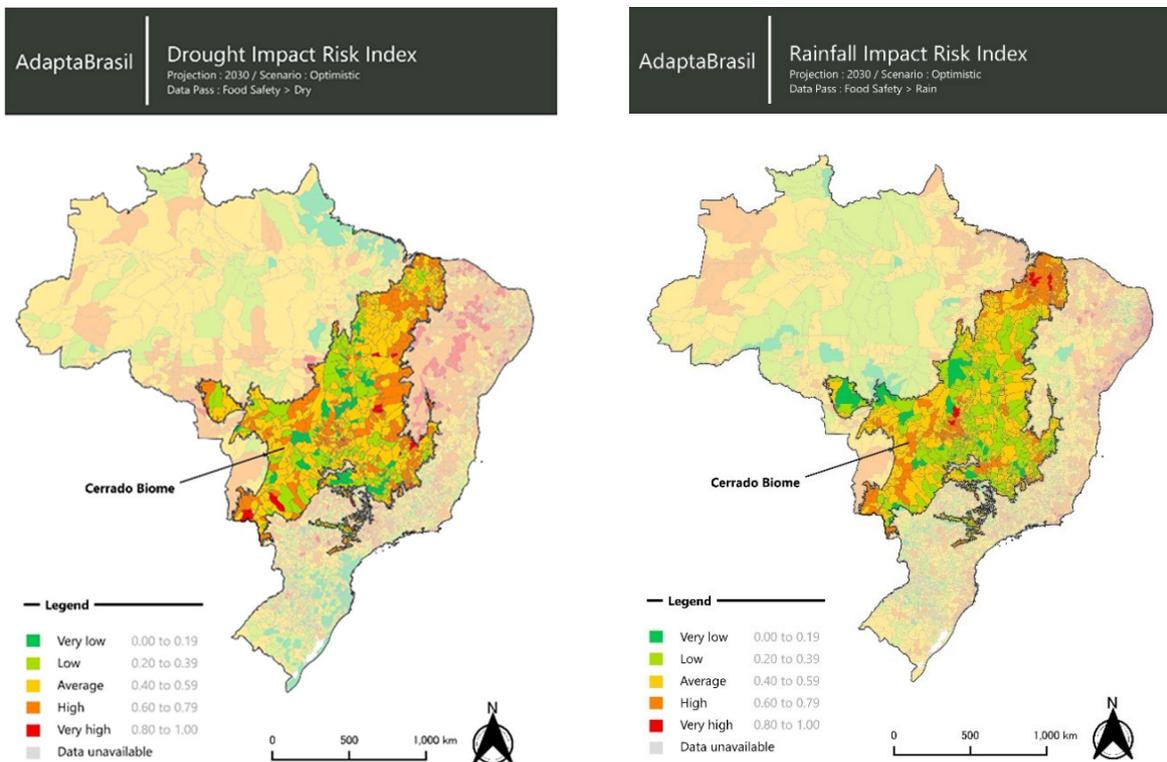


Fonte: equipa de inquérito a partir dos dados recolhidos.

Figura 8.3.11 Percentagem de pequenos e médios (grandes) produtores agrícolas

(6) Grau de impacto das alterações climáticas

O AdaptaBrasil é uma plataforma para uma avaliação abrangente dos impactos das mudanças climáticas e dos riscos climáticos futuros, com o setor de segurança alimentar tendo índices de risco de impacto para “seca” e “chuva”. Ambos os indicadores são verificados e as áreas com os menores impactos futuros das alterações climáticas são consideradas áreas prioritárias.

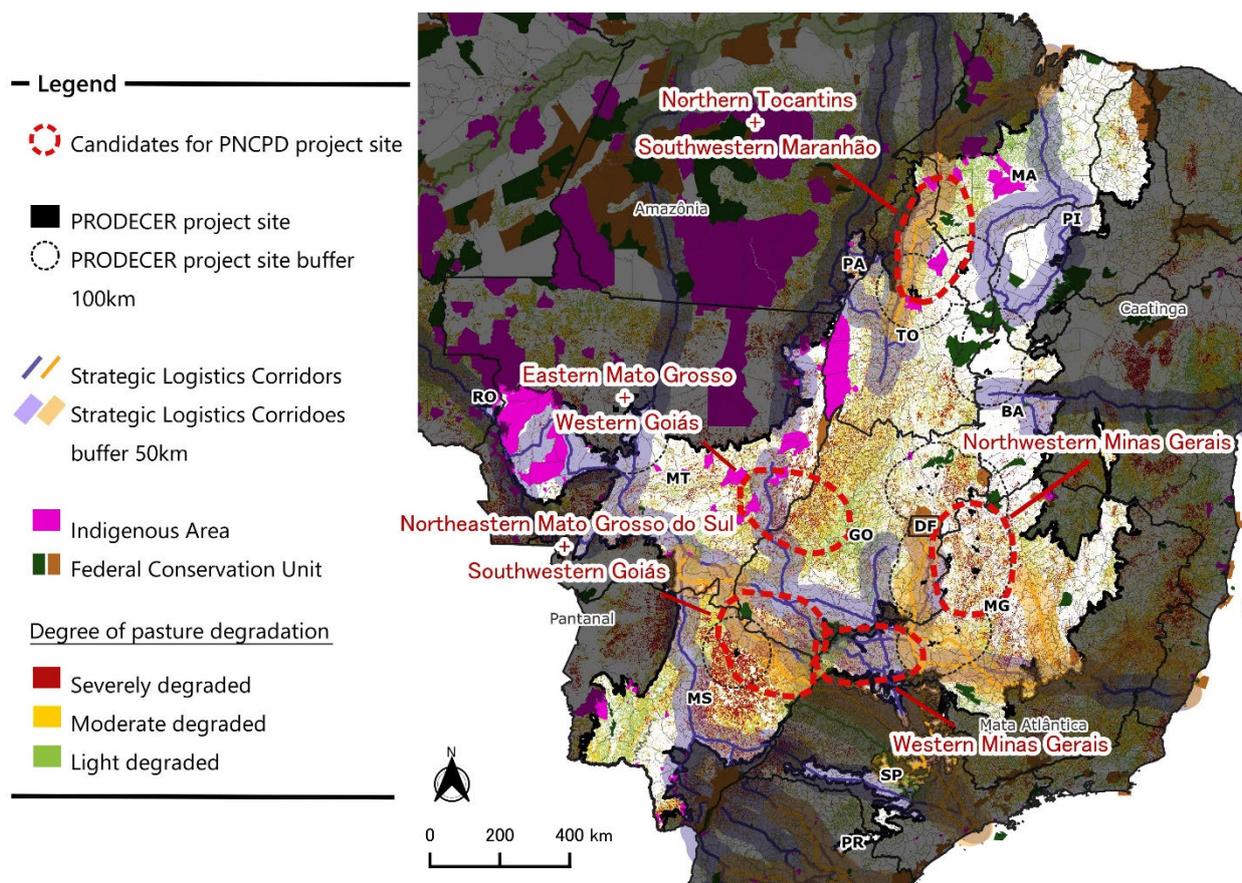


Índice de risco de impacto para seca 2030

Índice de risco de impacto para a chuva 2030

Fonte: AdaptaBrasil.

Figura 8.3.12 Tendo em conta os efeitos das alterações climáticas



Fonte: equipe de inquérito a partir dos dados recolhidos.

Figura 8.3.14 Áreas candidatas à implementação do projeto PNCPD considerando os critérios de seleção (exemplo)

8.4 Visão Geral de Cada Medida Proposta

(1) Financiamento do PNCPD

O financiamento do PNCPD é considerado o principal componente da assistência do PNCPD. Conforme explicado na Seção 6, os financiamentos em ienes estão atualmente sob consideração dentro do Governo. No entanto, a menos que os termos dos financiamentos sejam do mesmo nível do RenovAgro fornecido pelo Plano SAFRA atual, não será possível que produtores, que são os usuários, tomem o financiamento. Portanto, deve ser um esquema de financiamento de longo prazo e juros baixos.

1) Local de Implementação

Esperava-se que o financiamento em duas etapas no PNCPD fosse implementado em alguns locais como um projeto piloto e o município fosse selecionado como a área-alvo. Os números de agricultores nos municípios na região do Cerrado de Tocantins e na região Amazônica no Pará são apresentados abaixo.

Tabela 8.4.1 Número de Municípios e Número de Agricultores por Município

	Tocantins			Pará		
	Média	Mín.	Máx.	Média	Mín.	Máx.
Número de agricultores no Estado	63.808			281.699		
Área do Estado (ha)	27.742.363			124.587.071		
Área de terras agrícolas no Estado (ha)	15.067.394			28.419.450		
Número de municípios	139			144		
Agricultores por município	459	26	2.114	1.956	51	12.889
Dos quais, elegíveis ao Promap (pequenos e médios produtores)	133	5	631	291	4	1.490
Dos quais, agricultores familiares	323	10	1695	1.665	44	11.893
Área de terras agrícolas por fazenda (ha)						
Dos quais, elegíveis ao Promap (pequenos e médios produtores) (há/agricultores)	559	66	1.747	359	4.48	2.899
Das quais, fazendas familiares (há/fazendas)	65	14	117	40	3.29	128

Fonte: preparado a partir de AgroCensus 2017

De acordo com essa figura, em um único município, o número de produtores de pequeno e médio porte elegíveis ao Promap é em média de 133 famílias no Estado de Tocantins e 291 famílias no Estado do Pará. No entanto, o número varia dependendo do Estado, com o menor número sendo 5 e 4 famílias, respectivamente. Assim, ao direcionar financiamentos a um município, o número de potenciais produtores tomadores de empréstimos é limitado, por isso é desejável direcionar empréstimos do PNCPD em regiões que incluem mais de um município.

Atualmente, a conversão de terras agrícolas degradadas visa transformar pastagens degradadas em terras cultiváveis ou melhorar a produtividade incorporando o conceito de ILPF e aplicar técnicas de manejo em pastagens degradadas que não foram tratadas até agora. Para isso, é necessário ter a mentalidade de produtor agrícola, disseminar tecnologia, fornecer informações como gatilho para investimentos e conectar proprietários de terras de pastagens degradadas com agricultores produtores de grãos. Embora seja possível que a instituição financeira que tomou o financiamento implemente essas medidas por meio da rede local, acredita-se que será mais fácil promovê-las se cooperativas com um certo grau de força organizacional ajudarem. Como os membros da cooperativa abrangem vários municípios, o alvo é justamente o município onde essas cooperativas estão localizadas.

O resumo do projeto é apresentado na tabela a seguir.

Item	Descrição
Nome do projeto	Financiamento do PNCPD
Informações gerais	Um esquema de financiamento será fornecido como um projeto em duas etapas para promover a conversão de terras agrícolas degradadas e agricultura de baixo carbono.
<i>Background</i>	O setor agrícola é o maior contribuinte para as emissões de gases de efeito estufa brasileiro, sendo o maior fator a conversão do uso da terra a partir de florestas (LULUCF). Como medida contra o aquecimento global, para melhorar a produção agrícola sem desmatamento, o governo melhora pastagens degradadas que estão subutilizadas e aumentará a produtividade de uma forma que não aumente as emissões de gases de efeito estufa, expandindo assim a produção agrícola sustentável.
Área de interesse	Basicamente, selecionou-se a região do Cerrado onde o seguinte modelo pode ser aplicado. Modelo 1: Desenvolvimento de um modelo combinado de pastagens e terras cultiváveis por meio de cooperativas. Modelo 2: Combinação de incentivos para promover a agricultura de baixo carbono em parceria com empresas Modelo3: Promoção do SAF em cooperação com empresas, cooperativas.
Período	15 a 20 anos (período de financiamento em inenes)

Item	Descrição
Organização de implementação assumida	Tesouro e Ministério da Agricultura do Brasil (MAPA)
Organizações relevantes	Instituições financeiras, organizações de agricultores
Beneficiários	Pequenos e médios agricultores
Objetivo	Melhoria da produção através da melhoria de pastagens degradadas
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fornecer financiamento de longo prazo e juros baixos para atividades de conversão de terras agrícolas degradadas. 2. Organizar-se em conjunto com instituições financeiras modelo para promover a conversão de terras agrícolas degradadas. <p>Os dois modelos a seguir são assumidos neste momento.</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) Promoção de modelos combinados de pastagens e terras agrícolas por meio de cooperativas. (2) Um contrato de subcontratação (troca) no qual uma empresa e agricultores vizinhos concordam em negociar o fornecimento de insumos e a venda de produtos.

(2) Projeto de incentivo ao desenvolvimento economicamente sustentável da agricultura familiar e regeneração da Floresta Amazônica por meio da introdução da Agrofloresta

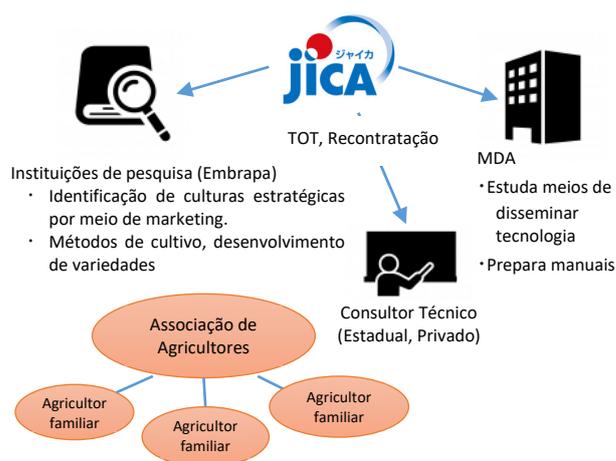
Item	Descrição
Nome do Projeto	· Projeto de incentivo ao desenvolvimento economicamente sustentável da agricultura familiar e regeneração da Floresta Amazônica por meio da introdução da Agrofloresta
Informações gerais	· Introduzir de forma adequada a agrofloresta que contribui para a conservação da biodiversidade, melhorar a produtividade agrícola (inclusive a produção de itens florestais não madeireiros), e implementar melhorias nos meios de subsistência das famílias que vivem da agricultura familiar, principal atividade econômica da região, em harmonia com a recuperação da floresta e o desenvolvimento economicamente sustentável.
<i>Background</i>	<ul style="list-style-type: none"> · O Brasil é o sexto país no mundo em emissão de gases de efeito estufa, mas na NDC atualizada em 2023, estabeleceu como metas de redução em comparação a 2005, de 48,4% em 2025 e de 53,1% em 2030. Além disso, como meta de longo prazo, declarou que atingirá a neutralidade de carbono até 2050. · No Brasil, as mudanças no uso do solo e o setor florestal são responsáveis por 48% de todos os GEE, sendo as maiores fontes de emissão, onde as emissões da Amazônia representam aproximadamente 80%. · 47% da floresta nos assentamentos na Amazônia Legal foi desmatada e, disso, 70% foi convertida em pastagens. · Há 36,6 milhões de hectares de assentamentos na Amazônia, o que representa 81% da área assentada no país. Disso, 4 de cada 10 pessoas na área rural da Amazônia Legal são assentados. · Dentre as famílias da Região Norte do Brasil, incluindo a região amazônica, 25,7% estão em situação de instabilidade em sua segurança alimentar e nutricional (Pesquisa nacional sobre segurança alimentar e nutricional). Além disso, 55,2% dos trabalhadores têm a possibilidade de perder sua renda nos próximos 12 meses (FGV fevereiro de 2023). · Conforme a situação acima descrita, é necessário implementar o apoio à população de assentados, formados em sua maioria por agricultores familiares, no bioma amazônico, por meio da prática da agricultura sustentável, em paralelo à conversação da biodiversidade e da recuperação da floresta. Nesse contexto, o Governo Brasileiro estabeleceu o Programa Nacional de Florestas Produtivas por meio do Decreto no. 12.087 de julho de 2024.

Item	Descrição
Objetivos	<ul style="list-style-type: none"> • Compatibilizar a recuperação da floresta, sem a degradar nem a destruir, e a produção (atividade econômica). • Incentivar a melhoria da subsistência e as práticas de agricultura que conservam a biodiversidade por meio do sistema de agroflorestas. • Incentivar o desenvolvimento econômico e sustentável da agricultura familiar.
Resultados Esperados	<ul style="list-style-type: none"> • Estabelecimento de estratégias adequadas de agroflorestas regionais e estratégias por região. • Disseminação e introdução de sistemas agroflorestais de acordo com as estratégias e recuperação das florestas. • Incentivo à produção sustentável e recuperação da floresta por meio da agrofloresta x orientação a mercado. <ul style="list-style-type: none"> ➢ Não dar somente peso à segurança alimentar e à melhoria nutricional, mas também identificar de forma proativa regiões que podem ser desenvolvidas, visando uma produção sustentável orientada a mercado de acordo com os conceitos do SHEP. ➢ Atividades de produção florestal não madeireira e a conservação das florestas com a introdução de agroflorestas ➢ Estabelecimento de modelos de produção agrícola sustentável com agroflorestas orientadas a mercado e de recuperação da floresta
Área de interesse	<ul style="list-style-type: none"> • Estado do Pará • Aproximadamente 3 locais de assentamento modelo
Beneficiários	<ul style="list-style-type: none"> • Famílias que praticam agricultura familiar
Agência Implementadora	<ul style="list-style-type: none"> • SEMAS (Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade)
Organização de implementação assumida	<ul style="list-style-type: none"> • IDEFLOR-Bio (Instituto de Desenvolvimento Florestal e da Biodiversidade do Estado do Pará) • SEDAP (Secretaria de Estado de Desenvolvimento Agropecuária e da Pesca) • Ministério da Agricultura Familiar, Ministério da Agricultura e Pecuária, Ministério do Meio Ambiente
Período	<ul style="list-style-type: none"> • 5 Anos
Esquema Previsto	<ul style="list-style-type: none"> • Projeto de Cooperação Tecnológica

(3) Fortalecimento do Desenvolvimento do SAF

Para agricultores familiares com pequena escala de gestão e fraca base de produção, o Governo fornece apoio estabelecendo financiamentos a taxas de juros subsidiados. A agrofloresta é considerada um meio de subsistência adequado para agricultores familiares na Região Amazônica, onde uma grande porcentagem de terras legalmente reservadas por meio do CAR é atualmente necessária.

Por outro lado, quando a agrofloresta é implementada em uma área remota com acesso limitado ao mercado, é necessário selecionar produtos que levem em consideração as condições do entorno e a futura expansão do mercado, bem como desenvolver técnicas de cultivo e sistemas de fornecimento de sementes. Assim, o desenvolvimento de mercados para produtos agroflorestais em cada região, a disseminação dos mesmos e a expansão da agrofloresta por meio de orientação técnica contribuirão para o uso sustentável da terra.



Fonte: Equipe de pesquisa

Figura 8.4.1 Disseminação do SAF para Agricultura Familiar

Item	Descrição
Nome do projeto	Fortalecimento do Desenvolvimento do SAF
Informações gerais	Fortalecer a expansão SAF através do MDA e Embrapa
<i>Background</i>	A agrofloresta (SAF) está atraindo atenção como um sistema produtivo sustentável, especialmente em áreas florestais. O MDA desenvolveu o Programa Nacional de Florestas Produtivas, que defende a expansão do SAF como meio de criar florestas produtivas. Por outro lado, SAF é um mercado pequeno e difícil de desenvolver devido às áreas de produção remotas e dispersas, fraco acesso ao mercado e dificuldade de disseminação tecnológica, que são as características das áreas florestais. Se o cultivo de um mesmo produto for inadvertidamente se espalhando, há uma preocupação de que isso traga um impacto negativo no mercado existente.
Área de interesse	Região da Amazônia Legal
Período	10 anos (2 fases de 5 anos)
Organização de implementação assumida	Embrapa, MDA
Organizações relevantes	MAPA, Secretarias Estaduais de Agricultura e Agências de Extensão Rural (Emater)
Beneficiários	Agricultores familiares e processadores de produtos florestais
Objetivo	Propomos um método para apoiar o desenvolvimento do SAF em diversas regiões.
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. A Embrapa selecionará culturas estratégicas SAF levando em consideração a comercialização de cada região e formulará um plano estratégico para implantação SAF que organize os recursos humanos/infraestrutura necessários para sua implantação. 2. Trabalhar com sistemas de disseminação do MDA, secretarias estaduais de agricultura e agências estaduais de extensão rural para desenvolver planejamento de ação regional baseado em estratégia. 3. A modelagem de extensão para implantação SAF local é testada com o agricultor. 4. Na segunda fase, será estabelecida uma estrutura para expansão usando esquemas de financiamento. 5. Será fornecido treinamento às instituições financeiras sobre a avaliação de projetos de SAF.

(4) Monitoramento da transição do uso da terra por meio do uso de informações de satélite

Item	Descrição
Nome do projeto	Monitoramento da transição do uso da terra por meio do uso de informações de satélite
Informações gerais	Embora o gerenciamento do progresso do PNCPD possa ser verificado numericamente em termos de desempenho dos empréstimos, será estabelecido um método de análise usando imagens de satélite para verificar a distribuição real dos locais de campo, sua conversão etc., o que contribuirá para o monitoramento futuro.
<i>Background</i>	O grau de degradação da pastagem é organizado com o uso de dados de satélite, a conversão real da pastagem pode ser determinada, mas não as culturas específicas cultivadas etc., no momento.
Área de interesse	Cerrado (vários locais)
Período	5 anos
Organização de implementação assumida	Embrapa (Embrapa Cerrado, Embrapa Agricultura Digital)
Organizações relevantes	MAPA, Escritório Estadual de Extensão.
Beneficiário	MAPA, agricultores que usam empréstimos do PNCPD, agricultores em geral
Objetivo	Serão estabelecidos métodos para monitorar as mudanças nas lavouras cultivadas, usando dados de satélites japoneses (ALOS 4) ou outros satélites.

Item	Descrição
Resultados esperado.	<ol style="list-style-type: none"> 1. A cooperação técnica e a divisão de trabalho entre a JAXA e a Embrapa são organizadas 2. Cinco áreas de pesquisa serão selecionadas na área do Cerrado, levando em conta o bioma e outros fatores. 3. Análise de imagens usando imagens de satélite (dados SAR e ópticos) das áreas-alvo e comparação com dados locais, e técnicas de identificação de culturas usando as imagens resultantes serão estabelecidas. 4. A área de terras agrícolas cultivadas no Cerrado será calculada.

(5) Apoio ao desenvolvimento da infraestrutura de distribuição e armazenamento

Item	Descrição
Nome do projeto	Apoio ao desenvolvimento de infraestrutura de distribuição e armazenamento
Informações gerais	Um plano será desenvolvido para alcançar o desenvolvimento de infraestrutura estratégica no estado, sujeito ao Programa de Armazenagem Nacional (Proana) e ao desenvolvimento de estradas PPP que estão sendo considerados pelo governo brasileiro.
<i>Background</i>	Aproximadamente 60% dos produtores agrícolas do Brasil não têm instalações de armazenamento. Portanto, eles enfrentam baixos preços de venda e altas perdas pós-colheita. Além disso, as condições ruins durante o período de armazenamento levam à deterioração da qualidade, com várias consequências negativas. Para resolver esse problema, o desenvolvimento de instalações de armazenamento não deve ser deixado a cargo dos agricultores, mas deve ser apoiado pelas autoridades públicas. Além disso, o desenvolvimento de infraestrutura pública pelas autoridades nacionais e locais no Brasil atualmente se baseia basicamente em PPPs. Isso dificulta a realização do desenvolvimento de infraestrutura etc., de acordo com as estratégias de desenvolvimento agrícola nos estados.
Área de interesse	Dois estados na região do Cerrado.
Período	5 anos
Organização de implementação assumida	Departamento Estadual de Agricultura, Departamento Estadual de Extensão, Departamento Estadual de Economia
Organizações relevantes	MAPA
Beneficiário	Agricultores locais
Objetivo	A melhoria do acesso pode ser um meio de aumentar o uso de terras agrícolas de baixo uso no estado. O governo estadual identificará áreas no estado em que as terras agrícolas têm alto potencial, mas não estão sendo usadas devido ao acesso precário, e organizará a priorização do desenvolvimento de estradas agrícolas. Da mesma forma, planos para o desenvolvimento de armazenamento e outras instalações também serão desenvolvidos, e os materiais serão organizados para permitir a implementação eficiente das atividades de financiamento.
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar a distribuição e o potencial de terras agrícolas degradadas no usando GIS e formular uma estratégia para o desenvolvimento agrícola do estado 2. Organizar o desenvolvimento da infraestrutura necessária em áreas estratégicas de desenvolvimento e organizar prioridades para o desenvolvimento de estradas e instalações de armazenamento. 3. Examinar a possibilidade de usar investidores e fundos para desenvolver a infraestrutura relevante e preparar material de relações públicas.

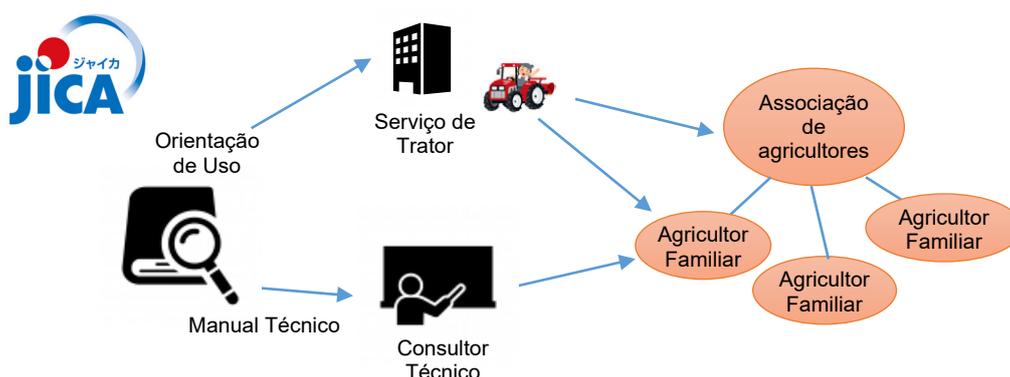
(6) Serviços de Mecanização para Agricultura Familiar

Muitos agricultores familiares cultivam e vendem produtos em uma área pequena, mas também há muitos agricultores que criam gado em uma área menor que 50 ha. Acredita-se que isso se deva ao fato de que o investimento e o risco são menores do que na agricultura, onde sementes e fertilizantes são comprados todos os anos e máquinas agrícolas são utilizadas.

As terras desses agricultores familiares geralmente não são administradas usando manejo de pastagens ou sementeira. Uma maneira de melhorar essas terras agrícolas degradadas é arar e pulverizar cal, e então semear sementes de grama para restaurar o pasto e gerenciar o uso. No entanto, não é fácil fazer isso manualmente, mesmo em uma área da ordem de 10 ha.

No Tocantins, como parte do Programa Agrícola de Baixo Carbono (Programa ABC), o Governo Estadual criou um centro de mecanização e tentou fornecer serviço de trator para agricultores familiares pagando apenas o custo do combustível. Embora a operação do centro varie de região para região, os agricultores podem usar serviços de trator a baixo custo, facilitando seu uso para melhorar pastagens degradadas.

Como prestador de serviços de tratores, os problemas paralelos são a taxa de operação das máquinas e os prestadores de serviços. Quando tratores são usados no cultivo agrícola, a eficiência de uso das máquinas não aumenta porque o tempo necessário para os tratores na região é concentrado devido ao rigoroso momento da sementeira no momento certo. Entretanto, se o propósito do uso do equipamento agrícola for a melhoria do solo e a sementeira de pastagens, o cronograma de implementação pode ser definido de forma flexível até certo ponto, e o cronograma de operação desses equipamentos pode ser ajustado para se estender por um período mais longo, o que permitirá uma operação eficiente.



Fonte: Equipe de Pesquisa

Figura 8.4.2 Extensão dos Serviços de Máquinas Agrícolas à Agricultura Familiar

Item	Descrição
Nome do projeto	Fortalecimento dos serviços de mecanização agrícola para agricultores familiares
Informações gerais	Um centro público de serviços de mecanização seria criado para fortalecer os serviços de mecanização agrícola para agricultores familiares e o estabelecimento de seu modelo de operação contribuiria para a futura expansão dos centros de serviços de mecanização.
<i>Background</i>	Os agricultores familiares, que representam a maior parte do país, não possuem máquinas agrícolas, como tratores, devido à sua pequena escala de operação. Para que esses agricultores familiares possam usufruir dos serviços de máquinas agrícolas, é necessário ampliar os prestadores de serviços de máquinas agrícolas.
Área de interesse	Vários municípios da região do Cerrado
Período	Cinco anos
Organização de implementação assumida	Secretaria Estadual de Agricultura

Item	Descrição
Organizações relevantes	MAPA, agências de extensão estaduais e fabricantes privados de máquinas agrícolas
Beneficiários	Agricultor familiar
Objetivo	São organizados modelos e manuais para prestação de serviços de mecanização agrícola.
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Serão levantadas a demanda por serviços de mecanização agrícola no estado, os modelos necessários e o número de potenciais clientes. 2. Modelos de negócios para fornecer serviços de mecanização agrícola são examinados e cada modelo de negócio é organizado. <ol style="list-style-type: none"> (1) Modelagem Emater (2) Modelo de PPP (Parceria Público Privado) (3) Modelo de compartilhamento de associação (assentamento) 3. Como um projeto piloto, as máquinas agrícolas necessárias serão implantadas em cada área de demonstração modelo. 4. O treinamento técnico para operadores, mecânicos de manutenção, instrutores mestres de projeto e outros necessários para o projeto piloto será realizado em colaboração com SENAR, academia e outras instituições. 5. Os resultados do projeto piloto serão organizados e disponibilizados a bancos, escolas de formação profissional como um modelo de projeto.

(7) Pesquisa e Desenvolvimento de Longo Prazo em Tecnologias Agrícolas de Baixo Carbono

Item	Descrição
Nome do projeto	P&D de Longo Prazo voltada a Tecnologias Agrícolas de Baixo Carbono
Informações gerais	Desenvolver tecnologias que contribuam para melhorar a produtividade e, ao mesmo tempo, reduzir as emissões de gases de efeito estufa.
<i>Background</i>	No Brasil, a agricultura de baixo carbono está sendo promovida como uma medida contra o aquecimento global. Para incentivar ainda mais essa agricultura de baixo carbono, é necessário desenvolver técnicas para aumentar a produtividade de uma forma que não envolva aumento de emissões de gases de efeito estufa.
Área de interesse	Em todo o Brasil
Período	10 Anos
Organização de implementação assumida	Embrapa
Organizações relevantes	MAPA, MDA, empresas privadas e startups
Beneficiários	Agricultores e o povo brasileiro
Objetivo	Desenvolvimento de técnicas para melhorar a produtividade agrícola e reduzir as emissões de gases de efeito estufa
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. Problemas locais relacionados à redução de emissões de gases de efeito estufa são resolvidos. 2. Organizações públicas e privadas Japonesas desenvolverão técnicas para melhorar a produtividade e, ao mesmo tempo, reduzir as emissões de gases de efeito estufa, e serão alinhadas aos interesses de Embrapa. 3. Um estudo conjunto entre a Embrapa e instituições públicas japonesas será conduzido. 4. Por meio da intermediação do Embrapa, a cooperação técnica entre empresas privadas Japonesas e Brasileiras será promovida, o OFE será implementado e a implementação social da tecnologia será promovida.

(8) Apoio a estudos de aplicabilidade de ILPF

Item	Descrição
Nome do projeto	Suporte para estudos de aplicabilidade de ILPF
Informações gerais	Com relação à aplicação da ILPF, devem ser estudados os modelos para sua aplicação em cada região, principalmente com base na eficiência econômica, a fim de alcançar alguma cobertura em todo o Brasil e disseminar a tecnologia.
<i>Background</i>	A agricultura de baixo carbono está sendo promovida no Brasil como uma medida contra o aquecimento global, e a ILPF e a agrofloresta (SAF), que combinam a produção agrícola, a pecuária e a silvicultura, são reconhecidas como um método para reduzir ainda mais as emissões de GEE. Por outro lado, a diversidade e os nichos de mercado dos produtos florestais combinados com a produção agrícola significam que as combinações localmente sustentáveis precisam ser consideradas caso a caso, o que é um fator limitante para a expansão dessa abordagem.
Área de interesse	Todo o Brasil (com a definição de aproximadamente 10 áreas de pesquisa amostral)
Período	5 anos
Organização de implementação assumida	Embrapa
Organizações relevantes	MAPA, MDAs, setor privado (plataforma ILFP)
Beneficiários	Agricultores de produção, cidadãos brasileiros
Objetivo	Desenvolvimento e disseminação de modelos tecnológicos para melhorar a produção agrícola e reduzir as emissões de GEE.
Resultados esperados	<ol style="list-style-type: none"> 1. As áreas de estudo modelo para a aplicação de ILFPs são estabelecidas em todo o país, com base no bioma, na distribuição da produção das principais culturas etc. 2. Em cada região, um modelo de ILPF será desenvolvido em colaboração com pesquisadores da Embrapa e especialistas Japoneses em marketing e agricultura, com base nas metas de implementação assumidas do modelo de ILPF a ser aplicado, na demanda do mercado e em outros fundamentos econômicos. 3. Os estudos de disseminação e demonstração dos modelos organizados serão realizados como projetos de demonstração com a cooperação de agricultores, cooperativas agrícolas e empresas locais. 4. Os resultados das demonstrações são divulgados na forma de relatórios e diretrizes por meio de instituições como a Embrapa, CAN, SENAR e plataformas ILPF.

8.5 Estrutura proposta para a implementação do projeto

8.5.1 Estrutura de implementação do projeto PRODECER

A Figura 4.2.8 resume o esquema de implementação de empréstimos no Programa de Cooperação Nipo-Brasileiro para o Desenvolvimento Agrícola dos Cerrados (PRODECER). Tanto o lado Japonês quanto o Brasileiro usaram fundos do setor estatal e privado para apoiar os agricultores colonos do projeto por meio do financiamento de operações agrícolas, do desenvolvimento e da disseminação de tecnologias apropriadas e do desenvolvimento de infraestrutura de subsistência e produção. O projeto estabeleceu a CAMPO como a agência coordenadora de implementação e a cooperativa agrícola apoiou a gestão dos colonos.

A CAMPO é uma *joint venture* financiada por empresas de investimento (BRASAGRO e JADECO) estabelecidas em 1978 no Japão e no Brasil, respectivamente. A empresa facilitou a implementação do projeto selecionando os assentados, orientando os agricultores assentados em seus pedidos de empréstimo e fornecendo orientação técnica; a supervisão da CAMPO sobre os pedidos de empréstimo garantiu a transparência na gestão dos fundos de empréstimo e assegurou fluxos financeiros adequados durante o período de implementação do projeto.

As principais fontes de renda dessa empresa CAMPO eram uma taxa de supervisão equivalente a 1% do valor do empréstimo pendente (paga pelo Ministério da Agricultura), uma taxa de planejamento agrícola para agricultores assentados equivalente a 2% do valor do empréstimo e uma taxa técnica para agricultores assentados equivalente a 2% do valor do empréstimo pendente. Essa taxa de supervisão foi estipulada no R/D.

As funções e papéis do CAMPO estão descritos na tabela a seguir.

Tabela 8.5.1 A função do CAMPO no PRODECER

Principais tarefas e funções	Conteúdo
(i) Pesquisa, planejamento e coordenação de projetos de desenvolvimento	Preparar planos de implementação e financiamento; resumo anual de desempenho. Assinatura de acordos operacionais e técnicos com as cooperativas agrícolas participantes do projeto. Cooperação e coordenação de instituições relevantes.
(ii) Determinação de assentamentos	A parte Brasileira do projeto pesquisará os possíveis locais a serem selecionados, fornecerá os resultados da pesquisa às possíveis cooperativas agrícolas participantes e as ajudará a selecionar locais para projetos de assentamento.
(iii) Seleção dos participantes do projeto (agricultores de assentamentos, cooperativas agrícolas)	Seleção final entre os candidatos selecionados pelas cooperativas de agricultores participantes. Alguns agricultores do assentamento são selecionados pela CAMPO na área local da área do projeto.
(iv) Preparação de planos diretores para a construção de assentamentos.	Levantamento, demarcação, planejamento de uso da terra e planejamento de desenvolvimento de infraestrutura por área de projeto.
(v) Preparação de planos agrícolas e orientação técnica	Estabelecimento de técnicas agrícolas específicas da região e preparação de manuais, em cooperação com estudos-piloto dos governos federal e estadual. Preparação de planos agrícolas.
(vi) Recomendações e supervisão de empréstimos	Orientação e recomendações sobre pedidos de empréstimo por agricultores assentados e supervisão das operações de empréstimo de acordo com as regras de procedimento da agência de empréstimo.
(vii) Operação de lotes de exposição	Comprar terras conforme necessário para apoiar os colonos, estabelecer e operar fazendas para exibição ou produção e distribuição de sementes.

Fonte: Relatório sobre o Estudo de Avaliação Conjunta do Projeto de Cooperação para o Desenvolvimento Agrícola do Cerrado Japão- Brasil, 2002, JICA

8.5.2 Estrutura de implementação proposta para projetos do PNCPD

O projeto do PNCPD será implementado no Brasil usando fundos de vários doadores e fontes privadas. Portanto, ainda há um debate sobre a estrutura de implementação do PNCPD no Brasil: se a JICA participar do apoio a esse projeto do PNCPD, será necessário gerenciar apenas os fundos da JICA, que serão diferenciados dos fundos de outros doadores e outros. Esta seção examina o sistema de implementação para esse fim.

A função representada pela CAMPO durante a implementação do PRODECER pode ser dividida nas quatro categorias a seguir.

- I. “Monitoramento e supervisão do progresso geral do projeto” --- Atividade (i) na Tabela 8.5.1.
- II. “Planejamento” de projetos de assentamento --- (ii), (iii), (iv)
- III. “Apoio aos Produtores ” dos colonos --- (v), (vii).
- IV. “Assistência e supervisão de empréstimos” a colono --- (vi)

Neste projeto, as funções de coordenação necessárias para o Projeto PNCPD, que foca no financiamento através de empréstimos em duas etapas são: I “Monitoramento e supervisão do progresso geral do projeto”; II “Planejamento” na fase preparatória; III “Apoio aos Produtores” no aprimoramento de terras agrícolas degradadas para agricultura; e IV “Assistência e supervisão de empréstimos” adquiridos pelos Produtores.

As atividades e os recursos humanos necessários para o planejamento e a coordenação de diversos projetos durante a fase preparatória são apresentados na Tabela 8.5.2 abaixo. Estas atividades de coordenação da fase preparatória devem ser realizadas de acordo com o progresso do Projeto PNCPD do lado Brasileiro. Portanto, acredita-se que uma estrutura que possa responder de forma flexível seja apropriada, como o envio de um líder de equipe como *expert* de longo prazo e outros *experts* para a pesquisa preparatória, ou o estabelecimento de uma estrutura de implementação que utilize adequadamente os recursos humanos no Brasil.

Tabela 8.5.2 Atividades e estrutura de equipe necessárias na fase preparatória

Atividades necessárias	Experts
Coordenar e finalizar o design do projeto com organizações relacionadas, como o MAPA e a Embrapa. ① Apoio à elaboração de um acordo sobre um sistema de financiamento de empréstimos em duas etapas através do MAPA. ② Apoio à seleção de áreas-alvo para o MAPA. ③ Definição das condições de empréstimo pelas instituições financeiras. ④ Definição dos KPIs (<i>Key Performance Indicators</i>) do projeto.	1. Líder de Equipe 2. <i>Experts</i> financeiros e econômicos 3. <i>Experts</i> de desenvolvimento agrícola locais 4. SIG (<i>experts</i> Brasileiros)

Fonte: equipe de pesquisa

Ao implementar um projeto de PNCPD, acreditamos que será necessária uma [Unidade de Implementação do Projeto] como órgão de coordenação para gerenciar o progresso geral e coordenar com as organizações que realizam especificamente esses dois tipos de atividades de disseminação de tecnologia.

Essa [Unidade de Implementação do Projeto] estará ativa durante todo o período do projeto, coordenando com o MAPA, as instituições financeiras, a JICA e as agências responsáveis pelas atividades de disseminação, além de realizar o monitoramento geral e o gerenciamento do progresso.

No Brasil, os serviços de extensão expressos em termos de assistência técnica aos agricultores podem significar disseminação e orientação sobre técnicas de cultivo etc., ou apoio aos agricultores na obtenção de empréstimos bancários. Esses serviços se enquadram em III. "Apoio agrícola a agricultores para melhorar terras agrícolas degradadas" e IV. "Apoio a agricultores para obter empréstimos", respectivamente, conforme descrito acima.

Prevê-se que duas instituições se encarreguem da extensão aos agricultores: a Embrapa e o SENAR, que desenvolverão modelos de tecnologia agrícola a serem aplicados em cada região em colaboração

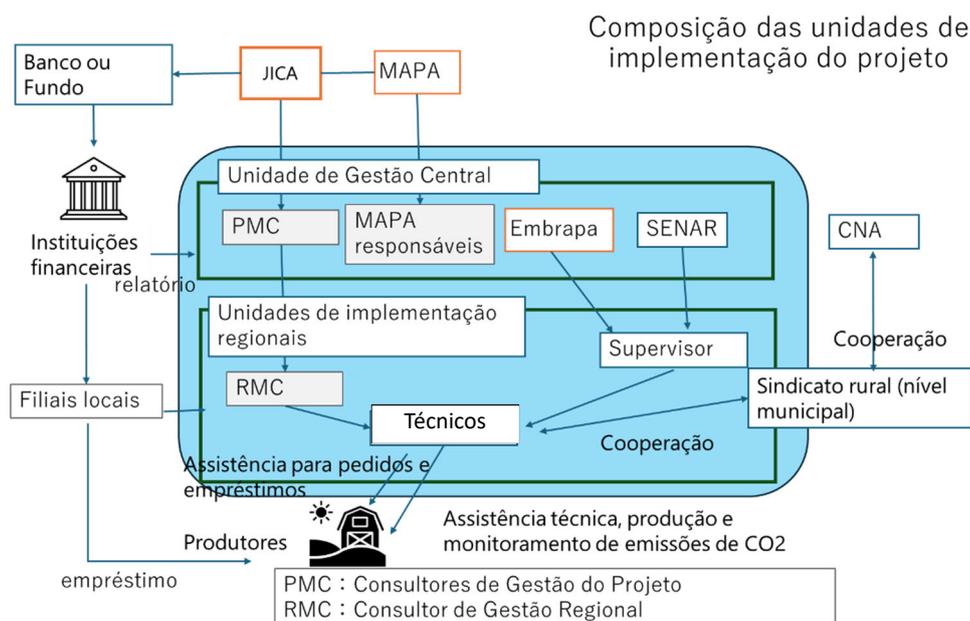
com os supervisores e técnicos do SENAR, enquanto a extensão real aos agricultores será realizada pelos técnicos do SENAR. O SENAR pode ser financiado por 2% do imposto de renda agrícola, o que significa que ele pode cobrir os custos, se acordado antes do início do projeto. Como o Departamento Estadual de Extensão EMATER visa basicamente aos agricultores familiares para suas atividades, que é um grupo diferente dos agricultores visados pelo empréstimo em duas etapas, seria preferível que o EMATER se encarregasse das atividades de extensão para os projetos relacionados ao PNCPD que visam aos agricultores familiares.

Os cálculos do modelo de negócios e a assistência na elaboração de solicitações às instituições financeiras poderiam ser realizados por agrônomos contratados pelas instituições financeiras. Desta vez, o PNCPD está considerando juntar o dinheiro em um fundo no lado Brasileiro e distribuir os fundos na forma de um leilão das instituições financeiras. Se os assistentes técnicos para a parte de solicitação de empréstimo do projeto forem transformados em uma tarefa a ser executada pelas instituições financeiras, os bancos que não têm agentes de extensão para apoiar os agricultores nas áreas rurais poderão não participar do leilão porque não querem ser sobrecarregados. Para garantir que mais instituições financeiras participem e que os agricultores, como beneficiários, sejam mais bem atendidos, sugere-se que essa assistência de acesso a empréstimos também seja realizada por técnicos do SENAR em cooperação com sindicatos rurais e cooperativas agrícolas em nível municipal. A seguir, um exemplo de uma possível estrutura de implementação.

Os arranjos de implementação previstos são mostrados na Figura 8.5.1. A [Unidade de Implementação do Projeto] será composta por duas partes: uma unidade de gestão central que irá gerir o projeto de forma geral, e unidades de implementação regionais que irão realizar atividades em cada área-alvo.

A Unidade de Gestão Central é composta pelos servidores do MAPA responsáveis pelo projeto, pelos consultores de gestão do projeto (PMC) contratados através do serviço de consultoria do empréstimo em ienes, e pelo SENAR e Embrapa, que são responsáveis pelas atividades de extensão técnicas. Os orçamentos necessários para as atividades do SENAR e da Embrapa serão incluídos no empréstimo que o Governo Brasileiro irá obter como atividade secundária do empréstimo em duas etapas. E se a taxa de juro dos empréstimos aos Produtores puder ser fixada a uma taxa baixa, é conveniente incluir o custo na taxa de juros para as instituições financeiras. Alternativamente, o orçamento poderia ser incluído no serviço de consultoria, e eles realizarão as atividades sob o contrato com o consultor (PMC).

A Unidade de Implementação Regional é composta pelo Consultor de Gestão Regional (RMC), que está sob o PMC, e pelo Supervisor e Técnicos do SENAR que são responsáveis pelo serviço de extensão.



MAPA (Ministério da Agricultura)	Órgão responsável no lado Brasileiro. Coordenação com políticas relacionadas à agricultura e com agências brasileiras relevantes.
Secretaria do Tesouro Nacional, Ministério da Fazenda	Mutuário do empréstimo da JICA. Fornece financiamento e pagamentos de empréstimos ao "Banco ou Fundo".
Banco ou fundo	Planejamento de operações, financiamento de transferências de agências de empréstimo e reembolso de empréstimos à Secretaria do Tesouro Nacional.
Instituições financeiras (bancos)	Avaliação dos planos de empréstimo dos produtores e implementação dos empréstimos
Embrapa	Organizar métodos de aprimoramento agrícola em cada estado, supervisionar o técnico e auxiliar na disseminação de tecnologia.
Técnico	No âmbito do SENAR, em cooperação com o Sindicato Rural, fornece orientação de gerenciamento de fazendas a agricultores qualificados para empréstimos e auxilia no desenvolvimento de planos de empréstimos e empréstimos para agricultores
Supervisor	No âmbito do SENAR, trabalha com a Embrapa para organizar métodos de melhoramento agrícola em cada estado, supervisionar a tecnologia e disseminá-la.
CNA, Federação dos Sindicatos Rurais (nível estadual), Sindicato Rural, várias cooperativas agrícolas	Apoiar as atividades dos produtores de empréstimos.
Unidade de Implementação do Projeto	Gestão geral do progresso e coordenação com as organizações responsáveis pelos serviços de extensão.

Fonte: equipe de pesquisa

Figura 8.5.1 Estrutura de implementação do projeto PNCPD (esboço)

Tabela 8.5.3 O papel do serviço de consultoria e a estrutura de equipe necessária para a Unidade de Implementação do Projeto

A. Consultores da Gestão do Projeto	
<p style="text-align: center;">【Experts】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Líder da Equipe 2. Expert Financeiro 3. Expert de Tecnologia Agrícola 4. Expert para Monitoramento e Avaliação 5. Expert de Sensoriamento Remoto 6. Planejamento de Treinamento e Relações Públicas 	<p style="text-align: center;">【Atividades necessárias】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fase de Planejamento <ol style="list-style-type: none"> ① Seleção das instituições financeiras. Apoio na preparação dos documentos necessários. ② Apoio na preparação do plano do serviço de extensão, manuais e materiais de treinamento para cada área alvo. ③ Preparação de materiais de relações públicas. 2. Fase de Implementação <ol style="list-style-type: none"> ① Gestão geral do progresso. ② Monitoramento e compilação do desempenho dos empréstimos para cada instituição financeira. ③ Monitoramento da implementação do serviço de extensão técnica para cada área-alvo. ④ Implementação de pesquisa de base e finais. ⑤ Monitoramento através de imagens de satélite das áreas onde os empréstimos estão sendo implementados, e organização de bases de dados SIG.
B. Consultor de Gestão Regional	
<p style="text-align: center;">【Expert】</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Líder de Equipe (Financeiro) 2. Expert de Tecnologia Agrícola 3. Expert de Monitoramento e Avaliação 	<p style="text-align: center;">【Atividades necessárias】</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Fase de Implementação <ol style="list-style-type: none"> ① Monitoramento e compilação do estado dos empréstimos em cada área. ② Apoio os produtores de cada área a candidatarem-se a empréstimos. ③ Gestão dos serviços técnicos de extensão em cada área. ④ Monitoramento das atividades dos produtores nas áreas onde os empréstimos estão sendo implementados.

Fonte: equipe de pesquisa

**Pesquisa de Coleta e Confirmação de Informações sobre o
Conceito de Conversão de Áreas Agrícolas Degradadas no Brasil**

Relatório Final

Dezembro de 2024

Anexos

- Anexo 1 Questionário e resultados da pesquisa de campo com agricultores
- Anexo 2 Uma lista de municípios situados nas áreas prioritárias preliminarmente delimitadas

Anexo 1 Questionário e resultados da pesquisa de campo com agricultores

Questionnaire

A: General Information

- A 01 Property Name
- A 02 Municipality
- A 03 Owner
- A 04 Age
- A 05-1 Agriculture land - own (ha)
- A 05-2 Agriculture land - Leased to another (ha)
- A 05-3 Agriculture land - Leased from another (ha)
- A 05-4 Area for Crops (ha)
- A 05-5 Area for Pasture (ha)
- A 06-1 Registration - Title of the property (Y/N)
- A 06-2 Registration - CAR (Y/N)
- A 07 How long have you been farming this land? (Years)
- A 08-1 Do you belong to any agricultural cooperatives? (Y/N)
- A 08-2 Name of cooperative
- A 09 Purpose of using the leased area (if applicable)?
- A 10 Cost of the lease (if applicable)?
- A 11 Number of family members working on the property
- A 12 Numbers of workers hired

B: Agricultural Production

- B 01-1 Main Production: (Crop)
- B 01-2 Main Production: (Livestock)
- B 02-1 Tractor
- B 02-2 Sowing machine
- B 02-3 Harvester
- B 02-4 Sprayer
- B 02-5 Mower
- B 02-6 Fertilizer Spreader
- B 02-7 Trailer
- B 02-8 Grain Cart
- B 02-9 Tank Trailer
- B 02-10 Others
- B 03-1 Is your machinery and equipment working sufficiently for your activities? (Y/N)
- B 03-2 Do you have any activity that depends on machinery service providers? (Y/N)
- B 03-3 If yes, which activity?
- B 04-1 Do you receive any type of technical assistance? (Y/N)
- B 04-2 If Yes, from whom?
- B 05 How Do You Obtain Information About Agricultural Activity (market, technology, trends, etc.)?
- B 06 Who Do You Sell Your Production To?
- B 07-1 Do you have any type of bank financing? (Y/N)
- B 07-2 If yes, from whom?
- B 08-1 Do you have any commercial agreements (trading, seed, fertilizer or pesticides)? (Y/N)
- B 08-2 If yes, with whom?
- B 09 What is the most important technology currently being applied in your activities?
- B 10 What is your bottleneck in your production (technology, marketing, management, etc.)?

C: Regarding Degraded pastureland

- C 01-1 Would You Be Interested to Invest for Expanding Your Cropping Area? (Y/N)
- C 01-2 If yes, what would be acceptable conditions? If not, what would be the conditions for changing your mind?
- C 02-1 Are you aware that your pastures are degraded? (Y/N)
- C 02-2 Who assessed the level of degradation?
- C 03-1 Are there any problems or negative impacts due to the degradation of your area? (Y/N)
- C 03-2 If yes, would you intend to recover the pasture through financing? (Y/N)
- C 03-3 If yes, what would be acceptable conditions?
- C 03-4 If No, what would be the conditions for changing your mind?
- C 04-1 Would You be Interested in Leasing (All or Part) Your Degraded Pasture if Someone Offers? (Y/N)
- C 04-2 If yes, what would be acceptable conditions?
- C 05-1 Would you be interested in selling (all or part) your degraded pasture if someone offers? (Y/N)
- C 05-2 If yes, what would be acceptable conditions?
- C 06-1 Would you be interested in financing the conversion of degraded pasture to cropland? (Y/N)
- C 06-2 If yes, what would be acceptable conditions?

Survey results

Tocantins (TO)

Question	TO1	TO2	TO3	TO4	TO5	TO6	TO7	TO8	TO9	TO10	TO11	TO12
A 01 Property Name	Silvio Pedes Rodrigues	JAIRO	Michel Piton	Benjamin Baba	Julian Sandri	Luciano Corrêna Martins	Mauro G	Lucas Ferrei da silva	Regenalnd Aparecido Rogerio	Pedro Guido	Mr.Favis	Cristina & Roner
A 02 Municipality	Pedro Afonso	Pedro Afonso	Pedro Afonso	Pedro Afonso	Pedro Afonso	Pedro Afonso	Guarai	Guarai	Guarai	Guarai	-	-
A 03 Owner	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 04 Age	70	-	31	66	43	38	47	49	51	62	10	39
A 05-1 Agriculture land - own (ha)	1912	1800	580	1000	400	454	33.8	174	480	236	9.5	39
A 05-2 Agriculture land - Leased to another (ha)	None	None	300	None	None	None	None	None	None	None	None	None
A 05-3 Agriculture land - Leased from another (ha)	None	None	2000	None	700	470	None	None	245	140	None	None
A 05-4 Area for Crops (ha)	420	600	1300	500	950	470	None	None	180	None	2.5	8
A 05-5 Area for Pasture (ha)	520	400	None	30	150	None	33.8	100	545	376	7	15
A 06-1 Registration - Title of the property (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 06-2 Registration - CAR (Y/N)	Yes	-	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 07 How long have you been farming this land? (Years)	12	9	4	24	15	2	16	16	6	33	8	None
A 08-1 Do you belong to any agricultural cooperatives? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes	Yes
A 08-2 Name of cooperative	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	None	None	None	None	COPERVAP	COPERVAP
A 09 Purpose of using the leased area (if applicable)?	Not applicable	Not applicable	Grain production and pasture	Not applicable	Grain production	Grain production	Not applicable	Not applicable	Grain production and pasture	None	Not applicable	Not applicable
A 10 Cost of the lease (if applicable)?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
A 11 Number of family members working on the property	2	2	3	1	1	3	2	1	1	2	2	3
A 12 Numbers of workers hired	7	6	6	3	-	2	1	0	2	3	0	0
B 01-1 Main Production: (Crop)	Soybean; Maize	Soybean	Soybean; Maize; Rice; Sesame	Maize; Rice	Soybean; Maize; Rice	Soybean; Maize; Green bean; Millet	None	None	Soybean; Maize	None	None	None
B 01-2 Main Production: (Livestock)	Cattle	Cattle	None	None	Cattle	None	Beef cattle; Dairy cattle	Cattle	Beef cattle	Beef cattle; Dairy cattle	Dairy cattle	Cattle
B 02-1 Tractor	-	-	-	8	-	-	None	1	1+	-	None	None
B 02-2 Sowing machine	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-3 Harvester	-	-	-	2	-	-	None	-	1+	-	None	None
B 02-4 Sprayer	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-5 Mower	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-6 Fertilizer Spreader	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-7 Trailer	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-8 Grain Cart	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-9 Tank Trailer	-	-	-	None	-	-	None	-	None	-	None	None
B 02-10 Others	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Feed tank; Quarantine facility	-
B 03-1 Is your machinery and equipment working sufficiently for your activities? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 03-2 Do you have any activity that depends on machinery service providers? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 03-3 If yes, which activity?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
B 04-1 Do you receive any type of technical assistance? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes
B 04-2 If yes, from whom?	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	Agricultural fare	None	None	None	COPERVAP and Leite Project	COPERVAP and Leite Project
B 05 How Do You Obtain Information About Agricultural Activity (market, technology, trends, etc.)?	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	COAPA	Video published by Embrapa	COAPA	Municipality's Agro-Environmental Authority; SENAR	Rural Syndicate	From a vet in an agricultural store	-	-
B 06 Who Do You Sell Your Production To?	COAPA	COAPA	COAPA; Rice milling sites ("Rice cannot be sold to COAPA)	COAPA	COAPA; Another union ("Rice cannot be sold to COAPA)	COAPA	Local school etc.	Local butcher	Auction	Processors	COPERVAP	COPERVAP
B 07-1 Do you have any type of bank financing? (Y/N)	Yes	-	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	No	Yes
B 07-2 If yes, from whom?	COAPA	-	Amazon bank	Bank	-	Amazon bank	None	Brazil bank; Sicredi	PRONANP	None	None	PRONAF
B 08-1 Do you have any commercial agreements (trading, seed, fertilizer or pesticides)? (Y/N)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
B 08-2 If yes, with whom?	None	None	None	None	None	None	None	None	None	None	None	None
B 09 What is the most important technology currently being applied in your activities?	Relationship with COAPA	None	None	Relationship with COAPA	Growing crops that suit the region	None	Pasture improvement	Land management	Checking grass and cows daily. Apply locally appropriate technology frequently.	None	Perform artificial insemination	Pasture improvement
B 10 What is your bottleneck in your production (technology, marketing, management, etc.)?	Management	Pastures deteriorate quickly (about 2 years); Termite damage	Delay in receiving the loan; High interest rates	Weed control	Agricultural insurance	Lack of human resources capable of handling machines	The inability to purchase feed and sell produce in settlements association	Management of grazig area	Agricultural insurance for cropping is expensive (20%)	-	No silage; Forage production	Use good heifers to update to good breed
C 01-1 Would You Be Interested to Invest for Expanding Your Cropping Area? (Y/N)	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	-
C 01-2 If yes, what would be acceptable conditions? If not, what would be the conditions for changing your mind?	Old age	The land should be close	-	Due to illness.	-	-	The land should be close	-	-	No successor	Land is still in excess	-
C 02-1 Are you aware that your pastures are degraded? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	Yes	Yes	-	No	-	-
C 02-2 Who assessed the level of degradation?	-	-	-	-	-	-	Municipality's Agro-Environmental	-	-	By own	-	-
C 03-1 Are there any problems or negative impacts due to the degradation of your area? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 03-2 If yes, would you intend to recover the pasture through financing? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 03-3 If yes, what would be acceptable conditions?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 03-4 If No, what would be the conditions for changing your mind?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 04-1 Would You be Interested in Leasing (All or Part) Your Degraded Pasture if Someone Offers? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 04-2 If yes, what would be acceptable conditions?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 05-1 Would you be interested in selling (all or part) your degraded pasture if someone offers? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 05-2 If yes, what would be acceptable conditions?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 06-1 Would you be interested in financing the conversion of degraded pasture to cropland? (Y/N)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 06-2 If yes, what would be acceptable conditions?	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

A: General Information

B: Agricultural Production

C: Regarding Degraded Pastureland

Survey results

Mato Grosso (MT)

Question	MT01	MT02	MT03	MT04	MT05	MT06	MT07	MT08	MT09	MT10
A 01 Property Name	Fazenda Tamburi	Fazenda Santa Fé; Fazenda JL and; Fazenda Maria Benta	Fazenda Estrela do Sul and Fazenda São Luiz de Copacabana	Fazenda Santa Rita	Fazenda Águas Belas and Fazenda Irmãos Barboza II, III and IV	Fazenda Água Boa; Faz. Águas e Furnas	Fazenda Carajás	Fazenda Bonita	Estância Pioneira	Fazenda Independência
A 02 Municipality	Barra do Garças	Água Boa	General Carneiro	Água Boa	Torixorôu	Água Boa	Barra do Garças	Barra do Garças	Barra do Garças	Água Boa
A 03 Owner	Fabiano Dall'Agnol	José Luiz Polizelli	Maria Ester Tiziani Fava	Rafael Maldaner	Moacir Jesus Barboza	Cláudio Sérgio Pretto	João Carlos Martins do Prado	José Domingos Lemos Teixeira (Manager)	Salomão Pacini Leal	Zénilo de Oliveira Souza
A 04 Age	56	63	60	41	59	64	60	51	78	56
A 05-1 Agriculture land - own (ha)	No own area	2485	1600	750	1725	560	1750	5540	253	2500
A 05-2 Agriculture land - Leased to another (ha)	None	None	None	None	None	None	None	None	250	1500
A 05-3 Agriculture land - Leased from another (ha)	3200	520	None	550	None	None	None	None	None	None
A 05-4 Area for Crops (ha)	2640	2005	None	1130	None	None	None	5090	3	None
A 05-5 Area for Pasture (ha)	560	1000	1600	120	1725	560	1750	450	250	1000
A 06-1 Registration - Title of the property (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 06-2 Registration - CAR (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 07 How long have you been farming this land? (Years)	9	22	32	55	16	16	25	Since 2021 (purchased)	49	40
A 08-1 Do you belong to any agricultural cooperatives? (Y/N)	No	Yes	No	No	Yes	No	No	No	No	Yes
A 08-2 Name of cooperative	None	COCAMAR	None	None	COMIGO (affiliation process)	None	None	None	None	Cooprosjoja
A 09 Purpose of using the leased area (if applicable)?	To convert pastureland into cropland	Grain cropping	Not applicable	Grain production using ILP	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Pastureland for income	Leased for grain production
A 10 Cost of the lease (if applicable)?	10 sacks of soybean per hectare x year	12 sacks of soybean per hectare x year	Not applicable	13 sacks of soybean per hectare x year	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Not applicable	R\$ 60.00 per month x head	10 sacks per hectare x year for 10 years
A 11 Number of family members working on the property	2	1	2	3	1	1	2	None	1	1
A 12 Numbers of workers hired	12	10	5	5	5	3	3	48	2 (not officially)	2
B 01-1 Main Production: (Crop)	Soybean; Sorghum; Millet and; Sesami	Soybean; Maize and; Sesami	None	Soybean	None	None	None	Soybean; Maize and; Cotton	Cassava; Sugar cane and Pumpkin	None
B 01-2 Main Production: (Livestock)	None	Beef cattle (breeding and fattening)	Beef cattle (calf production for sale)	Beef cattle (breeding and fattening) with ILP system	Calf production for sale and breeding female disposal	Breeding, growing and fattening beef cattle	Calf production for sale	Beef cattle by fattening	Rental for income	Calf production sale and beef cattle (fattening)
B 02-1 Tractor	14	12	6	2	4	None	4	6	None	5
B 02-2 Sowing machine	9	3	1	2	None	None	None	3	None	None
B 02-3 Harvester	4	3	None	2	None	None	None	None	None	None
B 02-4 Sprayer	2	2	1	1	2	None	1	1	None	1
B 02-5 Mower	3	1	3	1	1	None	2	3	None	2
B 02-6 Fertilizer Spreader	2	2	1	1	1	None	1	3	None	2
B 02-7 Trailer	4	4	3	2	4	None	2	1	None	3
B 02-8 Grain Cart	None	1	None	1	None	None	None	3	None	None
B 02-9 Tank Trailer	3	3	3	1	1	None	2	2	None	1
B 02-10 Others	Loader	Loader (1) and harrow	Disc harrow; plow and scraper	-	Terracing machine; harrows and; feed mixer	-	-	Loaders (3) and Trucks (3)	-	-
Is your machinery and equipment working sufficiently for your activities? (Y/N)	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	No	No	No
Do you have any activity that depends on machinery service providers? (Y/N)	Yes	No	No	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
B 03-3 If yes, which activity?	Harvest operation and production transportation	None	None	None	Loader services	All machine services needed	None	Harvest	All machine services needed	Harrowing
B 04-1 Do you receive any type of technical assistance? (Y/N)	Yes	No	Yes	No	Yes	No	Yes	No	No	Yes
B 04-2 If yes, from whom?	Private consultancy company	None	CONSIPA (private company) and Empsaer-MT	None	CONSIPA (private company) and Empsaer-MT	None	The Nature Conservancy	None	None	SENAR
B 05 How Do You Obtain Information About Agricultural Activity (market, technology, trends, etc.)?	SIM Consult (private company)	Universities	Senar; courses; symposium, etc.	Media and contacts with other farmers	Media; Events and; Lectures	Media; Embrapa and; Lectures	Lectures and contacts with Rural Sindicato	B3; CBOT; IMMA and; Embrapa	The information is got by demand	Media and technical events
B 06 Who Do You Sell Your Production To?	Spot trading	Spot trading (grain) and JBS (beef)	For breeders	Spot trading (grain) and JBS (beef)	Spot trading (grain) and JBS (beef)	JBS (beef cattle) and feedlot owner	Spot trading and JBS (famale breed disposal)	Cattle (JBS) and Crops (ADM and Bunge)	Cassava flour producer	Spot trading and JBS to slaughter
B 07-1 Do you have any type of bank financing? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes
B 07-2 If yes, from whom?	Caixa Econômica Federal - CEF	Banco do Brasil	Banco do Brasil; Sicred and; Sicoob	Banco do Brasil and Sicred	Banco do Brasil and CEF	Banco do Brasil and Sicred	None	Banco do Brasil	None	Banco do Brasil and Sicred
Do you have any commercial agreements (trading, seed, fertilizer or pesticides)? (Y/N)	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No	No
B 08-2 If yes, with whom?	None	None	None	None	None	None	None	ADM and Bunge	None	None
B 09 What is the most important technology currently being applied in your activities?	ILP (Santa Fé System)	No-till farming; improved seeds	Animal feeding (hail) and AIFT	ILP for soil profile	Improvement (genetically and pastures)	Genetic improvement	Insemination with genetically superior animals	Trained personnel	Irrigation	Insemination with genetically superior animals
B 10 What is your bottleneck in your production (technology, marketing, management, etc.)?	Storage and logistics of transportation	Storage and logistics	Electricity	Nothing in special	Pastureland management	Water supply	Low technological level	Digitalization	Commercialization (excess of regulations)	Management and fattening structure
C 01-1 Would You Be Interested to Invest for Expanding Your Cropping Area? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes
C 01-2 If yes, what would be acceptable conditions? If not, what would be the conditions for changing your mind?	Acceptable interest rate and appropriate amortization period. The owner is already doing it.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	-There is no interest in changing activity	-There is no interest in changing activity	-There is no degraded pastures	-Recover pastures to increase carrying capacity	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.			
C 02-1 Are you aware that your pastures are degraded? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
C 02-2 Who assessed the level of degradation?	By own	By own and historical data	By own	By own	By own	By own	By own and historical data	No one	By own	By own, 30% is degraded.
Are there any problems or negative impacts due to the degradation of your area? (Y/N)	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes
C 03-2 If yes, would you intend to recover the pasture through financing? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes
C 03-3 If yes, what would be acceptable conditions?	Acceptable interest rate and appropriate amortization period, but	To improve production yield of beef cattle	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	-	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.				
C 03-4 If No, what would be the conditions for changing your mind?	-	-	-	-	-	-	-	There is no degraded pastures	-	-
C 04-1 Would You be Interested in Leasing (All or Part) Your Degraded Pasture if Someone Offers? (Y/N)	No	No	Yes	No	No	Yes	Yes	No	Yes	No
C 04-2 If yes, what would be acceptable conditions?	-	-	Depend on the offer price.	-	-	Lease for change to cropping	Depend on the offer. It is already in negotiation	-	It is already leased	Depend on the offer. It is already happening
C 05-1 Would you be interested in selling (all or part) your degraded pasture if someone offers? (Y/N)	No	No	No	No	No	No	No	No	Yes	No
C 05-2 If yes, what would be acceptable conditions?	-	Depend on the offer	Depend on the offer price.	-	-	-	-	-	Depend on the offer	-
C 06-1 Would you be interested in financing the conversion of degraded pasture to cropland? o? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes
C 06-2 If yes, what would be acceptable conditions?	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	There is no more interest	There is no interest in changing activity	-	-	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.

A: General Information

B: Agricultural Production

C: Regarding degraded pastureland

Survey results

Minas Gerais (MG)

Question	MG01	MG02	MG03	MG04	MG05	MG06	MG07	MG08	MG09	MG10
A 01 Property Name	Fazenda Lagoinha	Fazenda São Cristóvão and Fazenda Riacho das Águas	Fazenda Canaã	Fazenda Gleba Gado Bravo and Fazenda Sapato	Agropecuária Petrol	Fazendas São Sebastião, São Pedro and Carneiro	Fazenda Buriti - Taboca	Agropecuária Borges	Fazenda Trombas	Fazenda Boa Esperança and Fazenda Fênix
A 02 Municipality	Unai	Arinos	Dom Bosco	Dom Bosco	Paracatu	Paracatu	João Pinheiro	Dom Bosco	Cabeceira Grande	Bonfínopolis de Minas
A 03 Owner	Rodrigo Vargas	Wandir Monteiro Silveira	Samuel Macedo de Oliveira	Adriano Barsanufio Policarpo	Caroline Petrol	Benjamin Carneiro Teixeira	Adelson Rodrigues Cunha	Luciano da Silva Borges	Carlos Justin Iora	Massaru Hachya
A 04 Age	53	62	47	48	40	62	37	32	69	54
A 05-1 Agriculture land - own (ha)	800	400	403	40	4000	370	1315	336	630	2020
A 05-2 Agriculture land - Leased to another (ha)	None	None	None	None	1000	None	None	None	None	None
A 05-3 Agriculture land - Leased from another (ha)	None	None	None	65	None	None	None	198	None	1230
A 05-4 Area for Crops (ha)	100	None	83	10	2400	310	315	118	630	3250
A 05-5 Area for Pasture (ha)	700	400	320	95	600	60	1000	218	None	None
A 06-1 Registration - Title of the property (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 06-2 Registration - CAR (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 07 How long have you been farming this land? (Years)	70 (since father's generation)	13	30	12	45 (by family)	38	10	10	30	33
A 08-1 Do you belong to any agricultural cooperatives? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes
A 08-2 Name of cooperative	Coopervap	Coopervap and CAPUL	CAPUL	None	Coopervap and Coagrif	Coopervap	None	CAPUL and Cooperbosco	Coagrif	Coagrif
A 09 Purpose of using the leased area (if applicable)?	Not applicable	Not applicable	Not applicable	Pasture	Sugar cane for ethanol production	Not applicable	Not applicable	Irrigated grain production	Not applicable	Grain production
A 10 Cost of the lease (if applicable)?	Not applicable	Not applicable	Not applicable	R\$ 39.000,00 for year	8 metric tons of sugar cane equivalent per hectare x year	Not applicable	Not applicable	25 to 32 saks of soy-bean per hectare x year	Not applicable	Payment with product, with equivalent soy-be-an per hectare x year.
A 11 Number of family members working on the property	2	2	3	2	3	2	7	1	1	1
A 12 Numbers of workers hired	2	2	7	1	30	4	6	2	6	15
B 01-1 Main Production: (Crop)	Maize (spike for vegetable and silage) and Soybean	None	Maize for silage and sugar cane for feeding	Pineapple and silage of the plant	Sugar cane; Soybean; Maize; Sorghum; Haricot bean	Soybean and Maize	Soybean; Maize; Sorghum Pumpkin; Haricot bean	Irrigated (soybean; maize and haricot bean); Rainfed (sorghum and maize for silage)	Grain (soybean and maize); Hybrid maize seed production	Grain (soybean and maize); Seed production (soybean and maize)
B 01-2 Main Production: (Livestock)	Calf production for sale	Milk and calf production for sale	Milk and calf production for sale	Beef cattle (fattening)	Beef cattle (fattening)	Calf production for sale	Breeding, growing and fattening beef cattle	Milk and cattle fattening	None	None
B 02-1 Tractor	3	2	3	1	18	6	5	5	5	8
B 02-2 Sowing machine	1	None	1	None	2	2	1	1	2	4
B 02-3 Harvester	1	None	None	None	None	1	1	1	1	3
B 02-4 Sprayer	1	1	1	1	3	1	2	3	1	2
B 02-5 Mower	1	2	1	None	3	1	1	1	1	1
B 02-6 Fertilizer Spreader	1	2	4	None	2	2	1	1	2	2
B 02-7 Trailer	1	1	None	None	8	3	1	1	1	2
B 02-8 Grain Cart	1	None	2	None	1	None	None	None	1	2
B 02-9 Tank Trailer	1	None	None	None	1	1	1	1	None	None
B 02-10 Others	Scraper and silage machine	Loader; Plow; Harrow	Silage machine	Member of machine association	-	Backhoe loader; Caterpillar tractor	Backhoe loader; Loader	Backhoe loader; chisel plow	-	Trucks
B 03-1 Is your machinery and equipment working sufficiently for your activities? (Y/N)	Yes	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes
B 03-2 Do you have any activity that depends on machinery service providers? (Y/N)	Yes	Yes	No	Yes	Yes	No	No	No	No	Yes
B 03-3 If yes, which activity?	Backhoe loader's service	Pastureland cleansing	None	Machines from association	Harvest	None	None	None	None	Harvest, when necessary
B 04-1 Do you receive any type of technical assistance? (Y/N)	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
B 04-2 If yes, from whom?	None	SENAR	CAPUL	Pineapple consultant	Private consultants	Private consultants	Agronomist (son)	CAPUL and Coagrif	Plantar (technical assistance company)	Plantar (technical assistance company)
B 05 How Do You Obtain Information About Agricultural Activity (market, technology, trends, etc.)?	Media; Social network	FAEMG (Minas Gerais Agriculture Federation)	Media; Social network and lectures	Internet	Private consultants and Rabobank	Private consultants and media	Media	Internet and lectures	Professional technical advice; internet; lectures and; field day	Plantar
B 06 Who Do You Sell Your Production To?	Auction and feedlot owners	Local dairy companies (milk and Auction (calf / veal)	Milk (Coopervap and CCPL); Auction (calf and disposal)	CEASA (pineapple) and slaughterhouse company	Cattle (JBS; Minerva); Grain (ADM; Cargill; spot trading); Sugar cane (DVPA)	Trading companies and cattle breeders	Trading companies; feedlot owners and brokers	Grain (ADM; Dreyfus); Milk (Cooperbosco); Cattle (JBS)	Soybean (trading company); Maize (final consumer)	Seed companies; Soybean (trading company); Maize (final consumer)
B 07-1 Do you have any type of bank financing? (Y/N)	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
B 07-2 If yes, from whom?	None	Sicob	Banco do Brasil	Sicred	CNH; Rabobank; Sicred	Caixa Econômica	Bank John Deer and Sicred	Banco do Brasil and Caixa Econômica	Banco do Brasil	Banco do Brasil and Rabobank
B 08-1 Do you have any commercial agreements (trading, seed, fertilizer or pesticides)? (Y/N)	No	No	No	No	Yes	No	No	No	Yes	Yes
B 08-2 If yes, with whom?	None	None	None	None	DVPA and trading companies	None	None	None	LongPing	LongPing
B 09 What is the most important technology currently being applied in your activities?	Irrigation system	Improvement of milk production with Sindi race	No-till farming; general management; IVF and; AIFT	Solar energy; drip irrigation and; food supplement for cattle	Soil correction and fertilizers	Irrigation	Improved seeds; inputs and efficient management	Irrigation; Silage; ILP	Precision agriculture; Improved seeds	Precision agriculture; Improved seeds
B 10 What is your bottleneck in your production (technology, marketing, management, etc.)?	Pastureland management and access to credit for financing investments	Degraded pastureland and veterinary knowledge	Electricity; Water for Irrigation and; Soil fertility	Access to credit	Workforce and environmental regulations	Access to credit	Electricity and water supply	Price of commercialization; Storage	Commercialization	Commercialization
C 01-1 Would You Be Interested to Invest for Expanding Your Cropping Area? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
C 01-2 If yes, what would be acceptable conditions? If not, what would be the conditions for changing your mind?	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate (2.5% yo) and 12 years of amortization period.	Acceptable interest rate and amortization with grace period.	Having access to credit is enough	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Financing with terms and interest rates compatible with the risks of the activity	Financing with terms and interest rates compatible with the risks of the activity
C 02-1 Are you aware that your pastures are degraded? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No
C 02-2 Who assessed the level of degradation?	By own	By own	By own	By own	No one	By own	By own	By own and soil analysis	No pastureland	No pastureland
C 03-1 Are there any problems or negative impacts due to the degradation of your area? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No
C 03-2 If yes, would you intend to recover the pasture through financing? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	No	No
C 03-3 If yes, what would be acceptable conditions?	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	-	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	-	-
C 03-4 If No, what would be the conditions for changing your mind?	-	-	-	-	It is not necessary	-	-	-	No pastureland	No pastureland
C 04-1 Would You be Interested in Leasing (All or Part) Your Degraded Pasture if Someone Offers? (Y/N)	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No	No
C 04-2 If yes, what would be acceptable conditions?	R\$ 1.500 / hectare x year	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C 05-1 Would you be interested in selling (all or part) your degraded pasture if someone offers? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	No	Yes	No	Yes	No	No
C 05-2 If yes, what would be acceptable conditions?	Depend on the offer	Depend on the offer	Depend on the offer	Depend on the offer	-	Depend on the offer	-	Depend on the offer	-	-
C 06-1 Would you be interested in financing the conversion of degraded pasture to cropland? o? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
C 06-2 If yes, what would be acceptable conditions?	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Investment for irrigation with acceptable interest rate and appropriate	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	It is already happening	Financing with terms and interest rates compatible with the risks of the	Financing with terms and interest rates compatible with the risks of the

A. General Information

B. Agricultural Production

C. Regarding degraded pastureland

Survey results

Maranhão (MA)

Question	MA01	MA02	MA03	MA04	MA05	MA06	MA07	MA08	MA09	MA10
A 01 Property Name	Fazenda Nova Esperança	Fazenda Santa Clara	Fazenda Marajá	Vereda Bonita	Fazenda Lorena and Fazenda Boa Esperança	Fazenda Imperial	Fazenda Boa Vista and Others	Fazenda Rio Bom	Fazenda Arruda	Cabanha Alcântara III
A 02 Municipality	Balsas	Balsas	Mirador	Sambaíba	Tasso Fragoso	Riachão	Balsas	Balsas	Balsas	Balsas
A 03 Owner	Alex Baerth and Alan Barth	Valdemar Lorenzetti	René Ferdinando de Gesus	Nelson Francisco Paripirelli	Márcio Antônio Garcia	Léo Inácio Barth	Henrique Esser	Cacildo Fernandes Reis	Deomar Lima de Sousa	Altair José de Alcântara
A 04 Age	69	58	67	52	61	64	69	64	63	63
A 05-1 Agriculture land - own (ha)	2500	1700	600	200	4200	1780	2527	7500	5000	185
A 05-2 Agriculture land - Leased to another (ha)	None	800	None	None	None	None	None	None	500	None
A 05-3 Agriculture land - Leased from another (ha)	2800	None	None	None	None	None	2000	None	None	None
A 05-4 Area for Crops (ha)	2650	None	None	None	None	530	2300	1200	2500	5
A 05-5 Area for Pasture (ha)	None	50	600	200	4200	230	28	None	200	180
A 06-1 Registration - Title of the property (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 06-2 Registration - CAR (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
A 07 How long have you been farming this land? (Years)	20	25	2	25	22	8	29	3	25	18
A 08-1 Do you belong to any agricultural cooperatives? (Y/N)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
A 08-2 Name of cooperative	None	None	None	None	None	None	None	None	None	None
A 09 Purpose of using the leased area (if applicable)?	Grain production and ILP	Lease for income	Not Applicable	Not Applicable	Not Applicable	Not Applicable	Grain production	Not applicable	Grain production	Not applicable
A 10 Cost of the lease (if applicable)?	12 sacks of soybean per hectare x year	Not informed	Not Applicable	Not Applicable	Not Applicable	Not Applicable	12,5 sacks of soybean per hectare x year	Not applicable	18 sacks of soybean per hectare x year	Not applicable
A 11 Number of family members working on the property	4	2	2	4	2	2	5	5	4	1
A 12 Numbers of workers hired	45	10	2	5	15	10	12	15	5	4
B 01-1 Main Production: (Crop)	Soybean; Maize; Rice; Millet; Sorghum	None (will re-start grain production next year)	None	None	None	Soybean; Maize; Millet; Sorghum and Brachiaria grass for silage	Soybean; Maize and; Millet	Soybean	Soybean; Maize; Haricot bean; Sorghum (forage and grain); Millet	Maize for silage
B 01-2 Main Production: (Livestock)	Beef cattle (fattening)	Beef cattle	Calf production for sale	Breeding and growing production	Beef cattle	Beef cattle	Beef cattle	None	Beef cattle	Beef cattle
B 02-1 Tractor	10	None	1	1	6	5	7	8	8	2
B 02-2 Sowing machine	5	None	None	1	None	1	4	4	4	1
B 02-3 Harvester	2	None	None	None	None	None	None	1	1	None
B 02-4 Sprayer	3	None	None	None	None	1	1	2	1	1
B 02-5 Mower	None	None	1	1	2	1	1	None	1	1
B 02-6 Fertilizer Spreader	3	None	None	None	None	1	1	4	1	1
B 02-7 Trailer	None	None	2	None	None	1	1	1	1	1
B 02-8 Grain Cart	3	None	None	None	None	None	1	None	1	1
B 02-9 Tank Trailer	2	None	None	None	None	1	1	1	2	1
B 02-10 Others	Dump truck (2)	-	Loader	Harrow	2 loaders	Forage wagon; forage harvester and water truck	Loader; Harrows; Dump	Loader; Harrows; Backhoe loader	Loader; Harrows; Subsoiler	Set of equipment for silage production
B 03-1 Is your machinery and equipment working sufficiently for your activities? (Y/N)	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
B 03-2 Do you have any activity that depends on machinery service providers? (Y/N)	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
B 03-3 If yes, which activity?	Harvest	None	Sprayer and caterpillar for roads	Sprayer and fertilizer spreader	Road repair	Grain harvest and forage harvest	Grain harvest	Grain harvest	Grain harvest (50%) and Silage (100%)	Backhoe loader and dam construction
B 04-1 Do you receive any type of technical assistance? (Y/N)	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No
B 04-2 If yes, from whom?	Agronomist (contracted)	Agronomist (son)	None	None	Contracted professional (agronomist)	Contracted professional	Inove Agro Consultoria	Consultancy company and agronomist (son)	Inove Agro Consultoria	None
B 05 How Do You Obtain Information About Agricultural Activity (market, technology, trends, etc.)?	Agronomist	Agronomist	Media and Internet	Social network	Contracted agronomist	Market research	Inove Agro	Consultancy and agronomist	Consultancy	Trading companies
B 06 Who Do You Sell Your Production To?	Trading company	Still without production	Spot trading	Spot trading	Local slaughterhouse	Grain (trading companies); cattle (squad still in formation)	Agrex and Bunge	Trading companies	Trading companies (ADM; Cargill; Bunge)	Local market
B 07-1 Do you have any type of bank financing? (Y/N)	Yes	No	Yes	Yes	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
B 07-2 If yes, from whom?	BNB	None	Banco do Brasil and BNB	BNB and Caixa Econômica	None	Did not specify	Itaú; BBA; Rabobank	Banco do Brasil	Banco do Brasil; BNB and; BNB	BNB
B 08-1 Do you have any commercial agreements (trading, seed, fertilizer or pesticides)? (Y/N)	Yes	No	No	No	No	No	No	No	No	No
B 08-2 If yes, with whom?	Trading company	None	None	None	Matsuda and Purina	Trandig companies	Agrex	None	Syngenta; Ithara; Corteva; Bayer; Seed companies	None
B 09 What is the most important technology currently being applied in your activities?	Precision agriculture; No-till farming; Soil correction	-	Bulls with good genetic potential	Irrigation	Soil correction (fertilizer and phosphate)	No-till farming and rotational grazing	Improved seeds; No-till farming; New machines and; Rotational intensive grazing	Working on soil profile	No-till farming; Irrigation; Crop rotation	Irrigation and rotation grazing
B 10 What is your bottleneck in your production (technology, marketing, management, etc.)?	Freight price	-	High interest rate	Nothing in special	Access to credit	Management and capacity building of workforce	Own storage	transportation and Storage system	Storage system	Instability of rainfall
C 01-1 Would You Be Interested to Invest for Expanding Your Cropping Area? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
C 01-2 If yes, what would be acceptable conditions? If not, what would be the conditions for changing your mind?	Long term loan	Interest rate between 5 to 6% yoy and long term amortization (3 years of grace period)	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Interest rate (4 - 6% yoy) and 15 years of amortization period.	Long term amortization period.	Attractive interest rate and 3 years grace period	Attractive interest rate and 12 years of amortization period	Maximum 8% yoy interest rate; 15 years of amortization with 3 of grace period	Attractive interest rate; Long term amortization period
C 02-1 Are you aware that your pastures are degraded? (Y/N)	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
C 02-2 Who assessed the level of degradation?	No pastureland	Agronomist	By own	By own	Agronomist	By own	By own	No pasture	By own	By own
C 03-1 Are there any problems or negative impacts due to the degradation of your area? (Y/N)	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Not yet	No	No	Yes	Yes
C 03-2 If yes, would you intend to recover the pasture through financing? (Y/N)	No	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	No	No	Yes	Yes
C 03-3 If yes, what would be acceptable conditions?	-	It is decided to recover pastures next year	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Interest rate (4 - 6% yoy) and 15 years of amortization period.	In the future	-	-	8% yoy interest rate	Low interest rate and 12 years of amortization period
C 03-4 If No, what would be the conditions for changing your mind?	No pastureland	-	-	-	-	-	There is a 10 heads per hectare capacity of grazing in the	The farm will recover 2,200 ha of fallow land	-	-
C 04-1 Would You be Interested in Leasing (All or Part) Your Degraded Pasture if Someone Offers? (Y/N)	Yes	No	Yes	No	No	No	No	No	Yes	Yes
C 04-2 If yes, what would be acceptable conditions?	12 sacks per hectare x year	-	Depend on the offer	-	-	-	-	-	15 sacks of soybean per hectare x year	Must install 50 ha irrigation system
C 05-1 Would you be interested in selling (all or part) your degraded pasture if someone offers? (Y/N)	No	No	Yes	Yes	No	No	No	No	No	Yes
C 05-2 If yes, what would be acceptable conditions?	-	-	Depend on the offer	Only if it is the entire area	-	-	-	-	-	Area without irrigation.
C 06-1 Would you be interested in financing the conversion of degraded pasture to cropland? o? (Y/N)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
C 06-2 If yes, what would be acceptable conditions?	Attractive interest rate	Interest rate between 5 to 6% yoy	Improving soil for sustainability	Central pivot and machines with low interest rate a long term	Interest rate (4 - 6% yoy) and 15 years of amortization period.	Acceptable interest rate and appropriate amortization period.	Acceptable interest rate and long term amortization period.	Low interest rate	If it had in neighborhood and up to 8% interest rate and long term loan	Attractive interest rate and long term loan

A: General Information

B: Agricultural Production

C: Regarding degraded pastureland

**Anexo 2 Uma lista de municípios situados nas áreas
prioritárias preliminarmente delimitadas**

Municipality	State	Population	Number of farmers	Number of		Agricultural land area (ha)	Agricultural land area of Pronamp farmers (ha)	Indigenous area	Federal conservation unit	Within 100km from PRODECER project sites
				Pronamp farmers	Agricultural land area (ha)					
Balsas	MA	101,767	1,488	471	558,196	192,072			●	
Campestre do Maranhão	MA	12,301	207	39	47,533	15,061				
Carolina	MA	24,062	1,253	379	275,667	180,427		●	●	
Estreito	MA	33,294	1,327	260	170,684	81,555		●		
Feira Nova do Maranhão	MA	8,048	1,019	214	101,609	47,974				
Lajeado Novo	MA	7,057	691	88	57,722	23,850	●			
Montes Altos	MA	9,106	717	183	44,833	18,657	●			
Porto Franco	MA	23,903	953	208	107,943	65,777				
Riachão	MA	22,145	1,515	365	326,666	181,099		●	●	
Ribamar Figueire	MA	7,420	423	100	58,633	39,971				
São João do Paraíso	MA	9,904	1,058	211	140,111	76,094				
São Pedro dos Crentes	MA	5,783	519	102	55,166	28,552				
Sítio Novo	MA	17,074	2,036	315	181,824	81,064				
Aguianópolis	TO	4,497	169	41	15,119	10,177				
Ananás	TO	10,325	374	78	127,448	91,788				
Angico	TO	2,876	158	24	33,802	17,672				
Araguaina	TO	171,301	1,055	291	287,777	205,566				
Babaçulândia	TO	7,880	1,030	81	94,775	40,387				
Bandeirantes do Tocantins	TO	3,407	212	108	105,099	73,184				
Barra do Ouro	TO	4,476	252	48	60,161	45,738			●	
Bom Jesus do Tocantins	TO	4,038	243	91	59,659	42,186			●	
Brasilândia do Tocantins	TO	1,974	137	65	39,760	25,372			●	
Campos Lindos	TO	8,653	655	122	177,222	47,576			●	
Carmolândia	TO	2,201	94	32	31,300	18,022				
Centenário	TO	2,131	340	183	101,059	85,729			●	
Colinas do Tocantins	TO	34,233	386	180	72,408	47,667			●	
Darcinópolis	TO	5,827	294	50	62,881	31,812				
Filadélfia	TO	7,712	697	142	122,899	0				
Goiatins	TO	12,433	909	160	211,893	118,055	●		●	
Guaraí	TO	24,775	678	177	130,452	84,631			●	
Itacajá	TO	6,819	547	120	115,121	73,407	●		●	
Itapiratins	TO	3,577	494	109	100,867	43,555			●	
Lizarda	TO	2,999	535	372	131,843	107,096			●	
Luzinópolis	TO	2,717	215	19	11,920	5,654				
Maurilândia do Tocantins	TO	3,095	304	129	12,317	8,470	●			
Miracema do Tocantins	TO	18,566	783	230	161,318	123,145			●	
Nazaré	TO	4,521	187	43	15,449	5,461				
Nova Olinda	TO	10,367	719	150	106,192	55,091				
Palmeirante	TO	4,798	724	158	165,013	92,592			●	
Palmeiras do Tocantins	TO	4,872	546	79	53,638	29,254				
Pau D'Arco	TO	4,043	421	86	117,140	47,023				
Pedro Afonso	TO	14,055	376	140	129,213	45,312	●		●	
Piraquê	TO	2,282	430	73	96,571	35,172				
Presidente Kennedy	TO	3,047	165	34	53,235	42,260			●	
Recursolândia	TO	3,421	404	141	0	63,590	●		●	
Riachinho	TO	3,960	490	33	40,752	17,726				
Rio dos Bois	TO	2,738	375	55	54,940	42,519			●	
Rio Sono	TO	4,841	1,197	471	249,931	190,197	●		●	
Santa Maria do Tocantins	TO	2,680	413	121	86,311	55,727			●	
Santa Terezinha do Tocantins	TO	2,406	128	31	13,625	0				
Tabocão	TO	3,455	106	37	30,163	23,293			●	
Tocantínia	TO	7,459	690	286	39,263	29,317	●		●	
Tocantinópolis	TO	22,615	220	65	19,029	14,065	●			
Tupirama	TO	1,909	142	48	35,122	22,138			●	
Tupiratins	TO	1,874	275	70	43,377	27,005			●	
Wanderlândia	TO	10,522	484	132	82,095	54,589				

Northern Tocantins + Southwestern Maranhão

Fonte: Censo Agropecuário 2017, IBGE para Population, Number of farmers, Number of Pronamp farmers, Agricultural land area and Agricultural land area of Pronamp farmers; outros pela equipe de pesquisa.

	Municipality	State	Population	Number of farmers	Number of Pronamp farmers	Agricultural land area (ha)	Agricultural land area of Pronamp farmers (ha)	Indigenous area	Federal conservation unit	Within 100km from PRODECER project sites
Northeastern Minas Gerais	Cocos	BA	19,151	1,657	260	563,091	363,009			●
	Brasília	DF	2,817,381	5,246	2,457	257,047	149,007			●
	Cabeceiras	GO	7,560	398	93	88,304	32,659			●
	Catalão	GO	114,427	1,589	588	272,436	104,438			●
	Cristalina	GO	62,337	1,763	547	422,809	134,529			●
	Formosa	GO	115,901	2,476	659	313,255	226,626			●
	Ipameri	GO	25,548	1,193	589	333,798	219,722			●
	Vila Boa	GO	4,215	149	84	84,770	52,911			●
	Arinos	MG	17,272	1,803	570	278,868	208,351			●
	Bonfinópolis de Minas	MG	5,528	714	208	144,454	67,568			●
	Brasilândia de Minas	MG	15,020	537	168	216,881	141,955			●
	Buritís	MG	24,030	1,758	452	373,136	182,198			●
	Buritizero	MG	23,910	759	238	457,698	334,270			●
	Cabeceira Grande	MG	6,627	342	68	76,961	35,566			●
	Chapada Gaúcha	MG	12,355	955	276	128,605	50,149			●
	Coromandel	MG	28,894	2,008	751	228,867	107,818			●
	Dom Bosco	MG	3,697	374	64	49,810	29,111			●
	Formoso	MG	7,949	723	278	139,618	94,968		●	●
	Guarda-Mor	MG	6,539	784	267	183,412	81,150			●
	João Pinheiro	MG	46,801	2,634	953	808,937	486,195			●
	Lagamar	MG	6,631	917	215	98,102	47,790			●
	Lagoa Grande	MG	8,969	697	202	83,580	44,158			●
	Natalândia	MG	3,520	202	35	35,569	14,749			●
	Paracatu	MG	94,023	2,218	715	532,057	268,777			●
	Pintópolis	MG	7,084	1,145	578	67,890	50,356			●
	Presidente Olegário	MG	18,765	2,406	500	260,400	126,828			●
	Riachinho	MG	6,863	994	343	145,853	88,449			●
	Santa Fé de Minas	MG	3,522	500	171	180,976	161,294			●
	São Romão	MG	10,315	725	133	147,315	99,746			●
	Unai	MG	86,619	3,849	630	616,361	237,609			●
Uruana de Minas	MG	3,282	479	59	38,567	20,034			●	
Uruçuaia	MG	17,479	1,334	411	149,069	101,975			●	
Vazante	MG	19,975	990	320	152,183	73,622			●	

Fonte: Censo Agropecuário 2017, IBGE para Population, Number of farmers, Number of Pronamp farmers, Agricultural land area and Agricultural land area of Pronamp farmers; outros pela equipe de pesquisa.

	Municipality	State	Population	Number of farmers	Number of Pronamp farmers	Agricultural land area (ha)	Agricultural land area of Pronamp farmers (ha)	Indigenous area	Federal conservation unit	Within 100km from PRODECER project sites
	Amorinópolis	GO	3,007	310	130	39,257	27,016			
	Aragarças	GO	18,390	261	73	44,851	30,677			
	Araguapaz	GO	7,153	669	232	188,477	149,896			
	Arenópolis	GO	2,946	566	184	97,165	67,269			
	Aruanã	GO	8,300	271	189	269,038	230,207	●	●	
	Bom Jardim de Goiás	GO	7,826	769	250	166,553	128,136			
	Britânia	GO	5,695	182	82	145,751	83,314	●		
	Buriti de Goiás	GO	2,732	243	92	17,538	12,980			
	Córrego do Ouro	GO	2,454	440	167	41,736	29,538			
	Crixás	GO	17,065	1,587	679	418,591	338,440			
	Diorama	GO	2,062	435	173	66,493	49,714			
	Faina	GO	7,070	1,204	415	162,188	118,273			
	Fazenda Nova	GO	5,877	927	346	114,882	84,506			
	Goiás	GO	24,071	2,215	741	281,456	195,909			
	Guaraita	GO	2,188	353	122	15,993	11,931			
	Iporá	GO	35,684	964	309	77,389	52,798			
	Israelândia	GO	2,560	219	93	45,849	31,734			
	Itaberaí	GO	44,734	1,917	581	130,512	79,765			
	Itapirapuã	GO	8,007	796	295	185,223	137,551			
	Itapuranga	GO	26,113	1,704	439	95,756	63,502			
	Ivolândia	GO	2,693	487	263	99,406	82,269			
	Jaupaci	GO	2,924	192	105	41,660	38,257			
	Jussara	GO	19,620	846	316	335,370	243,702			
	Matrinchã	GO	4,042	426	173	107,902	74,662			
	Moiporá	GO	1,685	258	115	42,667	33,362			
	Montes Claros de Goiás	GO	8,756	763	309	267,712	153,109			
	Morro Agudo de Goiás	GO	2,456	314	65	24,185	16,026			
	Mossâmedes	GO	4,654	584	283	61,601	48,171			
	Mozarlândia	GO	14,750	427	178	170,892	126,023			
	Nova Crixás	GO	12,815	861	482	706,627	490,238			
	Novo Brasil	GO	3,527	461	214	58,882	47,930			
	Palestina de Goiás	GO	3,132	496	179	111,431	79,930			
	Piranhas	GO	11,712	998	293	186,851	133,716			
	Rubiataba	GO	19,788	872	258	64,210	34,759			
	Sanclerlândia	GO	7,918	494	160	44,174	31,445			
	Santa Fé de Goiás	GO	4,951	300	95	114,029	49,753			
	São Luís de Montes Belos	GO	33,852	1,212	461	71,917	48,220			
	Água Boa	MT	29,219	1,009	360	676,628	250,806	●		
	Araguaiana	MT	3,795	251	144	414,394	324,111			
	Barra do Garças	MT	69,210	823	361	601,340	390,609	●		
	Campinápolis	MT	15,347	831	202	290,040	171,966			
	Cocalinho	MT	6,220	505	291	1,401,251	831,258	●		
	General Carneiro	MT	6,037	359	152	226,752	133,411	●		
	Nova Nazaré	MT	4,200	275	113	132,067	89,052	●		
	Nova Xavantina	MT	24,345	1,362	397	417,852	190,374	●		
	Novo São Joaquim	MT	6,919	823	183	389,466	167,880	●		
	Pontal do Araguaia	MT	6,932	391	244	214,528	179,205			

Fonte: Censo Agropecuário 2017, IBGE para Population, Number of farmers, Number of Pronamp farmers, Agricultural land area and Agricultural land area of Pronamp farmers; outros pela equipe de pesquisa.

Municipality	State	Population	Number of farmers	Number of Pronamp farmers	Agricultural land area (ha)	Agricultural land area of Pronamp farmers (ha)	Indigenous area	Federal conservation unit	Within 100km from PRODECER project sites
Cachoeira Alta	GO	11,513	624	342	149,692	120,199			
Cachoeira Dourada	GO	7,782	153	65	47,627	21,622			
Caçu	GO	13,774	615	229	185,299	105,515			
Gouvelândia	GO	4,390	147	66	59,398	19,170			
Inaciolândia	GO	5,954	169	91	56,676	22,941			
Itajá	GO	4,380	228	155	153,935	101,320			
Itarumã	GO	6,101	517	336	291,677	223,698			
Itumbiara	GO	107,970	1,114	463	197,569	95,569			
Paranaiguara	GO	7,607	279	121	83,246	42,731			
Quirinópolis	GO	48,447	1,234	483	303,224	151,306			
São Simão	GO	17,020	83	40	32,213	15,353			
Araguari	MG	117,808	2,124	857	217,050	139,161			●
Araporã	MG	8,479	106	43	19,391	4,721			
Cachoeira Dourada	MG	2,315	76	35	13,364	6,969			
Campina Verde	MG	18,011	2,211	995	321,086	254,535			
Campo Florido	MG	8,466	561	195	98,089	29,291			
Canápolis	MG	10,608	298	141	68,131	22,176			
Capinópolis	MG	14,655	328	137	49,670	26,567			
Carneirinho	MG	9,422	683	299	166,574	101,283			
Centralina	MG	10,207	165	74	28,585	11,663			
Comendador Gomes	MG	2,773	498	216	92,001	59,183			
Conceição das Alagoas	MG	28,381	465	169	111,250	25,609			
Frutal	MG	58,588	1,918	669	177,712	73,901			
Gurinhata	MG	5,192	1,048	434	151,238	103,942			
Indianópolis	MG	6,171	433	160	50,117	17,161			●
Ipiacu	MG	3,775	152	77	31,381	16,249			
Itapagipe	MG	13,690	1,374	389	129,343	72,866			
Ituiutaba	MG	102,217	1,465	692	215,644	129,467			
Iturama	MG	38,295	558	273	122,802	50,108			
Limeira do Oeste	MG	8,687	714	288	115,151	48,298			
Monte Alegre de Minas	MG	20,170	1,773	753	200,978	137,318			●
Pirajuba	MG	5,537	79	30	31,956	6,233			
Prata	MG	28,342	1,793	850	392,156	285,737			●
Santa Vitória	MG	20,973	972	408	234,571	130,290			
São Francisco de Sales	MG	5,732	456	248	78,241	46,402			
Tupaciguara	MG	25,470	642	280	127,593	63,365			●
Uberaba	MG	337,836	2,073	949	377,414	168,621			●
Uberlândia	MG	713,224	2,706	948	298,749	161,504			●
União de Minas	MG	3,828	511	239	105,945	64,279			
Veríssimo	MG	3,411	523	267	84,777	54,238			●
Cardoso	SP	11,345	263	73	40,491	17,961			
Guarani d'Oeste	SP	1,968	93	34	10,059	3,345			
Indiaporã	SP	4,035	201	61	17,810	7,970			
Macedônia	SP	3,963	327	78	26,092	9,320			
Mesópolis	SP	1,952	198	82	12,421	5,043			
Mira Estrela	SP	3,126	221	71	14,391	6,336			
Ouroeste	SP	10,294	231	104	22,824	15,547			
Paulo de Faria	SP	7,400	186	83	71,585	23,104			
Pontes Gestal	SP	2,387	116	15	33,941	7,664			
Populina	SP	4,127	225	94	25,230	9,330			
Riolândia	SP	10,309	180	82	58,280	28,277			
Turmalina	SP	1,669	260	96	13,661	6,296			

Fonte: Censo Agropecuário 2017, IBGE para Population, Number of farmers, Number of Pronamp farmers, Agricultural land area and Agricultural land area of Pronamp farmers; outros pela equipe de pesquisa.

	Municipality	State	Population	Number of farmers	Number of Pronamp farmers	Agricultural land area (ha)	Agricultural land area of Pronamp farmers (ha)	Indigenous area	Federal conservation unit	Within 100km from PRODECER project sites
Northeastern Mato Grosso do Sul + Southwestern Goiás	Aparecida do Rio Doce	GO	2,907	114	62	56,410	34,133			
	Aporé	GO	4,325	275	180	244,558	178,385			●
	Chapadão do Céu	GO	12,870	106	9	161,922	6,516		●	●
	Jataí	GO	105,729	1,906	685	564,997	246,439			
	Lagoa Santa	GO	1,390	113	67	43,446	41,632			
	Mineiros	GO	70,081	1,488	764	561,154	333,644		●	●
	Rio Verde	GO	225,696	2,970	1,110	649,030	191,606			
	Santa Rita do Araguaia	GO	5,924	243	96	67,549	56,518			
	Serranópolis	GO	8,027	494	341	432,258	290,342			
	Água Clara	MS	16,741	376	323	780,676	580,140			●
	Alcinópolis	MS	4,537	604	403	398,544	325,870			●
	Aparecida do Taboado	MS	27,674	734	420	239,989	160,823			
	Camapuã	MS	13,583	974	541	574,910	416,374			●
	Cassilândia	MS	20,988	698	458	357,315	317,157			●
	Chapadão do Sul	MS	30,993	265	140	291,425	90,439			●
	Costa Rica	MS	26,037	590	256	392,452	162,400		●	●
	Figueirão	MS	3,539	495	293	422,343	295,646			●
	Inocência	MS	8,404	817	565	585,575	474,956			●
	Paraíso das Águas	MS	5,510	492	266	475,296	245,698			●
	Paranaíba	MS	40,957	1,711	948	496,096	404,965			
	Selvíria	MS	8,142	606	230	325,800	177,230			
	Três Lagoas	MS	132,152	1,101	633	936,648	564,808			●
	Alto Araguaia	MT	17,193	691	392	423,244	330,446			
	Alto Taquari	MT	10,904	159	62	125,326	23,227			
	Ilha Solteira	SP	25,549	342	41	42,458	13,069			
	Rubinéia	SP	3,833	154	42	12,986	6,339			
Santa Clara d'Oeste	SP	2,598	210	62	13,958	6,756				

Fonte: Censo Agropecuário 2017, IBGE para Population, Number of farmers, Number of Pronamp farmers, Agricultural land area and Agricultural land area of Pronamp farmers; outros pela equipe de pesquisa.