

Audiência Pública - Senado Federal

“Contribuições para avaliação dos planos setoriais da PNMC”

Setor Agricultura

Giampaolo Queiroz Pellegrino

Pesquisador A – Embrapa Informática Agropecuária

Coordenador do Portfólio de Mudanças Climáticas da Embrapa

26 de setembro de 2019

Portfólio de Mudanças Climáticas da Embrapa

Objetivo Estratégico:

Promover a adaptação e a sustentabilidade da agricultura brasileira frente aos desafios impostos pela mudança do clima, contribuindo para a segurança alimentar nacional e global e para o controle das emissões nacionais de gases de efeito estufa.

busca analisar, integrar e coordenar as ações de PD&I da Embrapa relacionadas às Mudanças Climáticas e Agricultura.

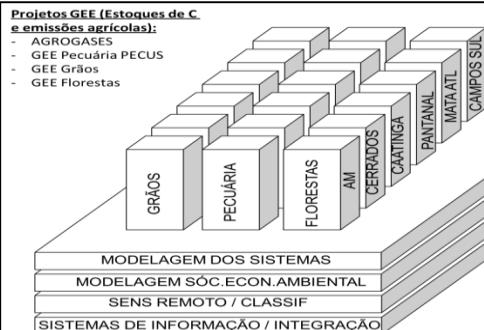


Projetos – Grandes Desafios Nacionais

Modelagem e Simulação de Cenários Futuros

Crescimento de plantas

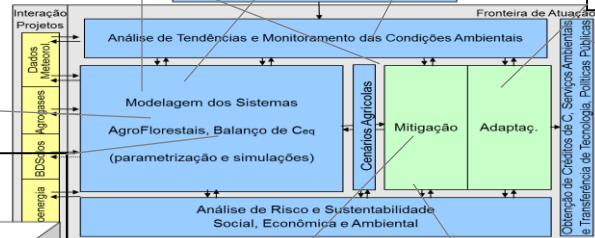
SCAF - Simulação de Cenários Agrícolas Futuros



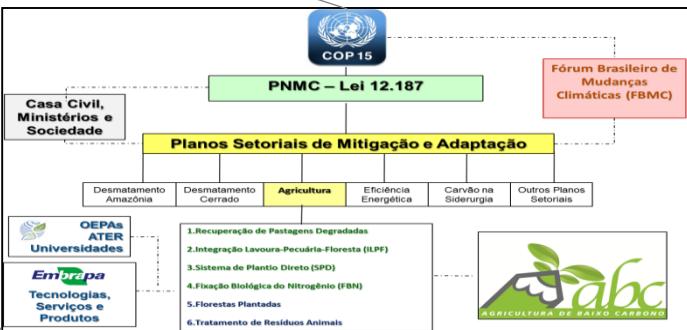
Pragas, Doenças e Plantas Daninhas



Recursos Hídricos



Balanço de C



Projetos estoques de C e emissões GEE:

-AGROGASES

-GEE Pecuária **PECUS**

-GEE Grãos **FLUXUS**

-GEE Florestas **SALTUS**

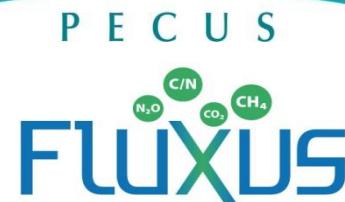
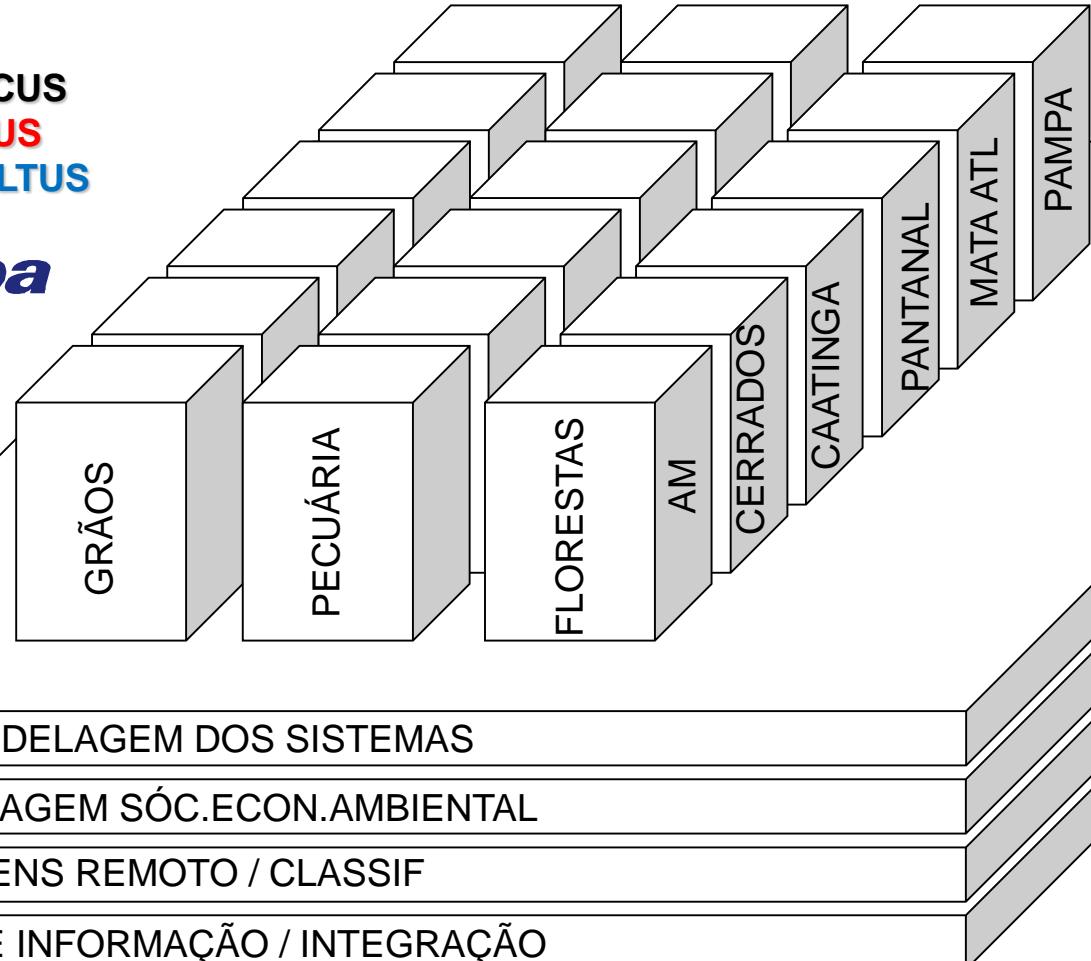


MODELAGEM DOS SISTEMAS

MODELAGEM SÓC.ECON.AMBIENTAL

SENS REMOTO / CLASSIF

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO / INTEGRAÇÃO



Emissão de Gases de Efeito Estufa e
Balanço de Carbono em Sistemas de
Produção de Grãos no Brasil



Florestas Brasileiras, um Salto no Conhecimento

Promover a Adaptação da Agricultura com co-benefícios de mitigação

Redução do déficit hídrico

Eficiência técnica e aumento da produtividade

Eficiência econômica

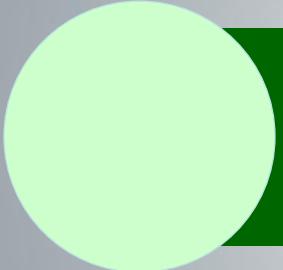
Diversificação da produção

Insumos alternativos

...

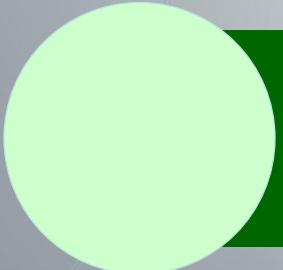
Promover a Adaptação da Agricultura com co-benefícios de mitigação

duas Políticas Públicas de Sucesso



Plano ABC

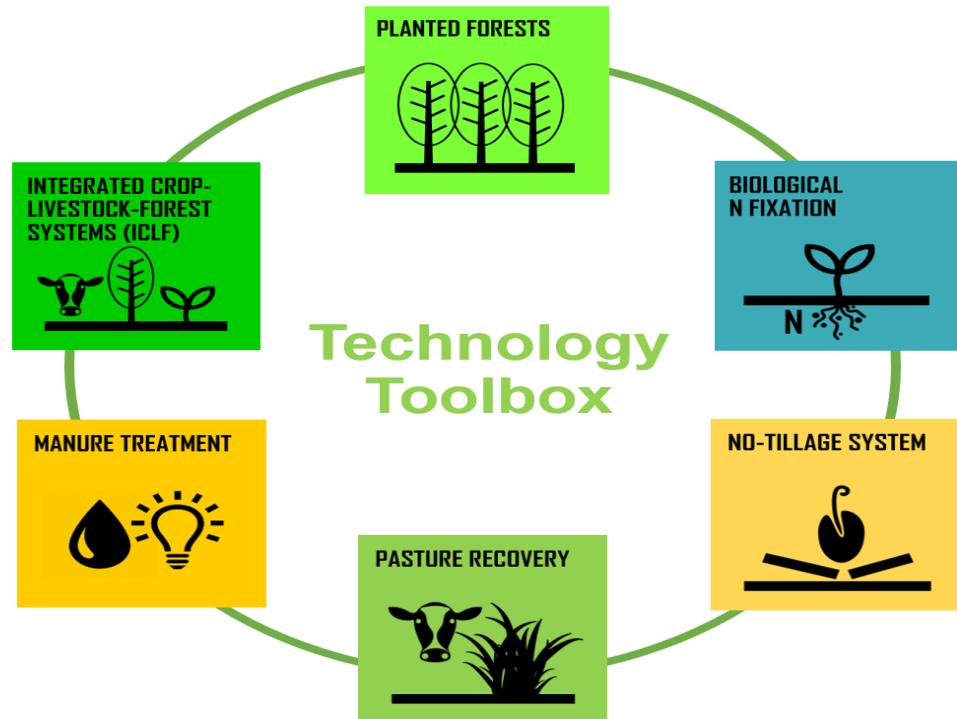
Agricultura com baixa emissão de Carbono



ZARC

Zoneamento Agrícola de Risco Climático

É preciso ampliar a adoção das tecnologias do Plano ABC para o cumprimento das NDC



Renda
+
Resiliência
+
Sustentabilidade
+
Redução da intensidade de emissões



**Fórum
Brasileiro de
Mudanças
Climáticas
(FBMC)**

Lei 12.187 e Decreto 7.390 (PNMC)

**Casa Civil,
Ministérios e
Sociedade**

Planos Setoriais de Mitigação e Adaptação

Desmatamento
Amazônia

Desmatamento
Cerrado

Agricultura

Eficiência
Energética

Carvão na
Siderurgia

Outros
Setores



**OEPAs
ATER
Universidades**

1. Recuperação Pastagens Degradas (RPD)

2. Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
(iLPF)

3. Sistema de Plantio Direto (SPD)

4. Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN)

5. Florestas Plantadas (FP)

6. Tratamento de Dejetos Animais (TDA)

7. Adaptação

**Embrapa
Tecnologias,
Serviços e
Produtos**



Promover a Adaptação da Agricultura com co-benefícios de mitigação

Redução do déficit hídrico (RPD, ILPF, SPD)

Eficiência técnica e aumento da produtividade (todas)

Eficiência econômica (todas)

Diversificação da produção (ILPF, FP, SPD, TDA)

Insumos alternativos (FBN, TDA, Mat. Org.)

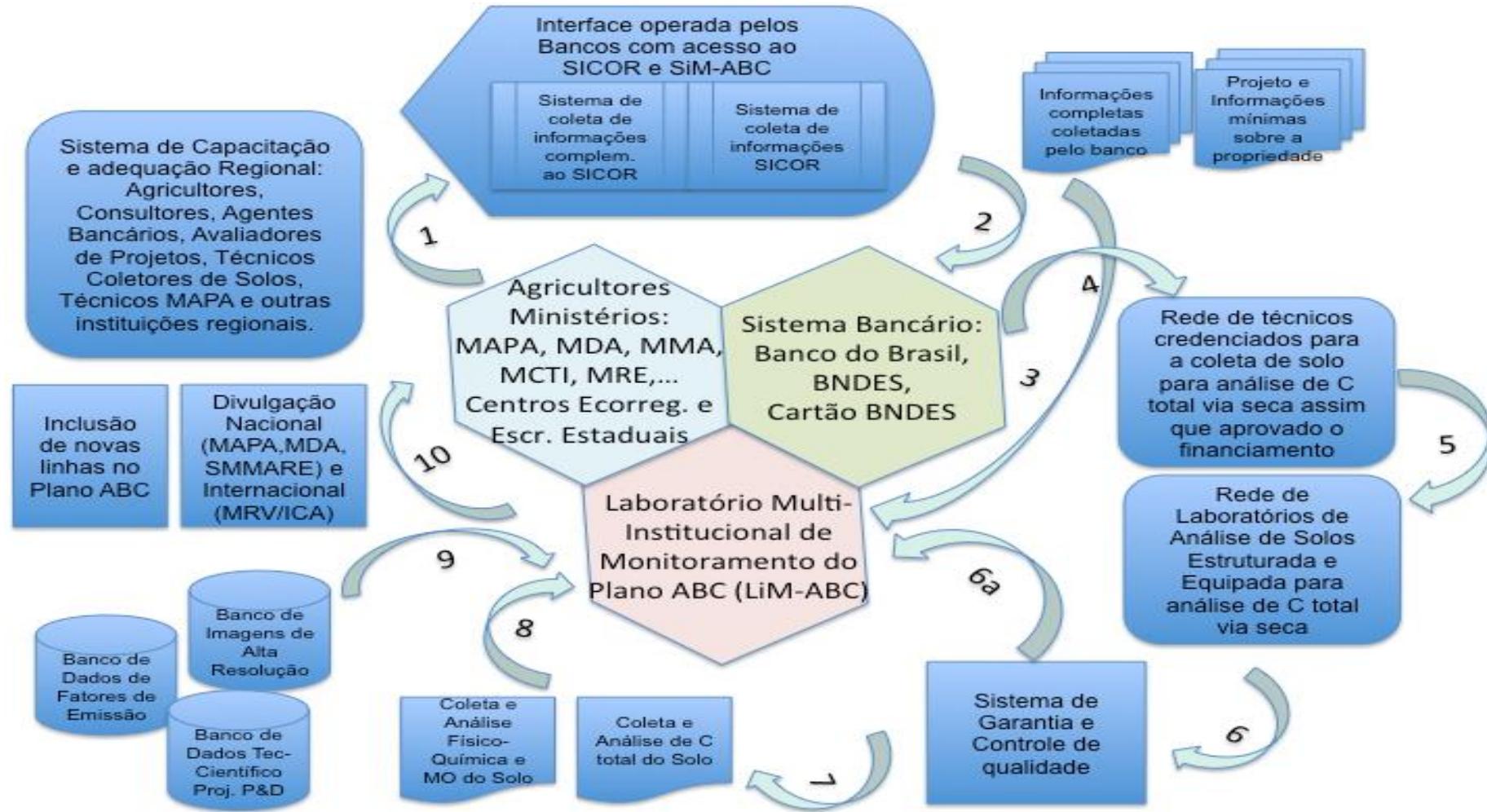
Instrumentos de gestão

- SIGABC - Sistema de Governança do Plano ABC (SIGABC)
- Plataforma ABC - Plataforma Multi-institucional de Monitoramento das Reduções de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agropecuária

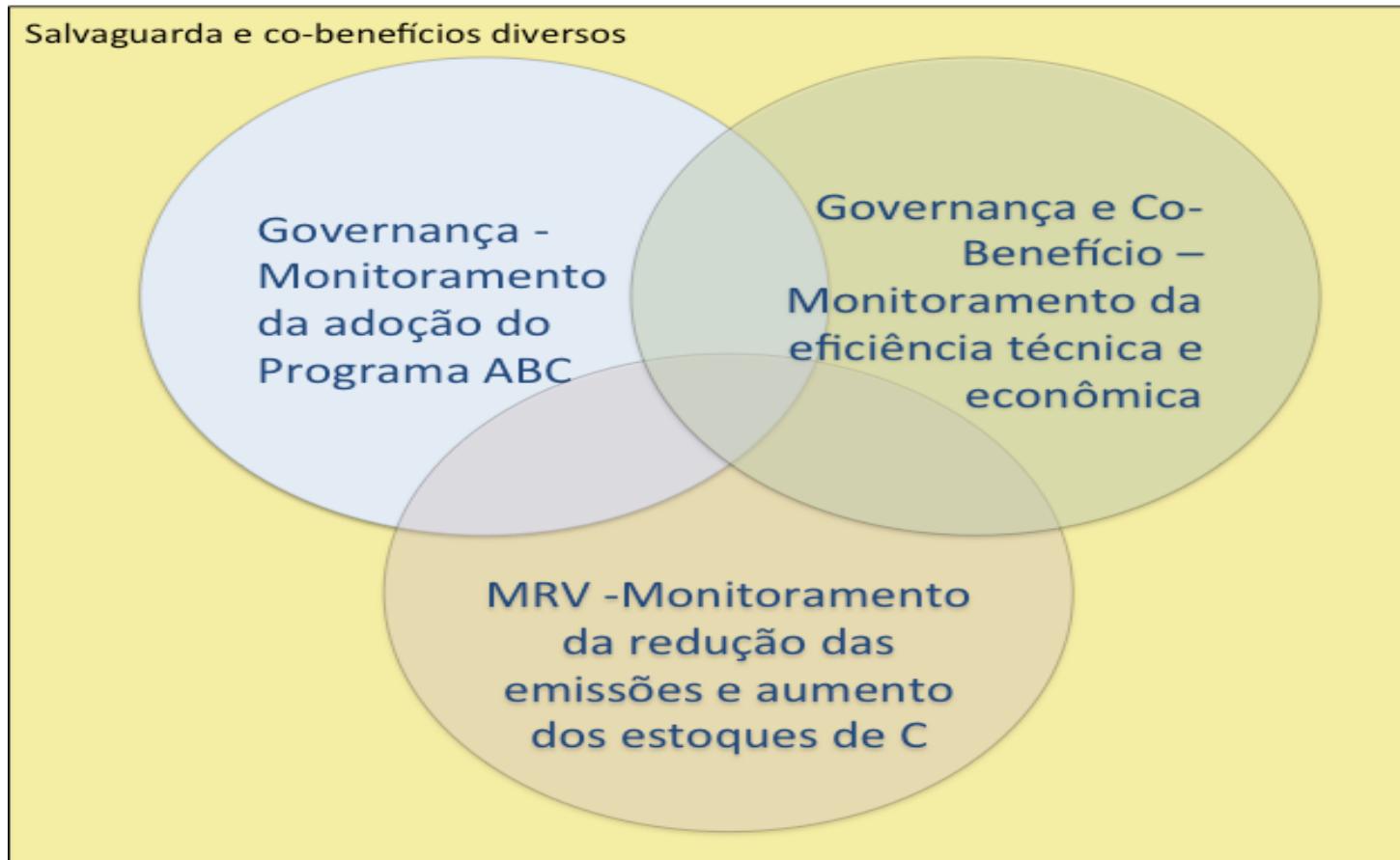


Fonte: MAPA, 2019

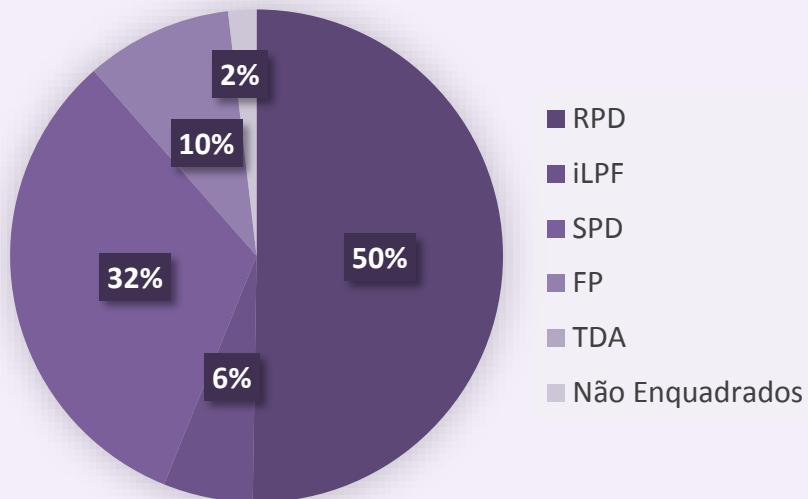




ABC Platform- Multi-institutional Laboratory to monitor GHG emission reductions derived from ABC Plan



Brasil - área/tecnologia (\$ ABC)



Fonte: MAPA, 2019



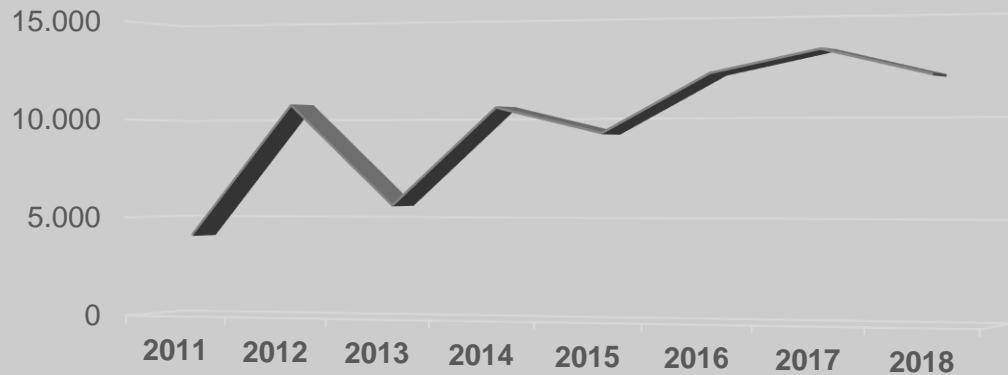
Brasil

Tec.	Contr.	Valor (R\$)	Área (ha)	área média (ha)
RPD	12.263	5.831.232.323,32	3.308.414,92	269,79
iLPF	1.276	707.837.454,46	387.248,40	303,49
SPD	5.620	3.346.601.367,49	2.132.769,73	379,50
FP	2.568	1.335.296.573,96	633.557,00	246,71
TDA	60	36.840.893,81	113,96	na
N.E.	2.688	1.202.923.242,93	122.059,26	na
TOTAL	24.475	12.460.731.855,97	6.584.163,27	269,02

Média

R\$/ha	R\$/Contrato
1.892,53	509.120,81

Capacitações nas tecnologias do Plano ABC



Publico alvo:

- 2% estudantes
- 30% produtores
- 68% técnicos

Fonte: MAPA, 2019



Embrapa

Tabela 14. Metas voluntárias, estimativas de expansão da adoção, mitigação e critérios de avaliação decorrentes do fomento às tecnologias de baixa emissão de carbono no âmbito do Plano ABC.

	Tecnologias ABC	Recuperação de Pastagens Degrada (RPD)	Integração Lavoura Pecuária Floresta (ILPF)	Sistema Plantio Direto (SPD)	Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)	Florestas Plantadas (FP)	Tratamento de Dejetos Animais (TDA - milhões m ³)	TOTAL
1) Metas do Plano ABC	1.1) Compromissos ¹ (milhões ha)	15.0	4.0	8.0	5.5	3.0	4.40	35.50
	1.2) Potencial de Mitigação da Tecnologia (milhões Mg CO ₂ eq.) ¹	83 a 104	18 a 22	16 a 20	10	N.E.	6.9	132.9 a 162.9
2) Expansão da adoção da tecnologia	2.1) Área total estimada (milhões ha)	3.30 ²	26.14 ³	12.61 ⁴	33.98 ⁵	33.31 ⁵	0.63 ² 1.15 ⁷	7.84 ⁶
	2.2) Expansão da adoção no período (milhões ha)	3.30 ²	10.45 ³	5.83 ⁴	12.72 ⁵	10.64 ⁵	0.63 ² 1.15 ⁷	1.22 ⁶
	2.3) % atingida em relação à meta do Plano ABC	22%	70%	146%	159%	193%	21%	41%
	2.4) Período considerado	2010 a 2018	2010 a 2017	2010 a 2016	2010 a 2017	2010 a 2017	2010 a 2016/18	2013 a 2018
3) Estimativas de Mitigação	3.1) Fator emissão (Mg CO ₂ eq.ha ⁻¹ .ano ⁻¹)	3.79 ⁹	5.50 ¹⁰	3.79 ⁹	6.24 ¹¹	1.83 ⁹	1.83 ⁹ 0.80 ¹⁴	3.89 ¹³ 1.57 ⁹
	3.2) Mitigação (milhões Mg CO ₂ eq.)	12.54	18.23	39.57	57.52	22.11 ⁹	36.40 ¹¹	23.28
	3.3) % média atingida em relação à média da meta do Plano ABC	13%	20%	42%	62%	111%	182%	129%
4) Qualidade das estimativas	4.1 Dados da Atividade ^y	1	3	2	2	1	2	2
	4.2 Fatores de Remoção de GEE ^y	2	2	2	2	1	1	2

Fonte: Plataforma ABC, (em revisão e sujeito a alterações)

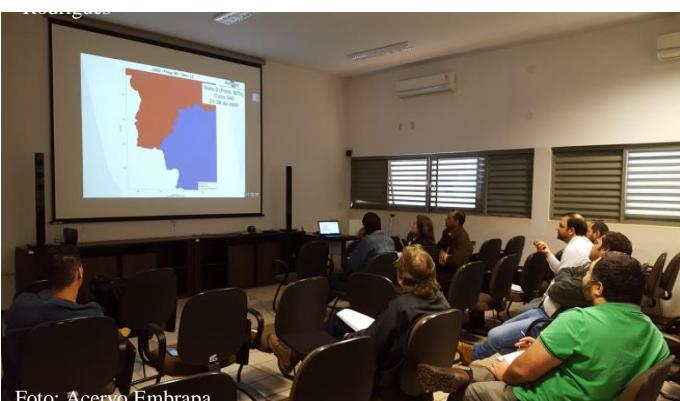
Estudo atesta eficácia de ferramentas de monitoramento de práticas conservacionistas na agropecuária

“... dissertação de mestrado na Escola de Economia de São Paulo, da Fundação Getúlio Vargas (EESP/FGV). O trabalho mostrou que o aplicativo **AgroTag, o protocolo GHG e o Sistema de Análise Temporal da Vegetação (SATVeg)** são ferramentas úteis para monitoramento e qualificação de práticas do Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC), do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa).”

A sustentabilidade é lucrativa

“Na prática, investir na produção sustentável pode trazer bons lucros ao pecuarista. Os números dizem que sustentabilidade dá dinheiro”, destaca Assad. “Os números robustos apresentados denotam que investimento em sustentabilidade é uma opção de lucratividade”, frisa.

<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/42739198/estudo-atesta-eficacia-de-ferramentas-de-monitoramento-de-praticas-conservacionistas-na-agropecuaria>



Zoneamento Agrícola de Risco Climático Indução tecnológica e integração “horizontal” de Políticas Agrícolas (PSR, PROAGRO, GS)

Ministério da Agricultura libera o Zoneamento Climático para Roraima

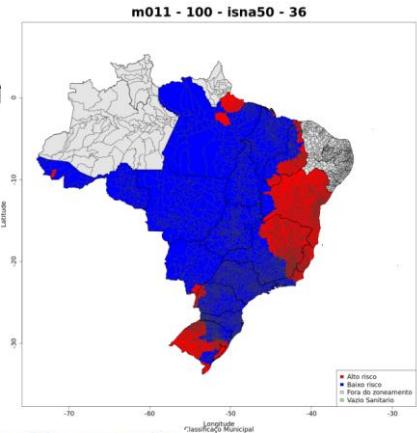
em Política 25 de fevereiro de 2016 0



Pará passa a contar com zoneamento para milho e soja

[Tweet](#) [Compartilhar](#) 5 [G+1](#) [Email](#)

Foto: Ronaldo Rosa

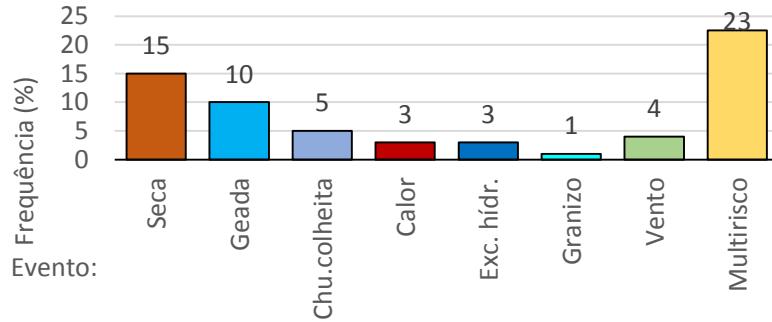


Principais demandas nacionais relacionadas ao zoneamento agrícola de risco climático (lato sensu) e às mudanças climáticas na percepção da Embrapa



Principais demandas:

a)



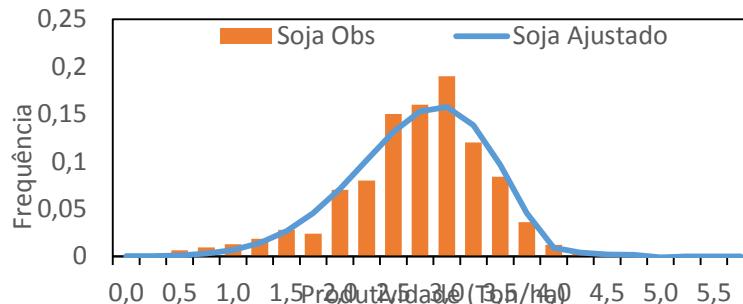
Novos fatores de risco;

b)



Novos territórios, culturas/cultivares/genótipos e sistemas de produção (*pulse crops*, sistemas em sucessão, integrados)

c)

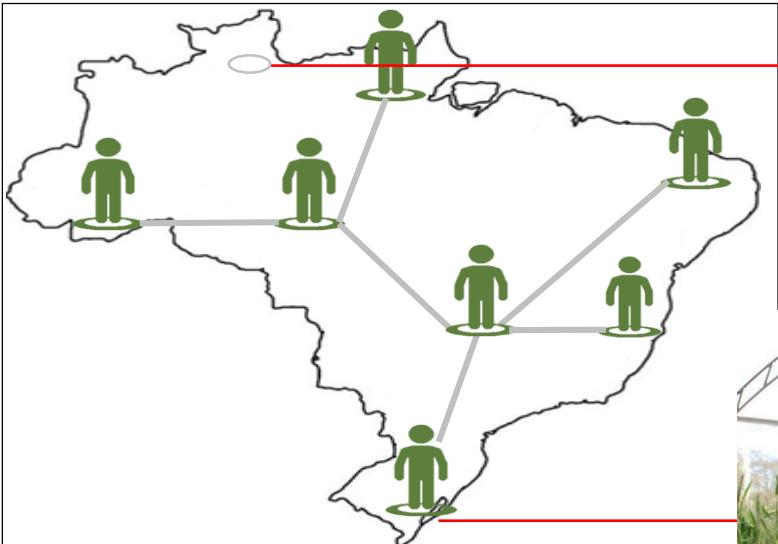


Quantificação da PRODUTIVIDADE;

Evolução para um Sistema de Avaliação de Riscos e Resiliência Agroclimática



Rede de Pesquisa R.R.A.



The Nature Conservancy



Protecting nature. Preserving life.™

**Identificando riscos e oportunidades
para a produção sustentável**



Agroideal
INTELIGÊNCIA TERRITORIAL

soja

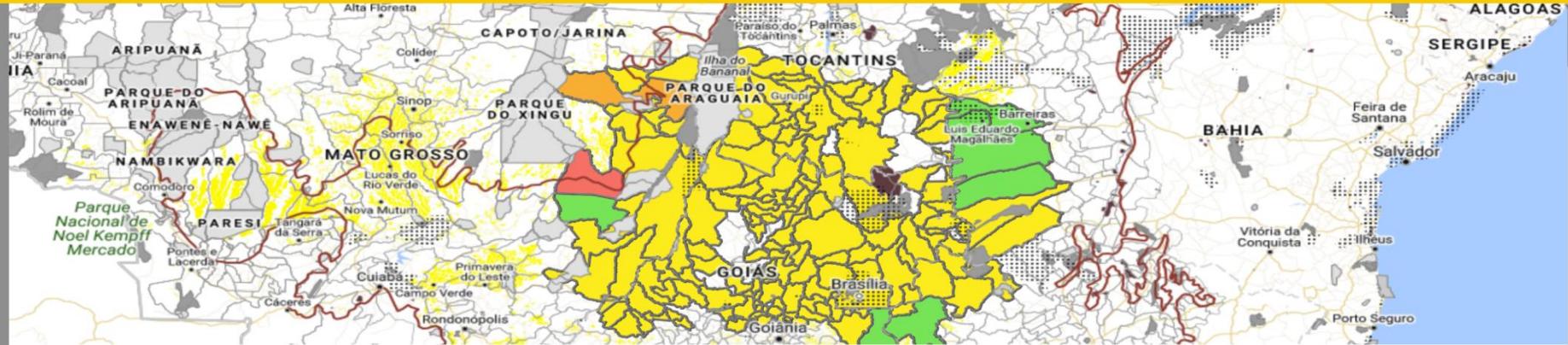
pecuária

O que é o Agroideal

É um sistema de inteligência territorial online e gratuito de suporte a tomada de decisões para avaliar territorialmente os riscos socioambientais associados a investimentos para o setor da soja e da pecuária, buscando maior desempenho econômico e produtivo aliado à baixos impactos ambientais e sociais.

Relatório de Estratégia de Negócios

RELATÓRIO



teste

	Baixo risco socioambiental com alta oportunidade econômica	7 municípios	área total de 6.052.023,9 ha
	Baixo risco socioambiental com baixa oportunidade econômica	151 municípios	área total de 37.793.455,1 ha
	Alto risco socioambiental com alta oportunidade econômica	1 município	área total de 1.671.347,7 ha
	Alto risco socioambiental com baixa oportunidade econômica	1 município	área total de 1.088.240,2 ha

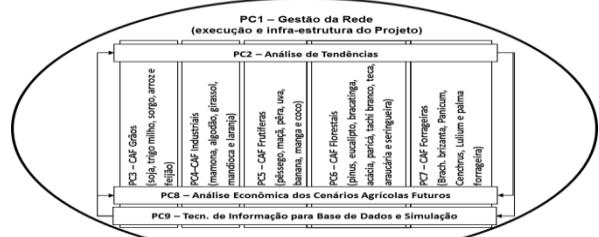


Promover a Adaptação da Agricultura com co-benefícios de mitigação

uma Política Pública a evoluir

PNA

Plano Nacional de Adaptação



Plano Nacional de Adaptação à Mudança do Clima

Estratégias Setoriais e Temáticas

VOLUME II



Colaborações da Embrapa para o Plano Nacional de Adaptação “Sugestões de Tópicos e Ações de Adaptação Relacionados ao Setor da Agricultura” (Dezembro 2014)

Intensificação de aquisição e uso de informações

Recursos hídricos e uso da água na agricultura

Combate à desertificação

Manejo de pragas e doenças

Recursos genéticos e melhoramento

Colaborações da Embrapa para o Plano Nacional de Adaptação “Sugestões de Tópicos e Ações de Adaptação Relacionados ao Setor da Agricultura” (Dezembro 2014)

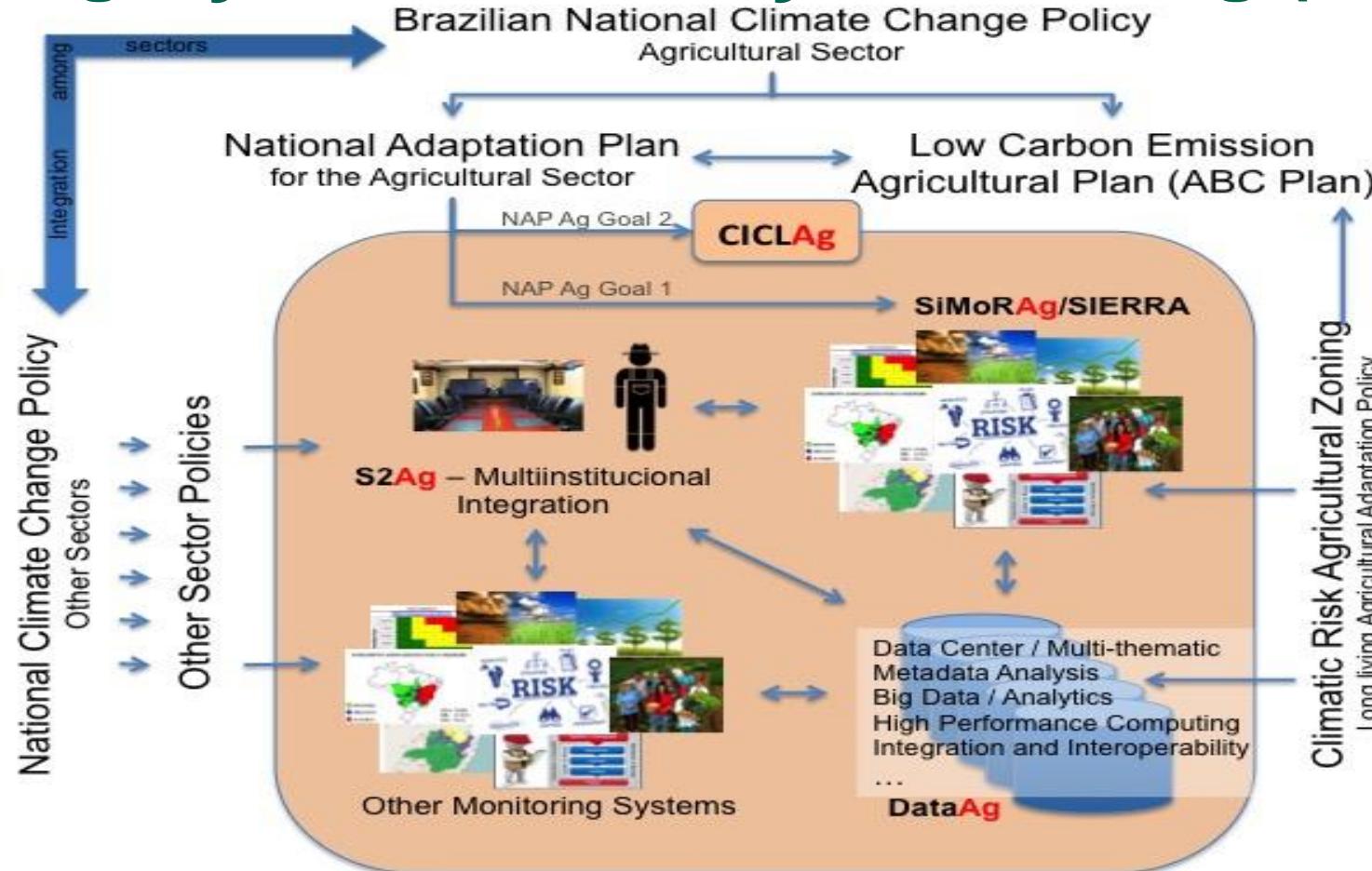
**Uso da terra, zoneamento do risco e identificação de vulnerabilidade,
modelagem, simulação e concepção de cenários integrados**

**Adaptação de sistemas de produção para a sua sustentabilidade
econômica, social e ambiental**

Transferência de tecnologia

Políticas públicas

Integração da informação - CICLAG (PNA)



Lições Aprendidas

- 1. Esperar** pelas condições e métodos perfeitos tende a levar à **inércia**;
2. Decisões são tomadas com base na melhor informação/conhecimento **disponível e acessível**;
3. Estratégia **evolutiva e integradora** foi um fator chave;
4. Política pública baseada em **ciência e tecnologia conectadas a um sistema de suporte à decisão** é um fator estruturante;
5. A **indução tecnológica por meio do crédito** foi muito efetiva em promover eficiência e resiliência (capacidade adaptativa) aos sistemas de produção;



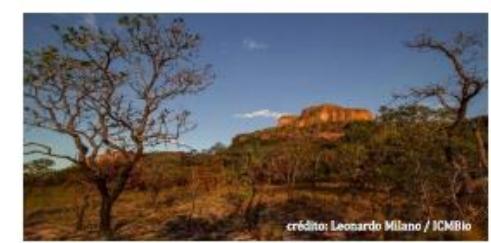
Lições Aprendidas

6. A melhor forma de **ampliar a adoção** é monitorar e mostrar a **melhoria da eficiência econômica/renda do agricultor**. As ações devem focar a melhoria da eficiência e da sustentabilidade (em todas as suas vertentes). Reduzir a emissão de **GEE não é fator de convencimento** para a maioria do agricultores;

7. **Tecnologias pré-existentes** podem e devem ser adaptadas e empregadas

8.....





crédito: Leonardo Milano / ICMbio

Declaração de posse tradicional de 5 Terras Indígenas

Principais Resultados das Fases I e II (2010 a 2015)

Foco de atuação nos
**Municípios
Prioritários**

Projetos:



Apoio à
implementação
do PPCerrado

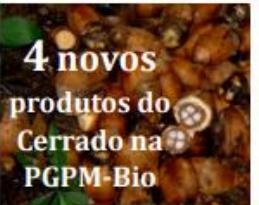


Cadastro Ambiental Rural - CAR

Prevenção, Controle e Monitoramento dos Incêndios Florestais
Manejo Integrado do Fogo nas Unidades de Conservação

Desenvolvimento de sistemas de monitoramento de áreas queimadas e desmatamento
Agropecuária sustentável - Agricultura de Baixo Carbono

Formação e contratação
de **4.136
brigadistas**



**4 novos
produtos do
PGPM-Bio**

TerraClass
2013



**Fiscalização
ambiental**, com 20.000 áreas
embargadas e R\$ 75 milhões de
multas aplicadas

287 Operações de
fiscalização em unidades de
conservação, terras
indígenas, rodovias e
indústrias siderúrgicas

ATER em atividades
sustentáveis para
100.921 famílias

Fortalecimento da Gestão
das Unidades de Conservação

Capacitação de 13.133
produtores em tecnologias
agropecuárias sustentáveis

**14 Planos de Gestão
Territorial e Ambiental
em Terras Indígenas
(PNGATI)**



Capacitação de
2.400 famílias
em **ATER** para
manejo
florestal e
comunitário

Apoio a 18 mil indígenas pelo
Projeto Gestão Ambiental e
Territorial Indígena com
implementação de **Sistemas
Agroflorestais - SAF**
para recuperação e produção de
alimentos

4.008 famílias beneficiadas
pelo Programa **Bolsa
Verde**

Estruturação de **Arranjos
Produtivos Locais** da
Sociobiodiversidade

PPCerrado

Embrapa

<https://www.mma.gov.br/images/arquivo/80120/PPCDAM%20Principal%20-PPGPTI%20-%20p%20site.pdf>



RESULTADOS 2013

Apresentação do projeto

Publicação sobre o
projeto

Acesso aos
mapas/imagens

Mapa A1 para plotagem

Site do Projeto na
Embrapa (SomaBrasil)

Contato:
prodes@dpi.inpe.br



TerraClass

Projeto TerraClass Cerrado Mapeamento do Uso e Cobertura Vegetal do Cerrado

O Cerrado é a segunda maior região biogeográfica da América do Sul, ocupando cerca de 22% do território brasileiro (~2.000.000 km²). Sua área contínua incide sobre os estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Minas Gerais, Bahia, Maranhão, Piauí, Rondônia, Paraná e São Paulo. Nele estão localizadas as nascentes das bacias do Araguaia-Tocantins e São Francisco além dos principais afluentes das bacias Amazônica e do Prata, conferindo assim uma importância estratégica em termos de disponibilidade de recursos hídricos

Atualmente o Cerrado tem passado por uma significativa conversão de habitat devido à abertura de novas fronteiras agrosilvopastoris e também pela exploração predatória de seu material lenhoso para produção de carvão. Até o início da década de 1960, o Cerrado permaneceu relativamente isolado das outras regiões do Brasil, porém o desenvolvimento de novas tecnologias e da criação de programas governamentais de incentivo a ocupação, implementados a partir da década de 1970 transformou-o em nova e importante fronteira



PPCerrado

Mapeamentos
FIP Paisagens rurais:
2016
2018
2020

PMABB -Programa de
Monitoramento
Ambiental dos
Biomass Brasileiros



Embrapa

 TerraBrasilis
DETER (Avisos)

Análise - Cerrado

Área dos avisos (km²) Número de avisos

Username Password Entrar

 Avisos de desmatamento **5.414,33 km²**

 Número de avisos **17.296**

Gráficos - Avisos Diários

 Amazônia Legal

 Bioma Cerrado

Gráficos - Agregado Mensal

 Amazônia Legal

 Bioma Cerrado

Ferramentas

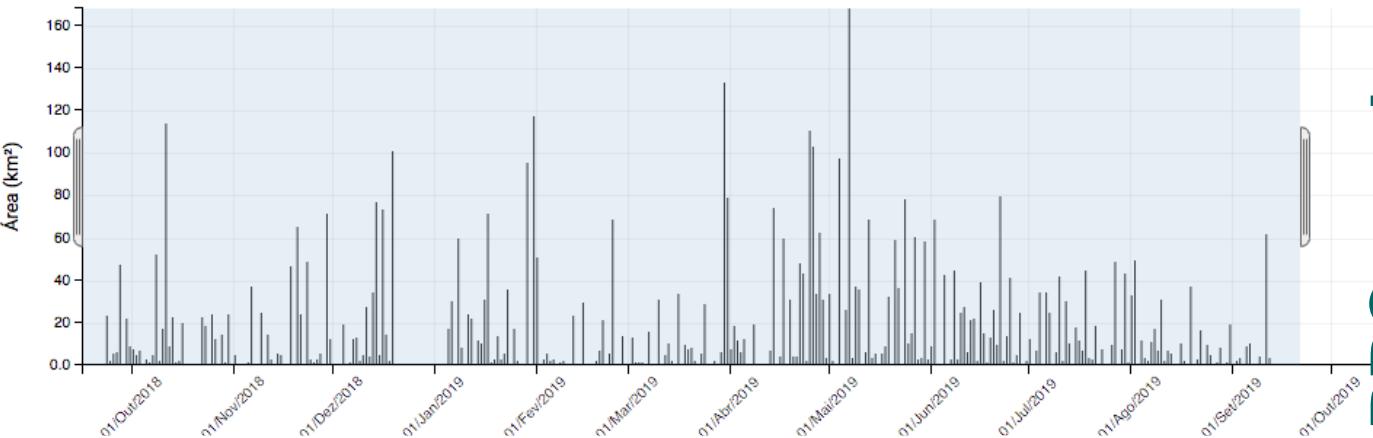
 Baixar Dados

 Entrar

Distribuição de área ao longo do tempo
Exibindo dados para o intervalo de tempo selecionado: 17/09/2018 - 21/09/2019 

Atualizado até: 13/09/2019

Área (km²)



PP Cerrado

Embrapa

Grato pela atenção

Contato: giampaolo.pellegrino@embrapa.br



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

