

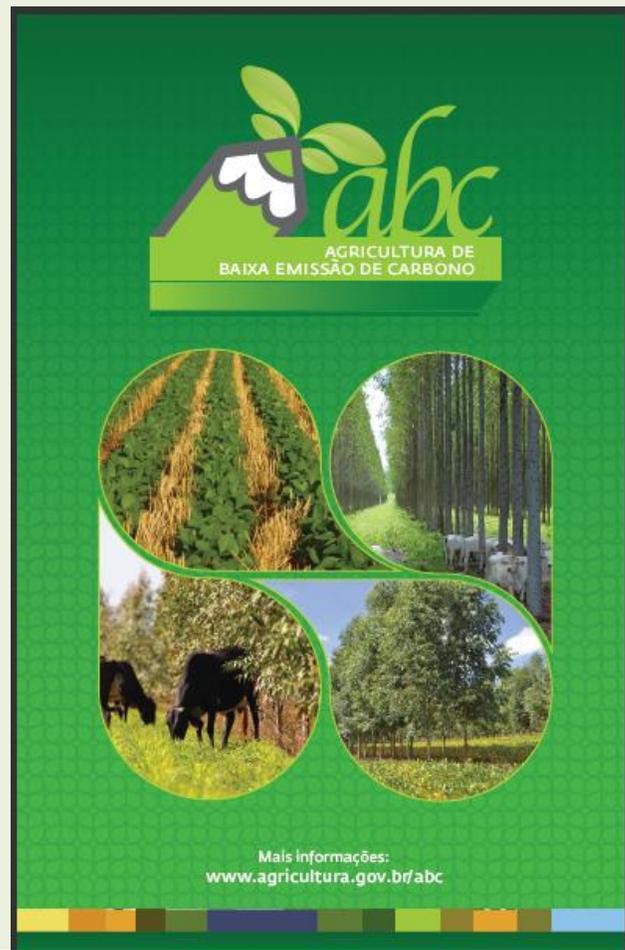


PLANO AGRICULTURA DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO – PLANO ABC

**Tecnologias sustentáveis para
promover a agricultura
transformacional com resultados
positivos e de longo prazo**



Política Nacional sobre Mudança do Clima

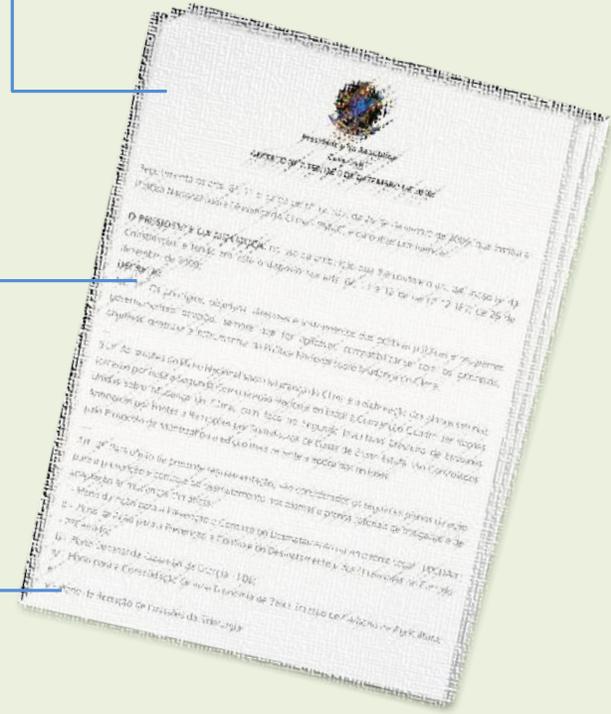


Plano ABC

Decreto nº
6.263/07
Instituiu o CIM

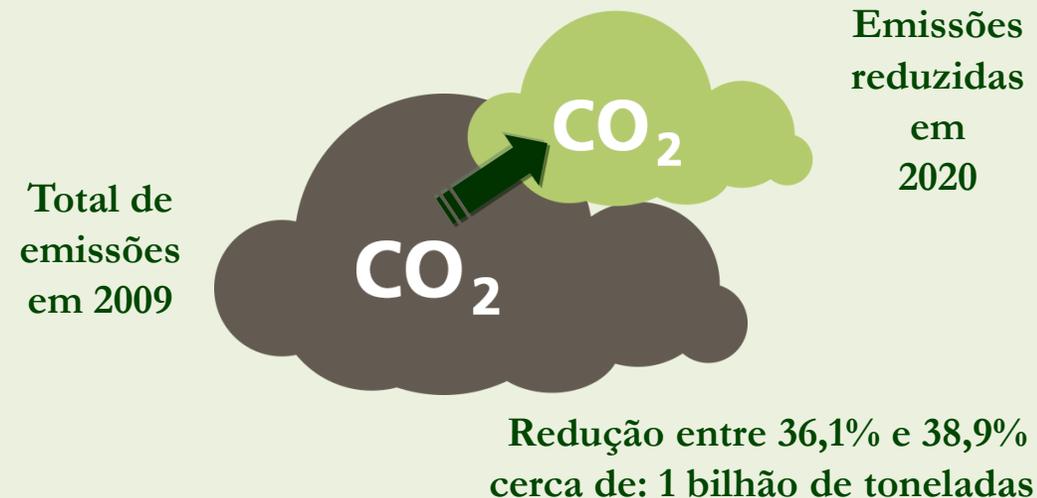
Lei nº
12.187/09

Decreto nº
7.390/10



Plano ABC

Objetivo Geral: Garantir o aperfeiçoamento contínuo dos sistemas e das práticas de uso e manejo sustentável dos recursos naturais, que promovam a redução das emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) e, adicionalmente, aumentem a fixação atmosférica de CO₂ na vegetação e no solo dos setores da agricultura brasileira.

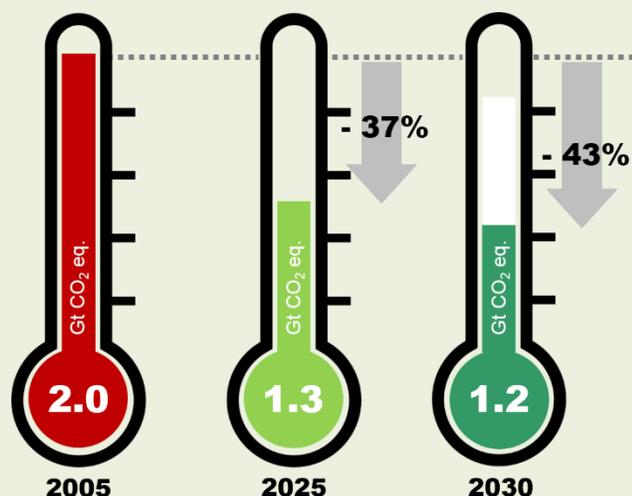


Agropecuária de 133,9 a 162,9 milhões de toneladas

Desdobramentos para o Plano ABC, pós 2020 - Contribuições do Brasil



Na COP-21, em Paris em 2015, foi negociado a NDC (Contribuição Nacionalmente Determinada) brasileira e na COP- 22 (2016) em Marrakesh/Marrocos foi estabelecida



Redução das emissões de GEE em 37%, com prazo até 2025;

Redução das emissões de GEE em 43%, com prazo até 2030.

Plano ABC - Base Tecnológica



- Fomento a adoção de tecnologias: Integração Lavoura-Pecuária- Floresta (**ILPF**), Sistema Plantio Direto (**SPD**), Recuperação de Pastagem Degradadas (**RPD**), Fixação Biológica de Nitrogênio (**FBN**), Tratamento de Dejetos Animais (**TDA**) e Florestas Plantadas (**FP**);
- Tecnologias desenvolvidas com base no conhecimento técnico e científico nacional que impulsionaram o setor agropecuário brasileiro nas últimas duas décadas;
- Foco das tecnologias:
 - aumentar a produção e produtividade dos sistemas de produção
 - tornar os sistemas mais resilientes e adaptados as mudanças do clima
 - garantir maiores ganhos econômicos (maior rentabilidade)
 - melhorar a qualidade e uso do solo e da água, entre outros recursos naturais
 - contribuir com o controle de emissões de GEE

Plano ABC

Benefícios da Agricultura Sustentável



- Maior longevidade dos sistemas de produção
- Maior efetividade com ganho em produtividade por ha, diminuindo necessidade de algumas práticas agrícolas e otimizando tempo e esforço
- Efeito poupa terra, diminuindo a necessidade de uso de novas áreas e permitindo rotação e diversificação de atividades
- Estimulo à regularização ambiental
- Redução dos riscos frente aos desafios impostos pela mudança do clima com maior resiliência dos sistemas produtivos, reduzindo perdas de produção e gerando maiores ganhos econômicos
- Melhoria da qualidade de água e solo e aumento da biodiversidade
- Valorização de tecnologias que promovem ganhos em produtividade, aumento da resiliência e da preservação ambiental

Desafio Geral

Processo de Mudança

Pesquisa

Transferência

Agentes/Produtor Rural



Paisagem com práticas conservacionistas



Plano ABC –Tecnologias/Programas



“Na Tabela 1, encontram-se listados os compromissos da agricultura que constituem a base do Plano ABC, bem como suas estimativas de mitigação e emissão de GEE”

Tabela 1. Processo tecnológico, compromisso nacional relativo (aumento da área de adoção ou uso) e potencial de mitigação por redução de emissão de GEE (milhões de Mg CO₂ eq.)

Tecnologias de Baixa Emissão de Carbono	Compromisso (aumento de área/uso)	Potencial estimado de Mitigação (milhões Mg CO ₂ eq)
Recuperação de Pastagens Degradadas ¹	15,0 milhões ha	83 a 104
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta ²	4,0 milhões ha	18 a 22
Sistema Plantio Direto ³	8,0 milhões ha	16 a 20
Fixação Biológica de Nitrogênio ⁴	5,5 milhões ha	10
Florestas Plantadas ⁵	3,0 milhões ha	-
Tratamento de Dejetos Animais ⁶	4,4 milhões m ³	6,9
Total		132,9 a 162,9

¹ Por meio do manejo adequado e adubação. **Base de cálculo foi de 3,79 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹. ano⁻¹.**

² Incluindo Sistemas Agroflorestais (SAFs) = 2,76 milhões de hectares. **Base de cálculo foi de 3,79 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹ano⁻¹.**

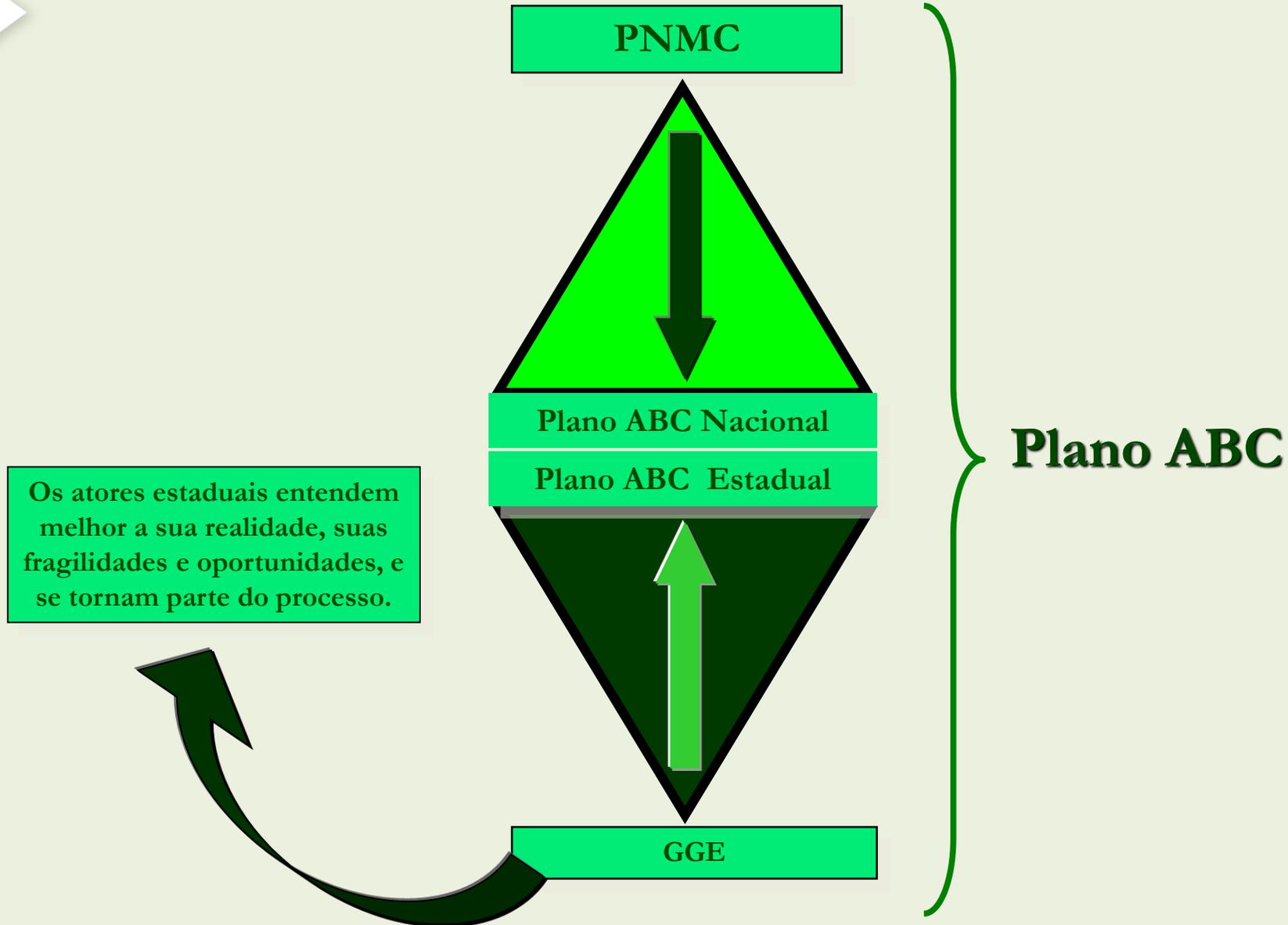
³ **Base de cálculo foi de 1,83 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹.ano⁻¹.**

⁴ **Base de cálculo foi de 1,83 Mg de CO₂ eq.ha⁻¹.ano⁻¹.**

⁵ Não está computado o compromisso brasileiro relativo ao setor da siderurgia; e, não foi contabilizado o potencial de mitigação de emissão de GEE.

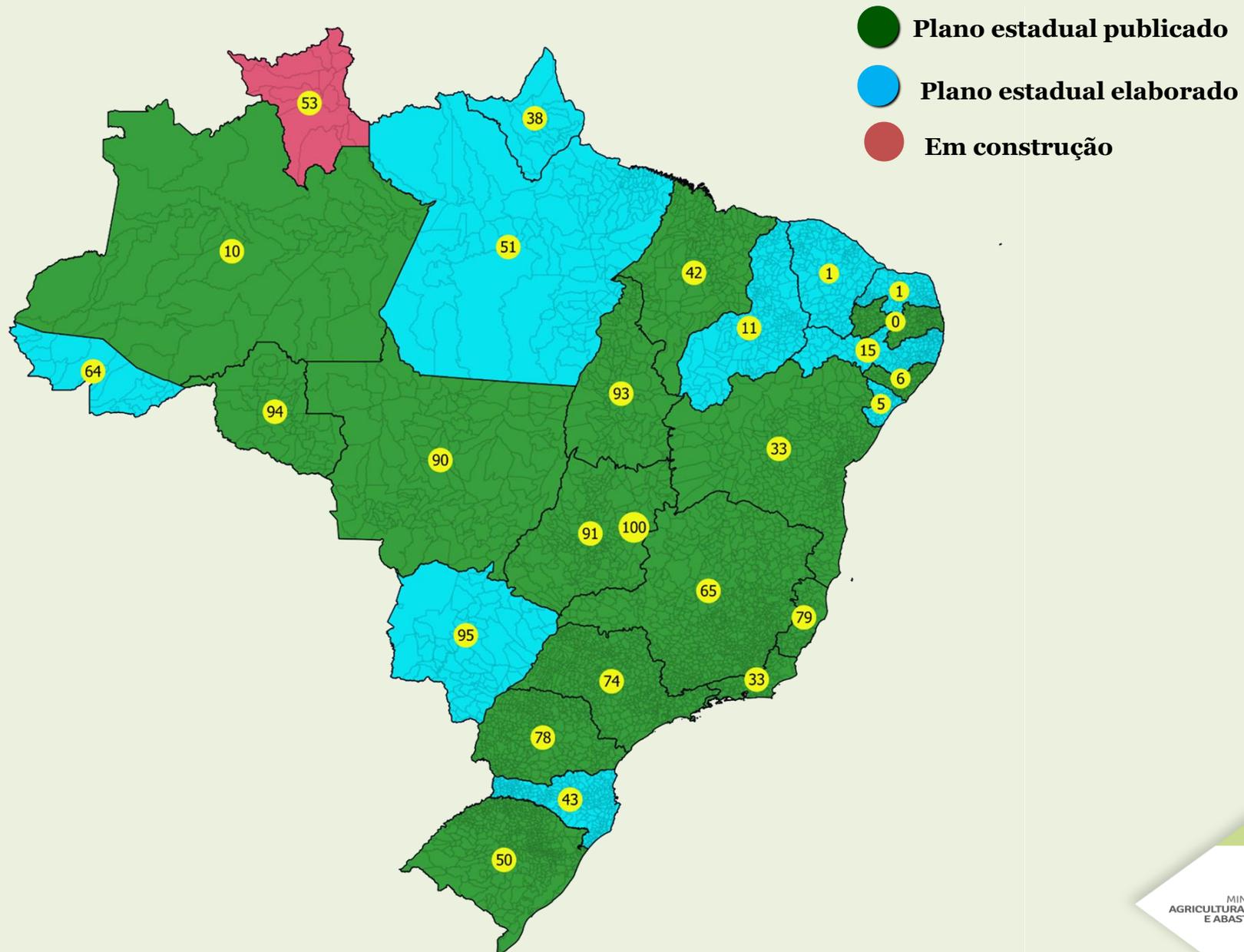
⁶ **Base de cálculo foi de 1,56 Mg de CO₂ eq.m⁻³.**

Estratégia de implementação do Plano ABC



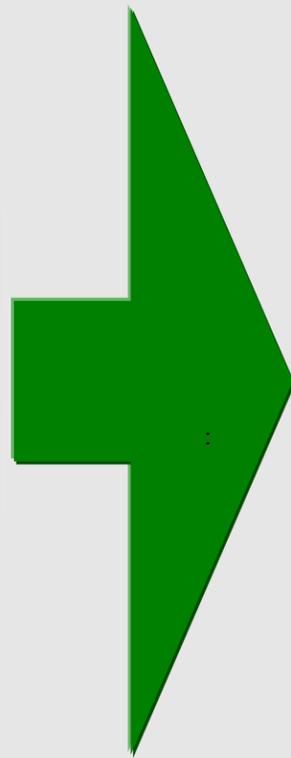
Os atores estaduais entendem melhor a sua realidade, suas fragilidades e oportunidades, e se tornam parte do processo.

Situação do Plano ABC nos Estados



Plano ABC & Programa ABC

Plano ABC



Programa ABC

Linha de Financiamento – MAPA
(Crédito Rural)



Plano Agrícola e Pecuário

Taxas de Juros (% a. a.)

Investimento					
Programa	Recursos programados (R\$ milhões)	Limite de cré./ Beneficiário	Prazo máximo	Carência máxima (Anos)	Tx. de juros de até (% ao ano)
Moderfrota	9.690	85%	7	14 meses	8,5 e 10,5
Moderagro	1.200	R\$ 880 mil	10	3	8,0
Moderinfra	732	R\$ 3,3 milhões	10	3	8,0
ABC	2.096	R\$ 5,0 milhões	12	8	5,25 e 7,0
PCA	1.815	-	15	3	6,0 e 7,0
Inovagro	1.500	R\$ 1,3 milhão	10	3	7,0
Prodecoop	1.285	R\$ 150 milhões	10	3	8,0
Pronaf	12.927	R\$ 165 mil	10	3 anos	3,0 e 4,6
Pronamp	2.715	R\$ 430 mil	8	3	7,0
SUBTOTAL	33.960	-	-	-	-
Fundos Constitucionais	6.230	-	12	3	Taxas por porte
Bancos Cooperativos	600	R\$ 450 mil	12	3	8,0
BNDES - Procap-Agro	2.500	R\$ 65 milhões	2	6 meses	TJLP+3,7%
BNDES - Prorenova	1.500	-	6	18 meses	TJLP + 3,7%
BNDES - Agro	2.500	-	-	-	TJLP + 3,7%
BB - Investe Agro	1.000	-	-	-	-
Juros livres	5.125	-	-	-	-
TOTAL	53.415	-	-	-	-

Fonte: MAPA/SPA/DFI. Data: junho/2019. Obs.: (1) Esse limite não se aplica a financiamento para armazenagem de grãos.

Fonte: SPA/MAPA

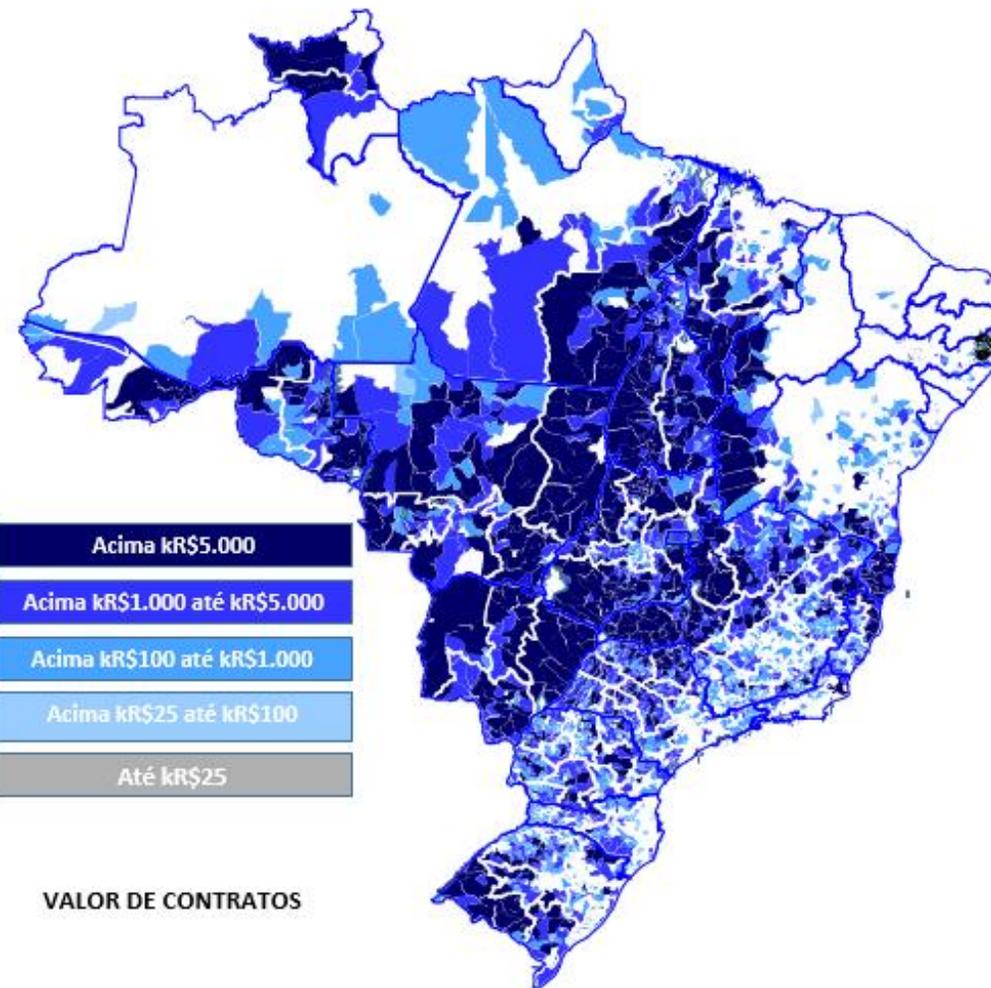
PROGRAMA ABC - CONTRATOS

Programa ABC – Todas as Tecnologias

Disseminação do Plano ABC (via Programa ABC) nos municípios do BR						
ano	2013	até 2014	até 2015	até 2016	até 2017 (DEZ)	até 2018 (nov)
munic dif	1.749	2.327	2.589	2.701	2.789	2.885
% Munic BR	31%	42%	46%	48%	50%	52%
Aumento anual		578	262	112	88	96

Total Geral do Programa ABC por Ano Safra					
Período	Contratos	Valor Desembolsado (R\$) Mil	Disponibilizado pela Linha de Crédito (R\$) Bi	média (R\$1.000,00/ contrato)	Δ% do valor médio dos contratos
2010-2011	1.290	418.300,00	2,00	324,26	-
2011-2012	5.038	1.515.995,40	3,15	300,91	-7,2%
2012-2013	4.961	2.864.753,83	3,40	577,45	91,9%
2013-2014	5.882	2.695.119,38	4,50	458,20	-20,7%
2014-2015	8.018	3.656.402,33	4,50	458,02	-0,5%
2015-2016	3.344	2.052.466,03	3,00	613,78	34,6%
2016-2017	1.808	1.220.934,51	2,99	675,30	10,0%
2017-2018	2.460	1.617.716,69	2,13	657,61	-2,6%
2018-2019 (de Jul-jan)	1.170	1.204.236,91	2,00	860,03	30,8%
Total Geral	34.271	17.305.925,08	27,67	504,97	--

Análise 1: Todos contratos - Período: JAN/2013 a DEZ/2018



Recuperação de Pastagem Degradada



- Melhora qualidade do solo, protege de erosões, diminui incidência de pragas
- Maior produtividade por ha, melhor lotação animal;
- Diminui pressão por abertura de novas áreas;
- Combate desertificação
- Diminui emissões de GEE



METAS DO PLANO ABC*



70%*

57,48² milhões Mg CO₂ eq

62%*

EXPANSÃO EM ÁREA
DE 2010 A 2018

10,45¹
milhões ha

15,00

Área total de RPD no Brasil
26,19 milhões ha

¹ Dados SEEG (2018); ² Fator de Emissão: 5,50 Mg CO₂ eq .ha⁻¹.ano⁻¹ (Bustamante et al. 2006)

Integração Lavoura-Pecuária-Floresta

- Melhora qualidade do solo, protege de erosões, diminui incidência de pragas
- Maior produtividade por ha, melhor lotação animal, melhora conforto térmico animal
- Diminui pressão por abertura de novas áreas;
- Diversificação de produtos
- Estimula recuperação de áreas degradadas
- Diminui emissões de GEE



METAS DO PLANO ABC*

ESTÍMULO À ADOÇÃO



4,00

146%*

EXPANSÃO EM ÁREA
DE 2010 A 2016

5,83¹
milhões ha

36,40² milhões Mg CO₂ eq



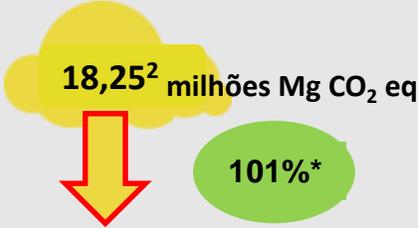
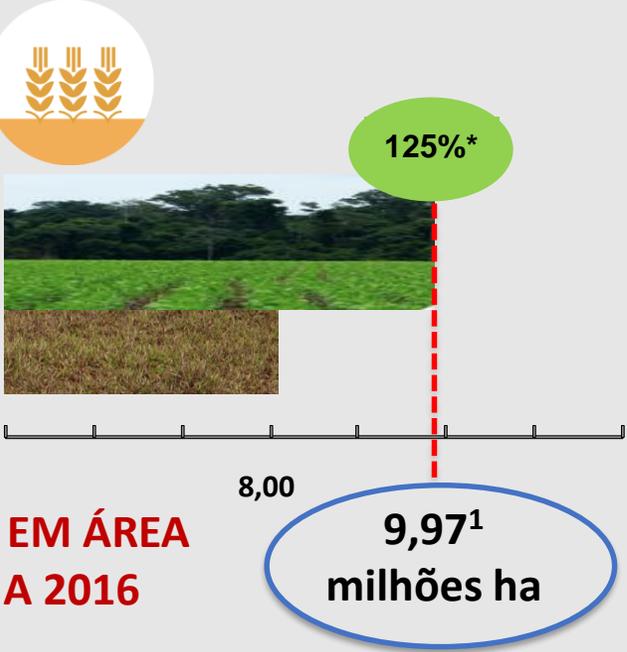
182%*

Área total de ILPF no Brasil
12,61 milhões ha

¹ Fonte: Rede ILPF/Plataforma ABC/Embrapa, 2016 e IBGE 2018; ² Fator de Emissão: 6,24 Mg CO₂ eq .ha⁻¹.ano⁻¹ (Carvalho et al.,

Sistema Plantio Direto

- Melhora qualidade do solo, protege de erosões, diminui incidência de pragas
- Maior produtividade por ha,
- Diminui vulnerabilidade frente a chuvas e secas;
- Diminui uso de maquinário e insumos
- Diminui emissões de GEE



**Área total de SPD no Brasil
33,31 milhões ha**

1 Fonte de Dados: Plataforma ABC baseados no Censo Agropecuário 2006 e 2017 IBGE ; 2 Fator de Emissão: 6,24 Mg CO₂ eq .ha-1.ano-1 (Carvalho et al., 2010) ; 2 Fator de Emissão do Plano ABC – 0,5 Mg C.ha-1.ano-1 –1,84 Mg CO₂ eq .ha-1.ano-1 (Plano ABC, 2010)

Fixação Biológica de Nitrogênio

- Melhora qualidade do solo, protege de erosões, diminui incidência de pragas
- Maior produtividade por ha,
- Diminui vulnerabilidade frente a extremos climáticos como seca
- Diminui uso de maquinário e insumos e compostos nitrogenados
- Diminui emissões de GEE



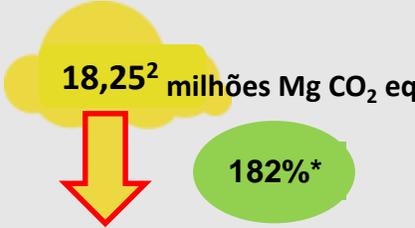
METAS DO PLANO ABC*



5,50

EXPANSÃO EM ÁREA DE 2010 A 2016

9,97¹ milhões ha



182%*

Área total de FBN no Brasil 33,31 milhões ha

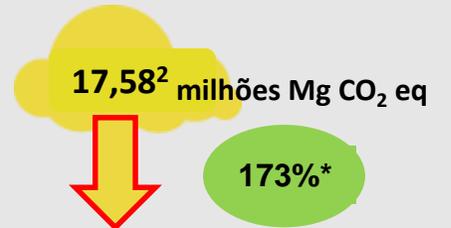
¹Fonte de Dados: Plataforma ABC baseados no Censo Agropecuário 2006 e 2017 IBGE; ²Fator de Emissão: 1,69 Mg CO₂ eq .ha-1.ano-1 - Plataforma ABC, adaptado de Sá et al. (2017)

Florestas Plantadas

- Redução de pressão sobre madeira oriunda de florestas nativas;
- Diversificação de renda na propriedade;
- Compõem a paisagem e contribui para a conectividade com florestas nativas e criação de corredores ecológicos
- Contribui para o resfriamento da temperatura média da terra, reduz a amplitude da variação térmica;
- Diminui emissões de GEE



37%*



METAS DO PLANO ABC*

EXPANSÃO EM ÁREA
DE 2010 A 2016

1,10¹
milhões ha

3,00

Área total de FP no Brasil
7,84 milhões ha

¹Fonte de Dados: do Instituto Brasileiro da Árvore (IBA) ; ²Fator de Emissão: 1,83 Mg CO₂ eq .ha-1.ano-1 Plano ABC (2010); 3,79 Mg CO₂ eq .ha-1.ano-1 Gatto et al. (2010)

Tratamento de Dejetos Animais

- Diversificação de renda na propriedade;
- Diminui a dependência de fertilizantes químicos;
- Reduz contaminação de água e solo;
- Possibilita aproveitamento de energia na propriedade, diminuindo custo de produção;
- Diminui emissões de GEE



METAS DO PLANO ABC*

ESTÍMULO À ADOÇÃO

EXPANSÃO EM ÁREA
DE 2010 A 2018



4,40

4,51¹
milhões m³

103%*

7,08² milhões Mg CO₂ eq

103%*

¹Volume diário de dejetos líquidos produzidos em sistemas de produção de suíno (FATMA, 2014); ²Fator de Emissão: 1,57 Mg CO₂ eq .ha-1.ano-1 Plano ABC (2010)

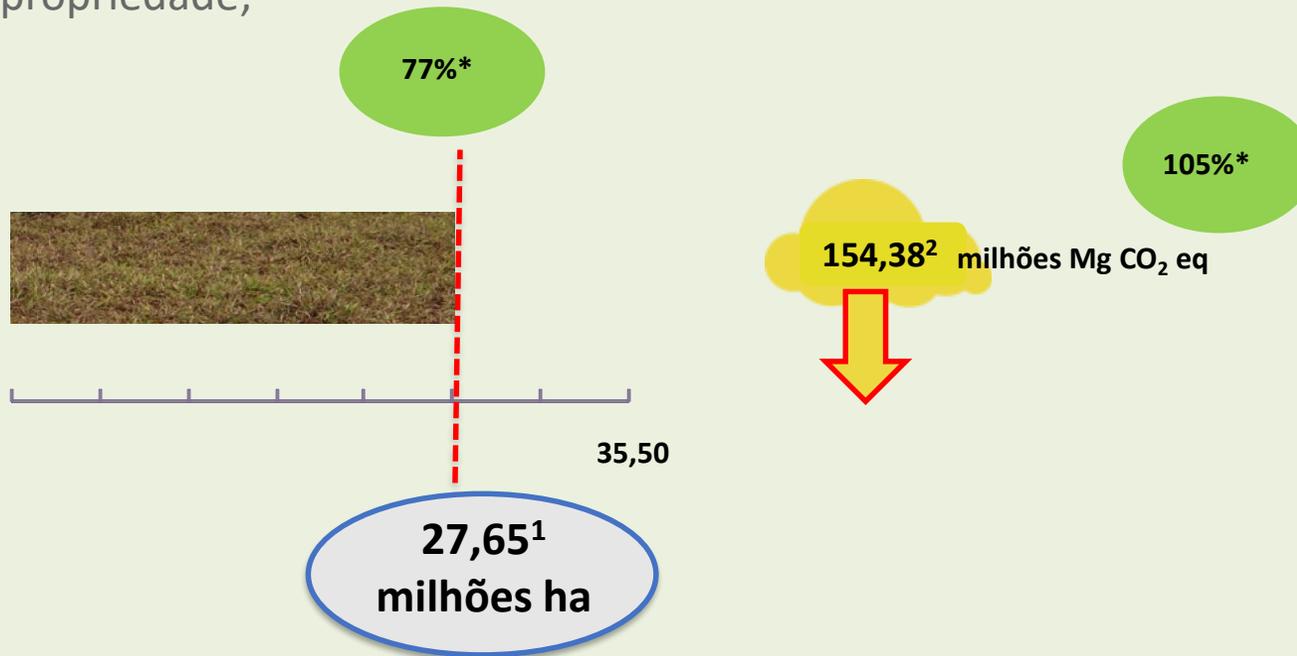
PLANO ABC

METAS DE EXPANSÃO DE ÁREA COM TECNOLOGIA E MITIGAÇÃO

- Redução de pressão sobre madeira oriunda de florestas nativas;
- Diversificação de renda na propriedade;

ESTÍMULO À ADOÇÃO

METAS DE 2010 A 2018*



¹Considerando as tecnologias de RPD, ILPF, SPD e FP; ³Utilizados coeficientes definidos na literatura científica nacional

Obrigado!

Elvison Nunes Ramos

- Auditor Fiscal Federal Agropecuário/Engenheiro Agrônomo
- Coordenador de Agropecuária Conservacionista, Florestas Plantadas e Mudanças climáticas
- Coordenador da Implementação do Plano ABC Nacional

Contatos

- Tel.: (61) 3218.2537/3218.2920
- E-mail: elvison.ramos@agricultura.gov.br

Tabela 1. Metas, expansão da adoção, estimativas de mitigação e critério de avaliação decorrentes do fomento às tecnologias de baixa emissão de carbono no âmbito do Plano ABC.

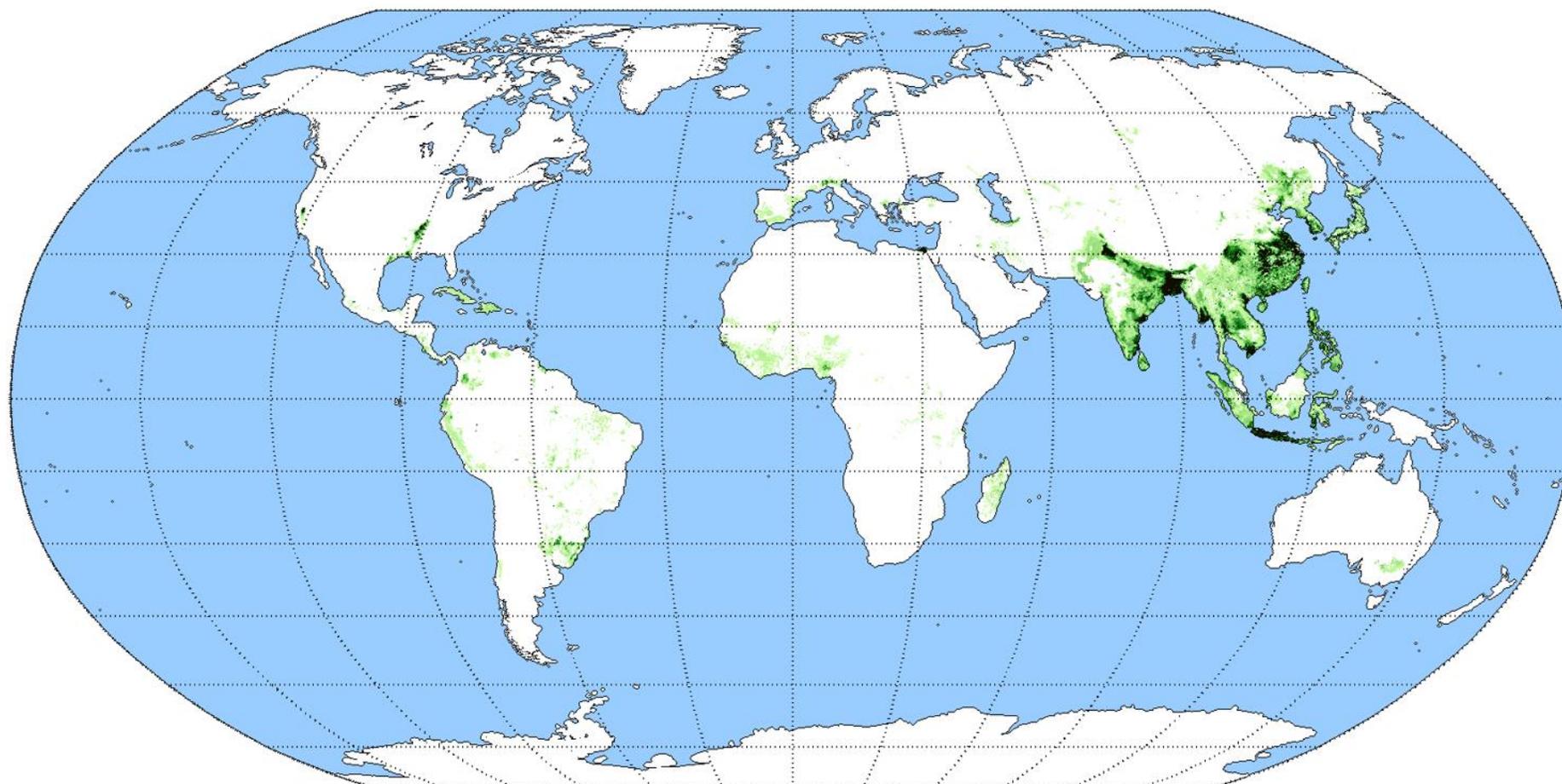
	Tecnologias ABC	Recuperação de Pastagens Degradada (RPD)				Integração Lavourea Pecuária Floresta (ILPF)		Sistema Plantio Direto (SPD)	Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN)		Florestas Plantadas (FP)		Tratamento de Dejetos Animais (TDA; m ³) ¹⁴		TOTAL			
1) Metas do Plano	1.1) Compromissos ¹ (Milhões 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.)	83 a 104				18 a 22		16 a 20	10		8 a 10		6,9		132,9 a 162,9			
2) Expansão da adoção da tecnologia	2.1) Área total (Milhões ha)	26,19 ¹⁸				12,61 ^{3*}		33,31 ^{4*}	33,31 ^{4*}		7,84 ⁵		NA		57,10			
	2.2) Expansão da adoção no período (milhões ha)	4,46 ²		10,45 ¹⁸		5,83 [*]		9,97 [*]	9,97 [*]		1,10 ^{2*}		1,70 ^{15a}	4,51 ^{15b}	27,35 ¹⁶			
	2.3) % atingida em relação à meta do Plano ABC	30%		70%		146%		125%	181%		37%		39%	103%	77%			
	2.4) Período considerado	2010 a 2018		2010 a 2017		2010 a 2016		2010 a 2016	2010 a 2016		2010 a 2018		2013 a 2018		2010 a 2018			
3) Estimativas de Mitigação	3.1) Fator emissão (Mg CO ₂ eq.ha ⁻¹ .ano ⁻¹)	3,79 ⁶		5,50 ⁷		3,79 ⁶		6,24 ⁸	0,50 ⁶		1,83 ⁶		1,69 ¹³	1,83 ⁶		0,54 ¹¹	1,57 ⁶	
	3.2) Mitigação (Milhões Mg CO ₂ eq.)	16,90	24,53	39,61	57,48	22,11 [*]	36,40 [*]	18,25 [*]	18,25 [*]	16,88 [*]	2,01		0,59	2,67	7,08	100,21 ⁶	154,38 ¹⁰	
	3.3) % média atingida em relação à meta do Plano ABC	18%	26%	43%	62%	111%	182%	101%	182%	169%	22%		7%	39%	103%	68 ^{6a} %	105 ^{10a} %	
4) Qualidade das Estimativas	4.1 Dados da Atividade ^z	1		3		2		2	1		1		2					
	4.2 Fatores de Remoção de GEE ^z	2		2		2		2	1		1		1					
	4.3 Qualidade Geral da Estimativa ^z	2		3		2		2	1		2		3					

¹Compromisso estabelecido no Plano ABC em área estimada (em milhões ha) para expansão da adoção das tecnologias; ²Dados do Banco Central (BACEN) referentes ao Programa ABC; ³Dados da Rede ILPF e da Plataforma ABC (2016) e do IBGE (2018); ⁴Dados do Censo Agropecuário (2006 e 2017); ⁵Dados do Instituto Brasileiro da Árvore (IBA); ⁶Dados pré-estabelecidos no Plano ABC (2010); ⁷Bustamante et al. (2006); ⁸Carvalho et al. (2010); ⁹ Sequestro de carbono na biomassa; ¹⁰Soma das estimativas calculadas com fatores não definidos no Plano ABC (fontes da literatura científica nacional); ¹¹Lima et al. (2006); ¹²Gatto et al. (2010); ¹³Plataforma ABC, adaptado de Sá et al. (2017); ¹⁴ tecnologia medida em milhões de m³; ¹⁵ dados estimados pela expansão da capacidade de TDA financiada pelo Programa ABC/BACEN; ^a baseado na estimativa de produção média de esterco por categoria animal por Oliveira (1993); ^b volume diário de dejetos líquidos produzidos em sistemas de produção de suíno para UPL pela Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina (2014); ¹⁶somatória não considerando a duplicidade de expansão das áreas de FBN e SPD, nem os valores de TDA; ¹⁷ Sequestro C Solo-Planta (milhões Mg CO₂ eq.); ¹⁸ Dados SEEG (2018) com base na estimativa de lotação de pastagens bem manejadas; ^z Estas somatórias não consideram a mitigação da expansão da RPD com os dados do BACEN para não duplicar os valores. ^{*}Dados apresentados na Nota Técnica de Estimativas Periódicas da Plataforma ABC. NE = não definido no Plano ABC; NA= não se aplica. [†]

Dados de Emissões com base no portal SIRENE (MCTIC)

<https://sirene.mctic.gov.br/portal/opencms/index.html>

Distribuição da produção de arroz no mundo



0 200 400 600 800 1000 1200 1400 1600

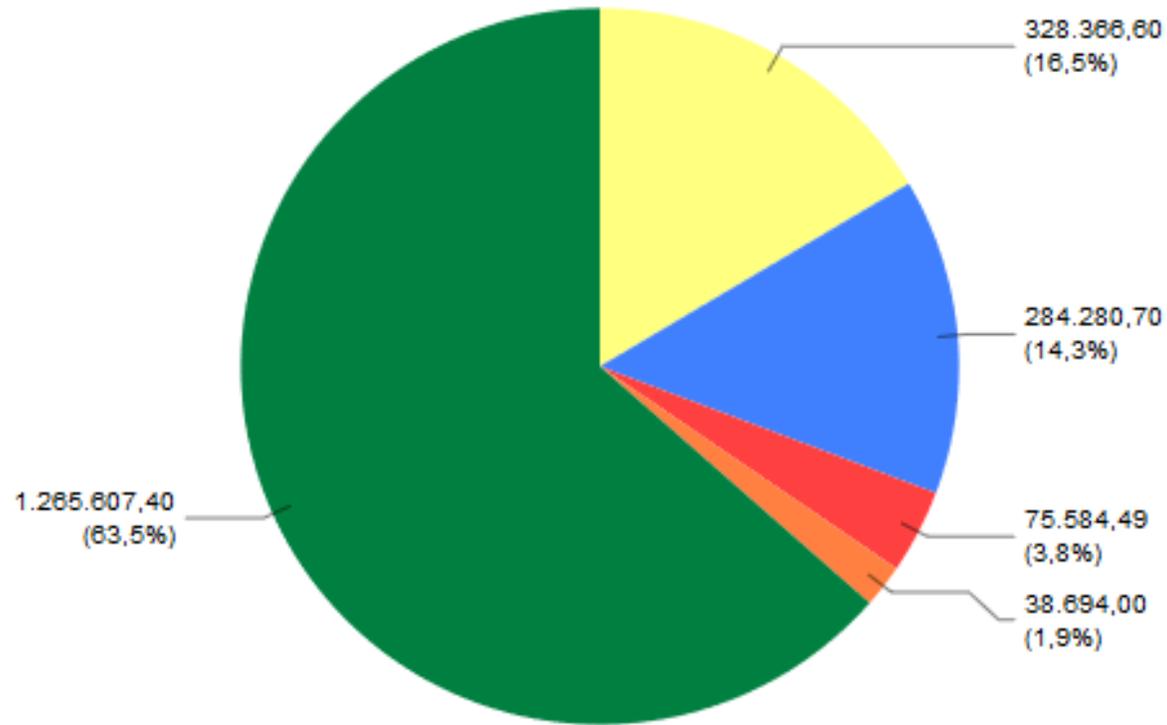


Average regional rice output (kg/ha)

Rice-growing areas around the world (modified after Monfreda, Ramankutty, and Foley 2008).

2000

Participação de emissões de gases por setor

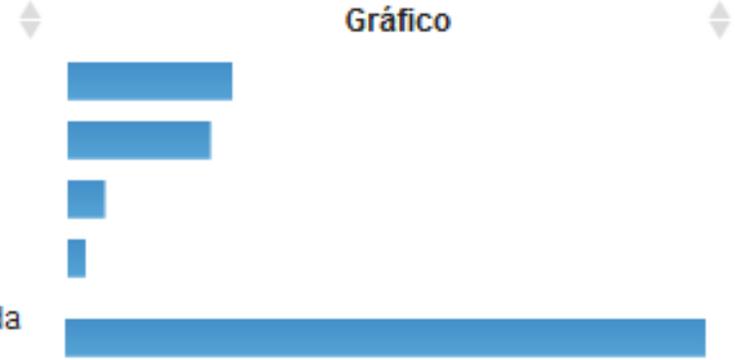


- Agropecuária
- Energia
- Processos Industriais
- Tratamento de Resíduos
- Uso da terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
- Uso de Solventes e de Outros Produtos

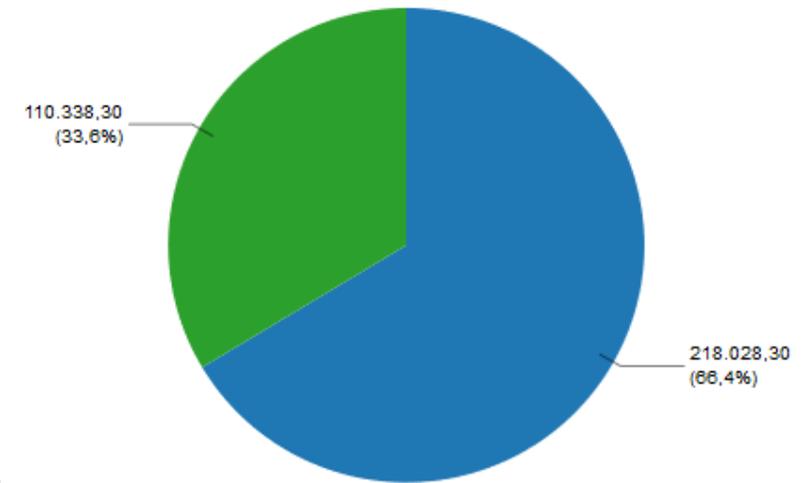
Setor

- Agropecuária
- Energia
- Processos Industriais
- Tratamento de Resíduos
- Uso da terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
- Uso de Solventes e de Outros Produtos

Gráfico



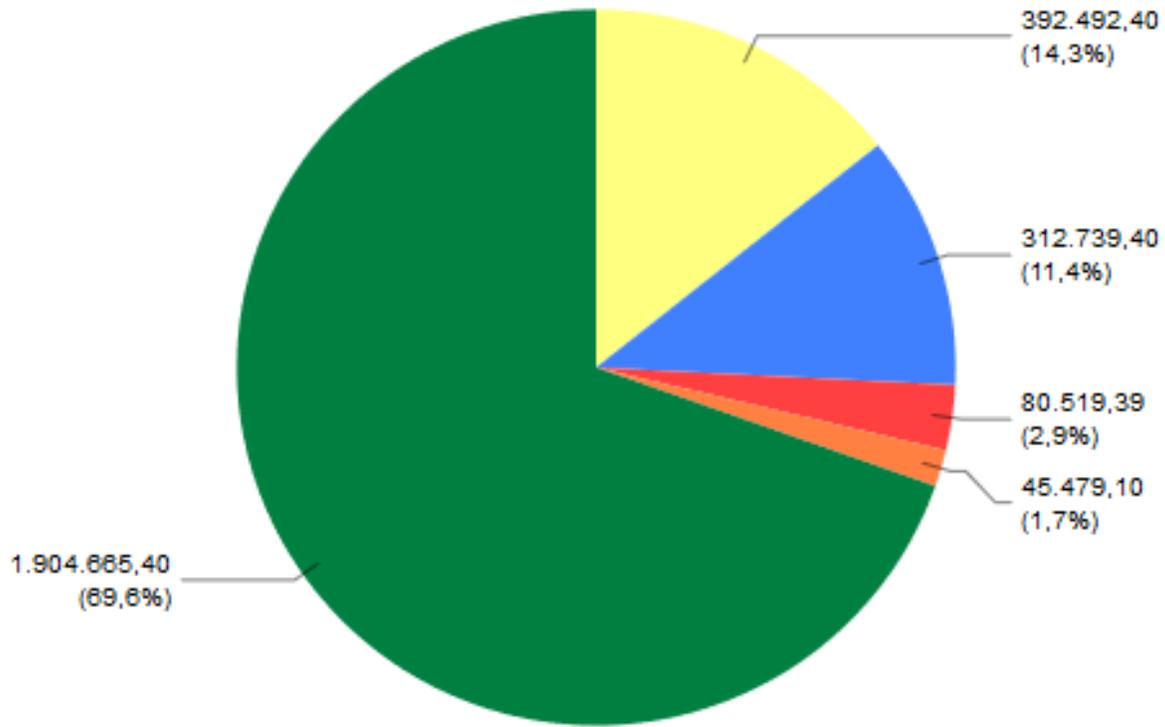
Participação dos gases emitidos Agropecuária



- CH4
- CO
- N2O
- NOx

2005

Participação de emissões de gases por setor



Agropecuária Energia Processos Industriais Tratamento de Resíduos
Uso da terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
Uso de Solventes e de Outros Produtos

Setor

Agropecuária
Energia
Processos Industriais
Tratamento de Resíduos
Uso da terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
Uso de Solventes e de Outros Produtos

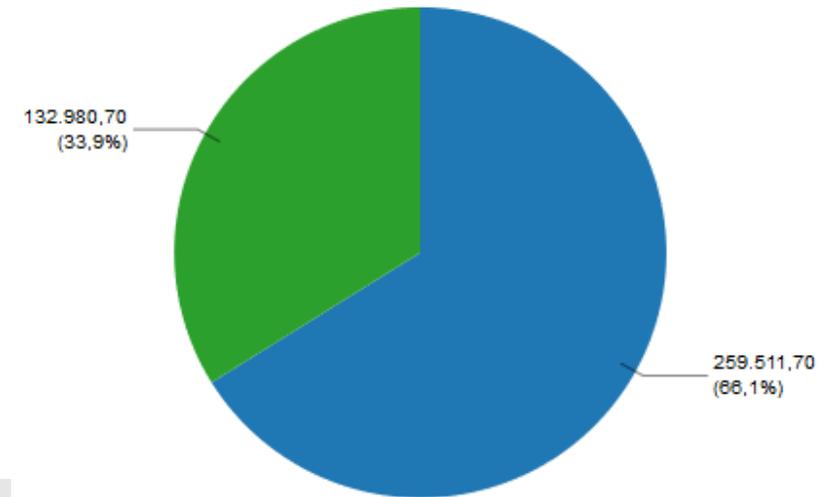


Gráfico



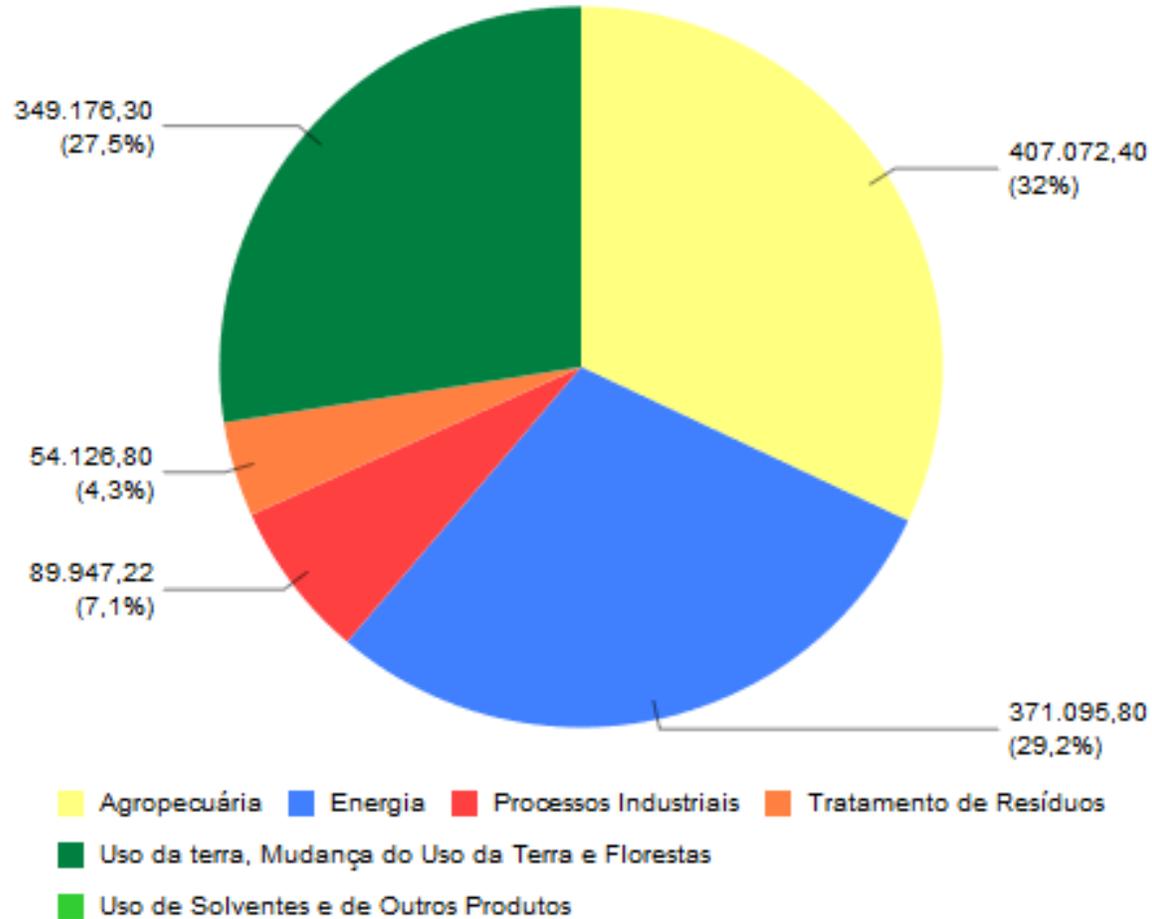
Participação dos gases emitidos

Agropecuária



CH4 CO N2O NOx

Participação de emissões de gases por setor



Setor

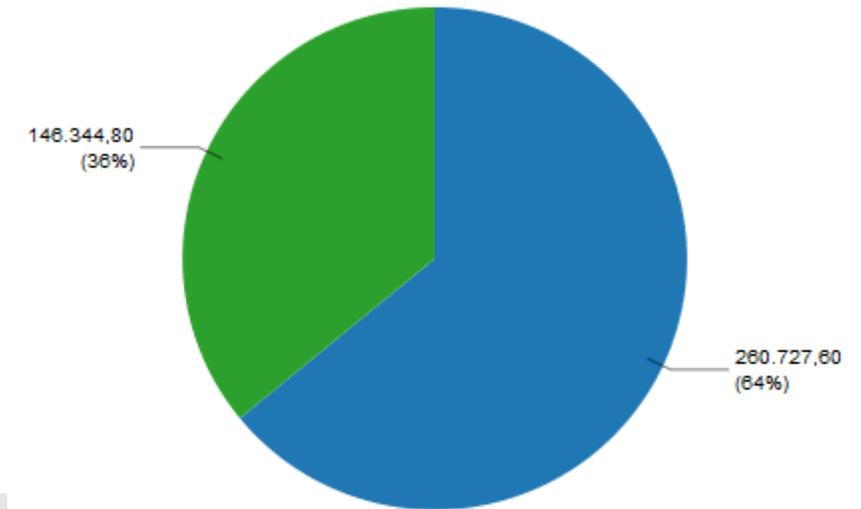
- Agropecuária
- Energia
- Processos Industriais
- Tratamento de Resíduos
- Uso da terra, Mudança do Uso da Terra e Florestas
- Uso de Solventes e de Outros Produtos

Gráfico



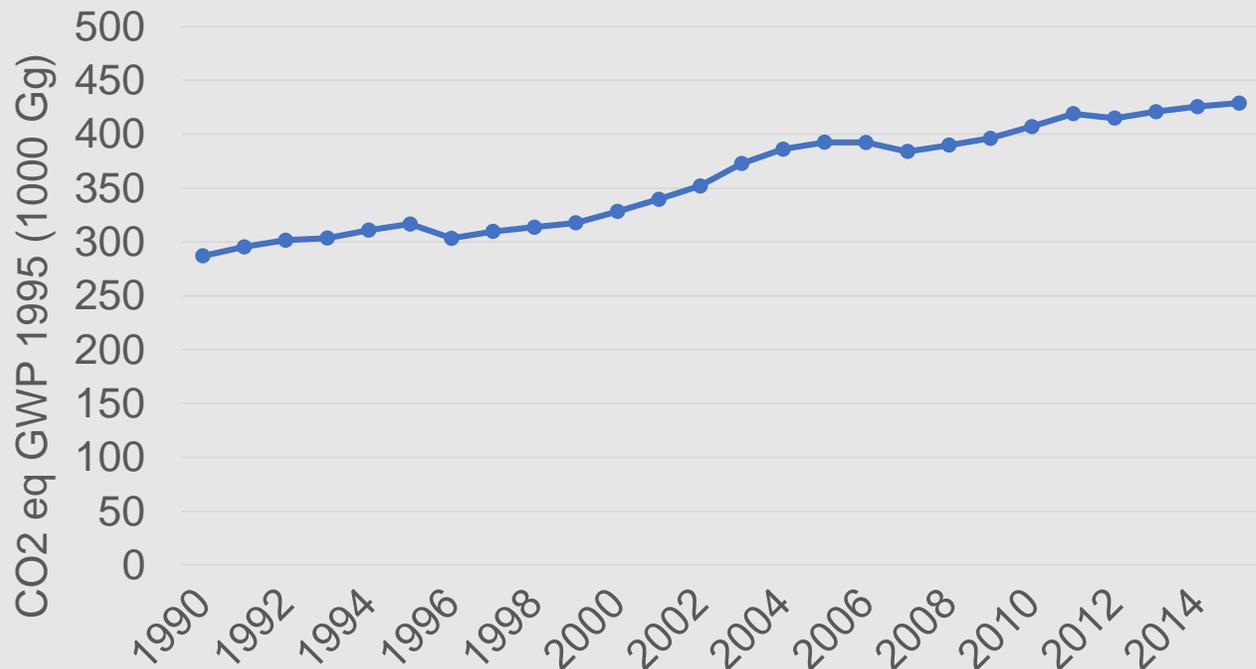
Participação dos gases emitidos

Agropecuária

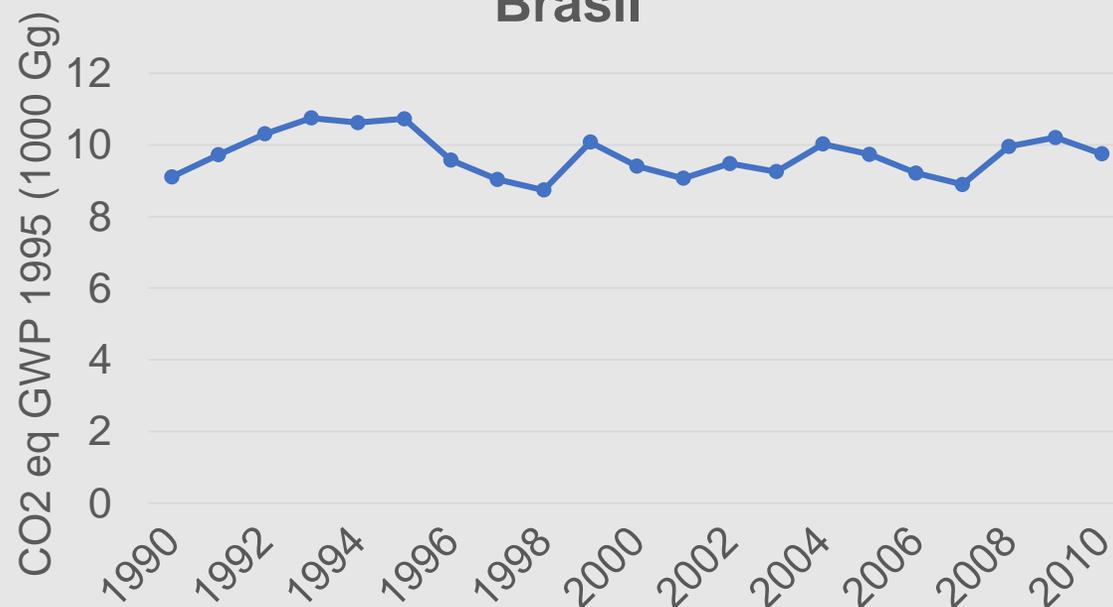


■ CH4 ■ CO ■ N2O ■ NOx

Emissões da agropecuária no Brasil



Emissões da cultura de arroz no Brasil



Emissões x produtividade do cultivo do arroz no Brasil e no Mundo

