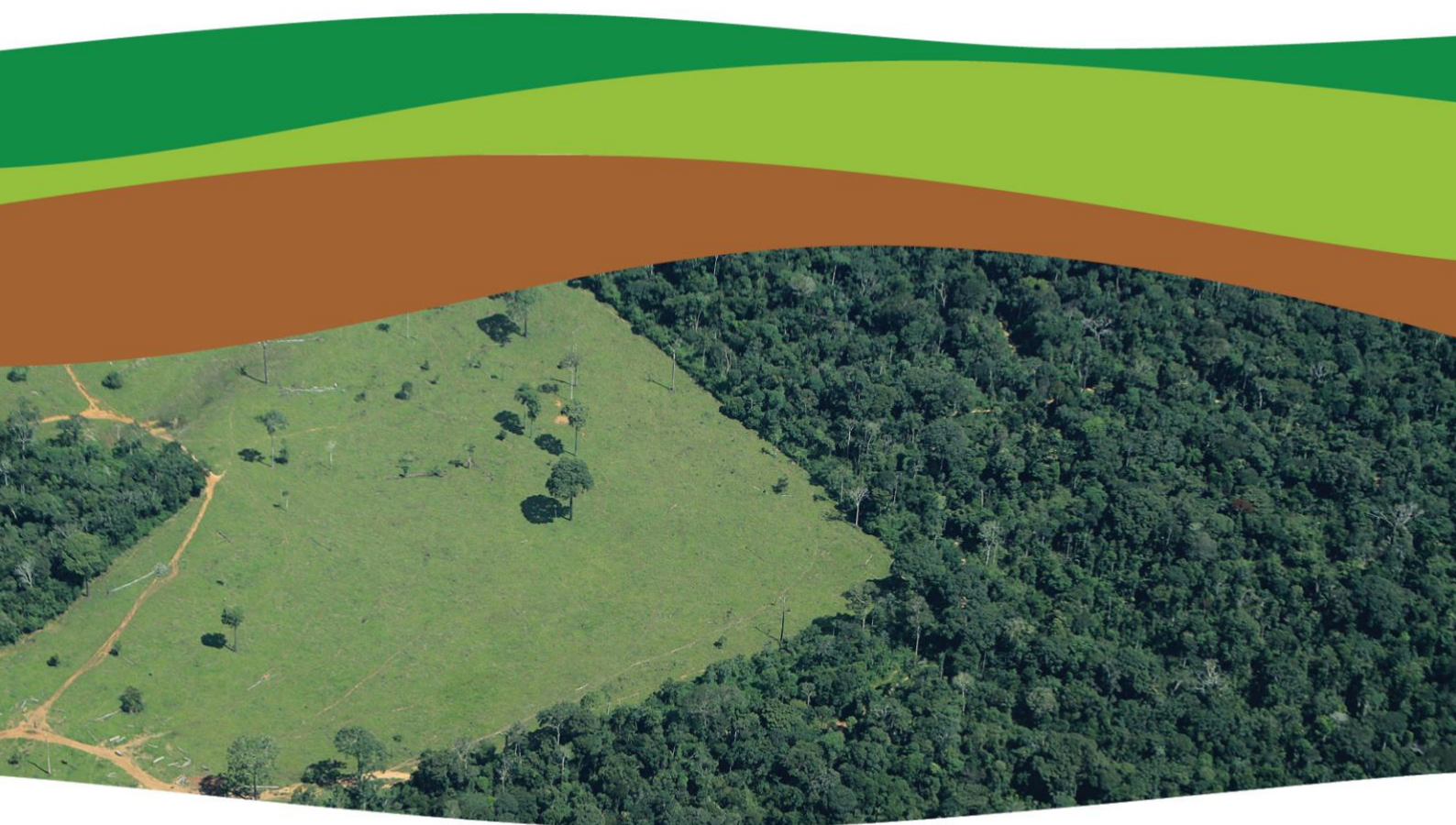


2



PlanaFlor

# Agricultura de Baixo Carbono



Projeto PlanaFlor



Financiamento



NICFI  
Norway's  
International Climate  
and Forest Initiative



PlanaFlor

# Agricultura de Baixo Carbono

## AUTOR

Eduardo Assad

## COMO CITAR

ASSAD, E. 2022. Agricultura de Baixo Carbono. Projeto PlanaFlor – Rio de Janeiro, RJ, número 2, 20 páginas. Disponível em: [www.planaflor.org](http://www.planaflor.org)

## REALIZAÇÃO

Este relatório foi elaborado no âmbito do projeto PlanaFlor: Green New Deal for Nature-Based Economic Recovery, executado em parceria entre a BVRio, a Conservation Strategy Fund Brasil a Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável (FBDS) e a Fundação Getulio Vargas (FGV), com apoio financeiro da Iniciativa Internacional da Noruega para o Clima e Florestas (NICFI). Os conteúdos aqui apresentados poderão ser reproduzidos, desde que a fonte e os autores sejam citados.

Projeto PlanaFlor



Financiamento



## Sumário

Introdução	4
<i>Ações financiadas</i>	5
Impactos do Plano ABC a nível nacional	10
<i>Econômicos</i>	10
<i>Impactos sociais</i>	12
<i>Impactos ambientais</i>	14
<i>Fixação biológica de Nitrogênio (FBN)</i>	14
<i>Recuperação de pastagens degradadas</i>	14
<i>Integração lavoura-pecuária-floresta</i>	15
<i>Florestas plantadas</i>	15
<i>Entraves na adoção do ABC</i>	16
Referências bibliográficas	19

## Introdução

O Brasil está entre os maiores produtores e exportadores mundiais de produtos agropecuários. O agronegócio brasileiro responde por 26,6 do PIB do país, 20,1% da força de trabalho dos empregos e 46% das exportações (Embrapa 2021). O Brasil está entre os maiores exportadores de produtos agropecuários do mundo. Um em cada quatro produtos do agronegócio em circulação no mundo é brasileiro. O País é o maior exportador mundial de soja, café, açúcar, suco de laranja, etanol de cana-de-açúcar, carne bovina e de frango. Essa relevância na economia é consequência de um crescimento constante ao longo das últimas décadas, de 2,1% ao ano entre 1994 e 2020.

A geração e adoção de tecnologias, além da disponibilidade de condições climáticas e terras, permitiu ao país alcançar posições de destaque na produção e no comércio mundial de alimentos. Mas concomitante a tal crescimento, aumentaram as pressões sobre os recursos naturais e as preocupações com a sustentabilidade da atividade agropecuária e da sociedade como um todo, exigindo assim a busca contínua por métodos e formas de produção mais eficientes e poupadoras de recursos.

Dentre os muitos desafios ambientais provenientes do desenvolvimento das economias modernas, o relacionado às mudanças climáticas do planeta mostra-se o mais preocupante e complicado de ser entendido e combatido. E no contexto deste desafio, a agropecuária é responsável por 27% das emissões de GEE provenientes diretamente da produção, quanto de vítima, já que mudanças na temperatura e nos regimes de chuva podem causar prejuízos à produção e desestabilizar a oferta de alimentos.

Nesse contexto, o Brasil assumiu um importante papel ao lançar uma política de redução de emissões de GEE na agropecuária brasileira, o Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura, designado de Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono ou Plano ABC. Este Plano foi concebido em 2009 como parte da Política Nacional de Mudança do Clima e dos compromissos voluntários de mitigação assumidos pelo país na Conferência das Partes (COP) de Copenhague.

O Plano ABC objetivava até o ano de 2020, reduzir as emissões de GEE na agropecuária em cerca de 134 a 163 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (tCO<sub>2</sub> eq.) através de práticas e tecnologias capazes de aumentar tanto a eficiência da produção quanto o uso dos recursos naturais. Essa redução logo após o lançamento do plano, seria alcançada via: a) recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas; b) ampliação em 4 milhões de hectares da adoção de sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF); c) expansão da adoção do Sistema Plantio Direto (SPD) em 8 milhões de hectares; d) expansão da adoção da Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) em 5,5 milhões de hectares em substituição ao uso de

fertilizantes nitrogenados; e) expansão do plantio de florestas em 3,0 milhões de hectares, e; f) ampliação do uso de tecnologias para tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos animais (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA, 2012).

Como forma de incentivar a adoção dessas práticas e acelerar o desenvolvimento da agricultura de baixa emissão de carbono no país via Plano ABC, foi lançado no ano-safra 2010/2011 o Programa ABC, linha de crédito integrante do Plano Agrícola Pecuário, que disponibiliza recursos financeiros de investimento ao produtor rural com taxas de juros mais atrativas. Os recursos do Programa ABC foram empregados em tecnologias e práticas preconizadas pelo Plano ABC.

O texto do Plano ABC original, quando do seu lançamento, previa a disponibilização de R\$ 152,33 bilhões para o financiamento do Programa ABC via crédito do Plano Agrícola Pecuário, para atingir as metas do Plano até 2020. Deste recurso, cerca de R\$ 27,15 bilhões deveriam ser incluídos nos Planos Plurianuais (PPA), enquanto o restante viria de outras fontes não identificadas no documento do Plano ABC. Ainda, o Plano previa a aplicação de R\$ 30,6 bilhões de recursos na adoção de práticas de baixa emissão

## Ações financiadas

**ABC Recuperação:** financia a implantação de sistemas que recuperam a capacidade produtiva das pastagens degradadas com o incremento na produção de biomassa vegetal das espécies forrageiras e seu manejo racional;

**ABC Plantio Direto:** financia o sistema de produção baseado na manutenção dos resíduos vegetais sobre a superfície do solo, na eliminação das operações de preparo do solo e na adoção de rotação das culturas;

**ABC Integração:** financia o sistema de produção que integra atividades agrícolas, pecuárias e florestais realizadas na mesma área em cultivo consorciado, em sucessão ou rotacionado;

**ABC Fixação:** financia o uso de microrganismos capazes de transformar o nitrogênio atmosférico em forma nitrogenada prontamente assimilável pelas plantas e por outros organismos, reduzindo o uso de fertilizantes;

**ABC Florestas:** financia a produção de florestas plantadas para fins econômicos, principalmente com espécies de eucalipto e pinos;

**ABC Ambiental:** financia projetos de adequação ambiental e recomposição de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL);

**ABC Dejetos:** financia a implantação de projetos de tratamento de efluentes e dejetos animais, o que contribui para a redução de metano na atmosfera.

Desde o lançamento do Programa ABC até o ano-safra 2015/2016, foram disponibilizados cerca

de R\$ 20,5 bilhões de crédito aos agropecuaristas. No ano safra 2016/2017, mais R\$2,9 bilhões foram ofertados. Contudo, menos de R\$ 13,8 bilhões de recursos foram contratados até o final do ano-safra 2015/2016 (Observatório ABC, 2016). Já nos anos 2017/2018 e 2018/2019, o desembolso para o plano ABC foi feito conforme apresentado na tabela 1 e indica o valor alocado para cada categoria de financiamento. Os principais destaques do desempenho do Programa ABC nas últimas safras encontram-se na tabela1.

**Tabela 1. Principais destaques de financiamento do programa ABC nas safras de 2016/2017 a 2018/2019.**

	SAFRA 2016/17	SAFRA 2017/18	SAFRA 2018/19
Montante disponibilizado	R\$ 2,9 bilhões	R\$ 2,13 bilhões	R\$ 2 bilhões
Montante contratado	R\$ 1,81 bilhão (63% do total ofertado)	R\$ 1,55 bilhão (73% do total ofertado)	R\$ 1,63 bilhão (81% do total ofertado)
Número de contratos aprovados	4.559	4.333	3.123
Valor médio dos contratos	R\$ 398 mil	R\$ 357 mil	R\$ 520 mil
Desembolso por agente repassador	Banco do Brasil – R\$ 814,77 milhões (44,9%)	Banco do Brasil – R\$ 999,33 milhões (65%)	Banco do Brasil – R\$ 1,12 bilhão (69%)
	BNDES – R\$ 816,19 milhões (45%)	BNDES – R\$ 431,96 milhões (28%)	BNDES – R\$ 405,86 milhões (25%)
	Banco da Amazônia (BASA) – R\$ 183,99 milhões (10,1%)	Banco da Amazônia (BASA) – R\$ 115,10 milhões (7%)	Banco da Amazônia (BASA) – R\$ 101,06 milhões (6%)
Desembolso por região	Sudeste – 22,7%	Sudeste – 31,7%	Sudeste – 33%
	Norte – 19,5%	Norte – 24,6%	Norte – 21,5%
	Nordeste – 12,3%	Nordeste – 17,6%	Nordeste – 17,6%
	Centro-Oeste – 31,3%	Centro-Oeste – 14,5%	Centro-Oeste – 16,5%
	Sul – 14,1%	Sul – 11,6%	Sul – 11,4%
Desembolso por estado (#3)	Goiás – R\$ 288 milhões	Minas Gerais – R\$ 288 milhões	Minas Gerais – R\$ 302 milhões
	Minas Gerais – R\$ 224 milhões	São Paulo – R\$ 224 milhões	São Paulo – R\$ 198 milhões
	Tocantins – R\$ 176 milhões	Tocantins – R\$ 176 milhões	Bahia – R\$ 155 milhões
Desembolso por finalidade (#2)	Recuperação de pastagens – R\$ 1,1 bilhão (61%)	Recuperação de pastagens – R\$ 746 milhões (48%)	Recuperação de pastagens – R\$ 625 milhões (38%)
	Plantio direto – R\$ 423 milhões (23%)	Plantio direto – R\$ 608 milhões (39%)	Plantio direto – R\$ 747 milhões (46%)

Fonte: FGV – Observatório ABC, novembro de 2019.

Finalmente, para implementação do programa ABC, as condições de financiamento para tecnologia adotada seguiu as indicações do SICOR (Tabela 2).

**Tabela 2. Condições de financiamento do Programa ABC por ano-safra.**

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

Nesta segunda fase, período de 2021 a 2030, conhecido como ABC+, a proposta é de continuar a promover a adoção de Sistemas, Práticas, Produtos e Processos de Produção Sustentáveis (SPSABC) considerados no ciclo anterior, quais sejam: (i) sistemas em integração (nas modalidades ILPF, ILP, IPF, ILF e SAF) e em plantio direto (SPD); (ii) fixação biológica do nitrogênio (FBN); (iii) florestas plantadas; (iv) recuperação de pastagens degradadas; e (v) tratamento de dejetos animais. Outros SPSABC que demonstre eficácia no enfrentamento da mudança do clima, em consonância aos eixos orientadores para 2020-2030, serão incluídos, desde que, como os originalmente propostos, estejam alicerçados sobre conhecimento científico consolidado (*science based*). Ademais, devem possuir variantes que permitam sua adaptação às diversas realidades ambientais e tecnológicas do País e, por isso, passíveis de adoção nos diferentes biomas e regiões geográficas, em alinhamento com as respectivas condições edafoclimáticas e de desenvolvimento. Isso garante maior produtividade e resiliência aos sistemas de produção e que o controle das emissões de gases de efeito estufa (GEE) do setor agropecuário nacional seja efetivo.

Passados quase 12 anos do início do Plano e do Programa ABC, inexistiu até o momento uma avaliação completa a respeito dos impactos econômicos dessas políticas, capazes de considerar tanto os benefícios potenciais em aumento de produção, de produtividade e de redução de

pressões sobre abertura de novas áreas, quanto os custos da adoção dessas tecnologias, via crédito do Programa ABC.

### Análise geográfica

Para se ter uma ideia da abrangência dos contratos, o Ministério da agricultura disponibilizou um sistema de informações do programa ABC que indica a distribuição espacial dos contratos feitos, por município. Este tipo de informação quantifica o número de contratos, individualmente, não sendo possível saber o montante financiado nacionalmente. Da mesma maneira é identificado o valor dos contratos e a área dos contratos por município. De uma maneira geral, o número de contratos é muito baixo., face a relevância do programa. Segundo os dados do Banco do Brasil, do Sistema de Operações do Crédito Rural e do PROAGRO (Sicor) e do BNDES, de 2011 a 2018 foram estabelecidos 58.527 contratos efetivos.

**Figura 1. Distribuição espacial dos municípios que tiveram contratos efetuados no programa ABC, ano base de 2020.**





Figura 2. Variação espacial das áreas dos contratos do programa ABC em 2020.

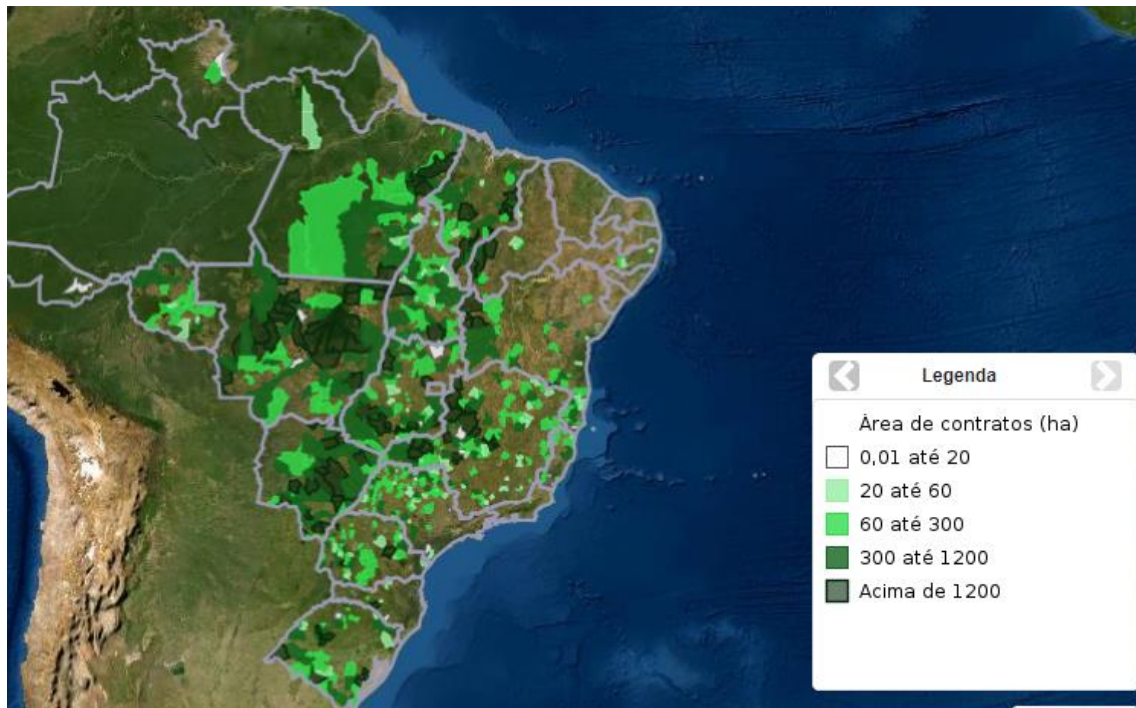
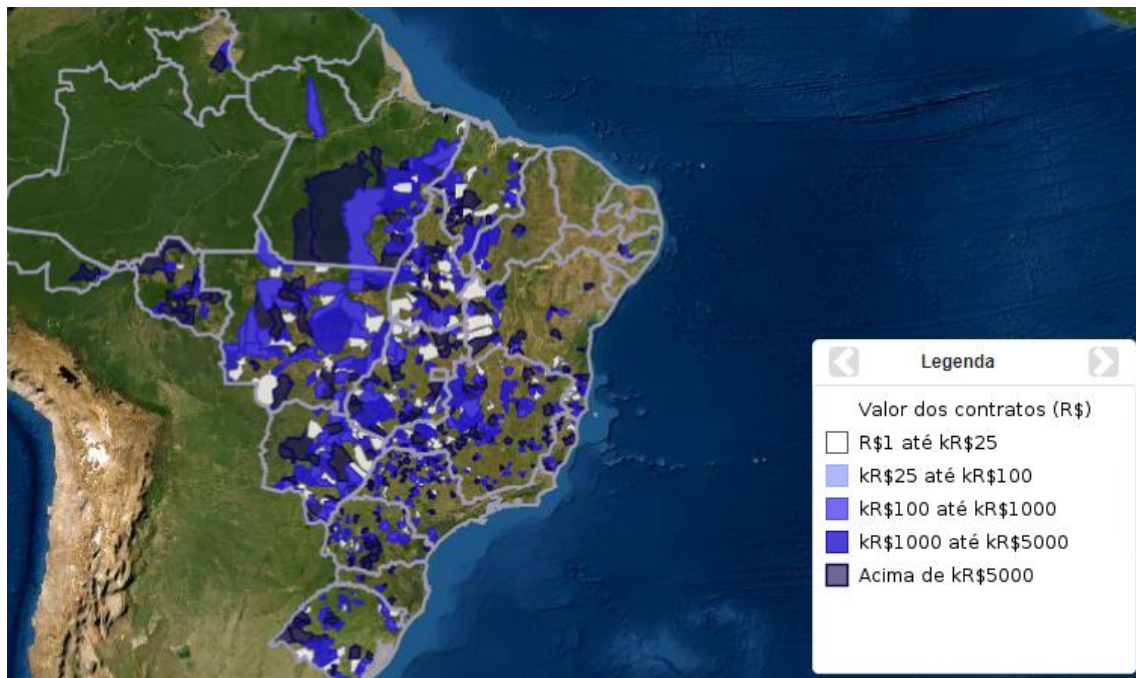


Figura 3. Variação espacial do valor dos financiamentos do Programa ABC em 2020.



## Impactos do Plano ABC a nível nacional

### Econômicos

Foi feita uma projeção dos impactos econômicos da recuperação de 15 Mha de pastagens e expansão de 4 Mha de sistemas ILPF, sob os dois cenários alternativos de alocação dos recursos do Programa ABC. Esses resultados indicam que seriam necessários investimentos entre R\$ 26,7 e R\$ 31,3 bilhões para a recuperação de pastagens e entre R\$ 7,7 e R\$ 7,8 bilhões para a integração lavoura-pecuária-floresta. Os maiores gastos ocorreriam no cenário de recuperação de áreas prioritárias, uma vez que nesse cenário as áreas a serem recuperadas não necessariamente as áreas com maior potencial de retorno econômico

**Tabela 3. Impactos econômicos da recuperação de pastagens e da adoção de ILPF.**

Impactos	Cenário	
	Áreas Prioritárias	Livre Alocação
Gasto com recuperação de pastagens (R\$ milhões)	31.288	26.685
Gasto com sistemas integrados (R\$ milhões)	7.789	7.732
Total dos gastos (R\$ milhões)	39.077	34.417
Variação no bem-estar (R\$ milhões)	-724	8.027
Custo da recuperação (R\$/ha)	2.086	1.779

Os gastos com investimentos para atingir as metas do Plano ABC projetados são inferiores aos previstos no Plano ABC original. Como os custos de recuperação de pastagens e de sistemas integrados utilizados para balizar o modelo foram baseados nos desembolsos observados do Programa ABC e nas áreas declaradas como receptoras dos projetos financiados, a projeção adotada, indica que é possível atingir as metas do Plano ABC com menores desembolsos que o previsto inicialmente no texto do Plano ABC. Essa é uma boa notícia diante das restrições orçamentárias do setor público na conjuntura atual.

Contudo, o atual nível de adoção de recursos do Programa ABC é bem inferior ao montante necessário, caso as metas do Plano ABC fossem atingidas apenas a partir dos recursos públicos financiados pelo Programa. Até o final do ano safra 2015/2016 os desembolsos haviam alcançado quase R\$ 13,8 bilhões, incluindo os gastos não apenas com recuperação de pastagens e ILPF, mas também com as demais linhas do programa, como o plantio direto e o tratamento de dejetos. Esses gastos representam apenas 16% do montante previsto no texto do Plano ABC a ser empregado na recuperação de pastagens e ILPF. Em relação aos resultados

do presente estudo, os gastos totais do Programa ABC observados até o final da safra 2015/2016 representam entre 35% e 40% do projetado pelo modelo, que simula apenas as tecnologias de recuperação de pastos e sistemas integrados. Essa constatação sugere que, **a continuar o ritmo atual observado de adoção do crédito do Programa ABC, as metas do Plano ABC no âmbito da Política Nacional de Mudança do Clima não serão atingidas se dependerem apenas dos recursos públicos do Programa ABC+.**

A Tabela 3 ainda apresenta o custo por ha da recuperação de pastagens. Nota-se que o custo nas áreas prioritárias é ligeiramente maior, sendo de R\$ 2.086/ha em média, enquanto, no cenário de livre alocação dos recursos do Programa ABC, esse valor é de R\$ 1.779/ha. Essa diferença é decorrente de uma maior alocação de desembolsos com recuperação de pastagens nas regiões em que o custo de recuperação é menor no cenário de livre alocação, o que contribui para explicar o resultado de gastos maiores no cenário de priorização das áreas de recuperação de pastagens.

A implementação da recuperação de pastagens e da integração lavoura-pecuária-floresta permitem um aumento na eficiência no uso do recurso natural terra, uma vez que geram maior quantidade de produto por área. Isolando-se esse efeito de outras possíveis mudanças econômicas, como crescimento da população, mudanças em padrões e hábitos de consumo, mudanças tecnológicas, entre outras, um aumento na produtividade da terra deve permitir uma menor necessidade de área agrícola para se gerar a mesma quantidade de produção. Essa intuição é refletida nos resultados projetados. Em nível nacional, a recuperação de 15 milhões de ha (Mha) de pastagens combinada com a integração de 4 Mha no sistema ILPF permitiriam uma redução de 2.000 ha a 1,4 milhões de ha de áreas de culturas vegetais. A área de pastagens de boa qualidade aumentaria entre 9,6 Mha e 10,9 Mha, o que na prática significa dizer que cerca de 4 Mha a 5 Mha de pastagens poderiam ser retirados da produção pecuária, uma vez que foram recuperados 15 Mha no choque implementado. Esse “efeito poupa-terra” permitiria um aumento de no mínimo 4,8 Mha nas áreas de florestas e vegetação secundária não florestal, seja em área pública ou privada. Ainda, a área de florestas plantadas e manejadas poderia crescer entre 410 e 550 mil ha. Esses resultados indicam os benefícios do Plano ABC em termos de uso eficiente da terra e redução da pressão sobre os recursos naturais quando da adoção das tecnologias da agricultura de baixa emissão de carbono.

Deve-se atentar para o fato de que esses resultados capturam o que aconteceria com a alocação da terra caso apenas o Plano ABC fosse implementado via crédito público, sem nenhuma outra interferência econômica concomitante, como crescimento populacional, por exemplo. Considerando que a meta do Plano ABC foi traçada para ser atingida em um intervalo de 10 anos, e que a população brasileira e mundial crescerá durante esse período, o resultado do estudo indica que a agricultura de baixa emissão de carbono é capaz de reduzir as pressões esperadas sobre a demanda e o preço de alimentos, sendo, portanto, uma transformação importante e desejável para a segurança alimentar futura do país e do mundo.

Os sistemas integrados expandiriam predominantemente na forma de sistema lavoura-pecuária (ILP) sendo que a integração com produção de soja ocuparia cerca de 3,2 Mha a 3,4 Mha, enquanto a integração da pecuária com milho ocuparia entre 269 mil ha e 461 mil ha. Os sistemas lavoura-pecuária-floresta ocupariam cerca de 360 mil ha. Esses resultados refletem a simulação da expansão desse sistema de acordo com o padrão observado dos mesmos atualmente, conforme o estudo da Rede de Fomento ILPF (2016).

## Impactos sociais

Tendo com um dos principais objetivos a redução das emissões de GEE e o aumento da produtividade das culturas no Brasil, os desafios são ainda maiores para a agricultura familiar, cuja vulnerabilidade geral é mais elevada, e que é mais suscetível às mudanças do clima em razão de suas particularidades e dos sistemas produtivos adotados.

As mudanças climáticas podem afetar a produção das culturas tradicionais da agricultura familiar, além de comprometer a segurança alimentar brasileira. A mandioca, por exemplo, mesmo tolerante a altas temperaturas, pode ser afetada pela redução da umidade do solo; o feijão pode sofrer com o abortamento das flores em razão do aumento da temperatura, além da irregularidade das precipitações; o desempenho da pecuária de corte e leiteira pode ser afetado pelo aumento da temperatura e pela redução das precipitações, as quais podem gerar maior desconforto aos animais, além da diminuição na produtividade das pastagens e aumento na ocorrência de doenças e pragas.

Apesar de seu caráter inovador em termos de política pública para fazer frente aos desafios postos pelas mudanças climáticas, observa-se que a principal medida do Plano ABC foi a criação de linhas de crédito vinculadas à política agrícola. Outro aspecto que pode ser observado a partir de seus resultados é que as principais tecnologias apoiadas são vinculadas a agricultura de larga escala, reforçando a ausência da agricultura familiar na construção de uma Agricultura de Baixa Emissão de Carbono ou mais sustentável no Brasil. Essa é uma das principais limitações do Plano ABC na sua primeira fase, por não dar atenção aos já marginalizados agricultores familiares e pequenos produtores, o que por sua vez reforça a desigualdade social e estrutural no Brasil.

Em relação ao Plano ABC, o ABC+ incorpora novas estratégias, para reforçar a urgência em aumentar a capacidade adaptativa do setor agropecuário frente às mudanças climáticas. Para isso, o ABC+ dá continuidade ao Plano ABC ao incentivar a pesquisa e adoção de tecnologias para aumentar a eficiência produtiva e a conservação do solo, água e da cobertura vegetal, além de contribuir para um maior controle das emissões de GEE. As estratégias conceituais incorporadas no ABC+ são: abordagem integrada da paisagem (AIP); contribuições para mitigação de GEE; estímulo à adoção e manutenção de Sistemas, Práticas, Produtos e

Processos de Produção Sustentáveis (SPSABC) (MAPA, 2021b).

Dentre as novas estratégias incorporadas ao ABC+, cabe destacar que novas tecnologias foram incorporadas, além daquelas já incluídas no Plano ABC. Como listado no PO ABC+, as principais alterações foram: inclusão do Sistema de Plantio Direto Hortalças (SPDH), Sistemas Irrigados (SI) e da Terminação Intensiva (TI); Sistemas Agroflorestais (SAF), juntamente com os Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta, nominadas tecnologias Sistemas de Integração; ampliação do escopo dos SBSABC já existentes, Práticas para Recuperação de Pastagens Degradadas (PRPD), Bioinsumos – que inclui a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e de Microrganismos Promotores do Crescimento de Plantas (MPCP) – e o Manejo de Resíduos da Produção Animal (MRPA).

As metas definidas para o ABC+ 2020-2030 são (MAPA, 2021b): ampliar a área com SPSABC em 72,68 milhões de hectares; 208,40 milhões de m<sup>3</sup> em resíduos animais tratados e abate de 5 milhões de bovinos em terminação intensiva. O resultado esperado é que sejam mitigadas as emissões de 1.110,34 milhões de MgCO<sub>2</sub>eq. Espera-se que o alcance das metas contribuam para a redução da vulnerabilidade e para o aumento da resiliência dos sistemas agropecuários no Brasil. Também se espera obter outros benefícios, tais como: aumento da produção de biomassa e da disponibilidade hídrica (redução da demanda hídrica para irrigação); maior proteção e redução da amplitude térmica e da temperatura do solo (melhoria da ciclagem de nutrientes); redução dos efeitos dos eventos climáticos extremos, tais como chuvas, inversões térmicas bruscas e geadas; incentivo à conservação ambiental (aumento da biodiversidade), melhoria do conforto térmico e do bem-estar dos animais; redução da dependência energética externa dos estabelecimentos agropecuários.

Apesar dos avanços em relação ao Plano ABC, observa-se no Plano Operativo ABC+ que a agricultura familiar, embora tenha sido bastante mencionada, não foi considerada com todas as suas particularidades. Todos esses indicadores mostram a baixa conexão entre a agricultura ABC e seus impactos sociais, onde as tecnologias são mais necessárias. Ou seja, o plano ABC+ veio para melhorar o que já é bom, e não para melhorar o nível de produção da pequena agricultura e agricultura familiar. Observa-se que os programas e ações previstos no ABC+ não consideram as especificidades da agricultura familiar ao tratar destes temas. Embora a agricultura familiar, agricultor ou produtor familiar sejam mencionados 25 vezes no Plano Operativo do ABC+ (MAPA, 2021b), não há qualquer meta definida para este grupo de produtores.

#### **Para que isso aconteça nos eixos estratégicos do Plano ABC+ é necessário incluir:**

- Disponibilização de insumos básicos para apoiar a adoção e manutenção dos SPSABC nos estabelecimentos de agricultores familiares, assentados da reforma agrária, comunidades e povos tradicionais, e pequenos produtores;

- Promover a implantação de SPSABC no contexto da agricultura familiar; e
- Criação de novas modalidades de crédito voltadas à agricultura familiar, dentro do PRONAF (Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar).

Dessa maneira será possível mensurar melhor os impactos sociais da Agricultura ABC.

## Impactos ambientais

Os impactos ambientais esperados pela implementação do Plano ABC e do Plano ABC+ podem ser quantificados por tecnologia adotada, descritas a seguir e projetadas até o ano de 2050

### Fixação biológica de Nitrogênio (FBN)

No caso da FBN, é considerada a emissão evitada, em substituição ao N mineral. Para determinar esse valor assume-se que 90% da área plantada de soja utiliza FBN, portanto seriam necessários cerca de 80 kg N/tonelada de fertilizante sintético para atender essa produção. Nesse cenário, com a utilização da FBN na produção de soja, deixaram de ser **emitidos 50,9 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq** em 2021. Considerando o crescimento da produção entre 2021-2050 e utilizando as projeções do MAPA (2021), o valor acumulado de emissões evitadas será de 2,3 G toneladas de CO<sub>2</sub>eq. Esse valor pode ser maior caso a FBN atinja 100% das sementes de soja utilizadas nas lavouras do Brasil. A produção de feijão também utiliza essa tecnologia, porém em menor escala, pois considera-se que apenas 15% esteja sob FBN. Assim, as emissões evitadas em 2021 chegam a 53,5 mil toneladas de CO<sub>2</sub>eq. Em termos acumulados as emissões evitadas entre 2021-2050 são de 1,9 milhão de toneladas de CO<sub>2</sub>eq.

### Recuperação de pastagens degradadas

A área de pastagens em baixa ou baixíssima produtividade foi estimada em aproximadamente 64,7 milhões de hectares em 2018, segundo LAPIG-UFG. Entre 2010 e 2018, a taxa de recuperação de pastagens, ou seja, a velocidade com que áreas degradadas voltaram a ter uma boa capacidade de suporte aos animais, foi de 2,76% a.a. Essa taxa é aquém do necessário para acomodar a produção da pecuária até 2050 sem a necessidade de expansão de abertura de novas áreas. Considera-se aqui uma taxa de recuperação de pastagens otimista de aproximadamente 4,6% a.a. Essa taxa equivale a uma recuperação média anual de 1,4 milhão de hectare. No total seriam recuperados cerca de 50 milhões de hectares até 2050. A aceleração da recuperação das pastagens tem efeito direto sobre as emissões de gases de efeito estufa da pecuária e sua capacidade de armazenar carbono no solo. Como mostra o gráfico, em 2018 as

pastagens degradadas emitiram cerca de 118 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq. Esse valor seria reduzido sistematicamente até atingir cerca de 26 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub> que em 2050.

## **Integração lavoura-pecuária-floresta**

Os sistemas integrados de produção - lavoura-pecuária (ILP), lavoura-floresta (ILF), pecuária-floresta (IPF) e/ou lavoura-pecuária-floresta (IILPF) - possuem elevado potencial de mitigação de gases de efeito estufa por combinarem dois ou três componentes de produção na mesma área. Nos sistemas integrados com pecuária, embora exista ainda as emissões de metano proveniente dos animais, o carbono armazenado no solo ou no componente florestal mais do que compensa as emissões do rebanho. A tecnologia de sistemas integrados é peça fundamental para se alcançar as metas da NDC brasileira até 2050, bem como as metas do Plano ABC+. Os cenários apresentados a seguir levam em consideração que a própria dinâmica das pastagens no Brasil abriria espaço para adoção dos sistemas integrados, ou seja, espera-se uma redução das áreas de pastagens de até 16,6 milhões de ha, totalizando 153 milhões de ha de pastagens em 2050. Desse modo, o cenário 2050 considera o crescimento de ILPF nas áreas liberadas de pecuária ano a ano até atingir 16,6 milhões de ha em 2050. Contudo, esse cenário não atende os objetivos do Plano ABC+ que é ter 10,10 milhões de ha em sistemas integrados até 2030. Entretanto, somente a liberação das áreas de pastagens não será suficiente para se atingir as metas do ABC+. Será necessário acelerar a adoção de sistemas integrados de produção.

## **Florestas plantadas**

Segundo o IBGE, o Brasil conta com uma área de 10 milhões de hectares de silvicultura. Para a projeção da expansão desses cultivos até o ano de 2050, foi utilizado o período base de áreas plantadas no país com eucalipto e pinus de 2013 a 2019. A projeção aponta um aumento relevante na área de eucalipto, passando de 7,6 milhões de hectares em 2019 para 16 milhões em 2050. A taxa de crescimento das florestas de pinus indica uma expansão de 2 milhões de hectares em 2019 para 3,3 milhões de hectares ao final do período. Contabilizando outras espécies madeireiras, o total da área plantada nacional foi projetado em 20,3 milhões de hectares em 2050. A projeção de expansão de área das florestas plantadas até 2050 indica um o aumento da taxa anual de remoção de 364 milhões de tCO<sub>2</sub> para 754 milhões de tCO<sub>2</sub> em 2050, ou seja, a expansão das áreas promoveria um incremento de 390 milhões de tCO<sub>2</sub> nas remoções desses sistemas até o ano de 2050.

## Entraves na adoção do ABC

**Itens financiáveis:** faltam diretrizes claras que permitam aos agentes financeiros avaliar o adequado enquadramento das atividades propostas em ABC. A análise de projetos desta natureza é mais complexa do que o usual, pois envolve várias atividades simultâneas, não bastando desta forma a simples verificação de uma lista de requisitos. É preciso analisar o projeto, suas práticas e objetivos no conjunto de atividades da unidade produtiva. Além disso, o detalhamento disponível para análise de projetos no contexto do Plano ABC é orientado aos itens financiáveis e não aos seus objetivos, deixando margem para interpretação por parte dos bancos, além de burocratizar o processo. Projetos que utilizam linguagens diferentes ou que agreguem alguma prática não listada nos 'itens financiáveis' são submetidos a longos processos de análise ou desqualificados.

**Exigências e documentação:** o pequeno produtor enfrenta dificuldades em atender aos requisitos dos projetos e à entrega da documentação solicitada para o financiamento. Embora reconhecida a importância do assunto, essas questões não favorecem a inclusão do tema na agenda do pequeno produtor e dos sindicatos rurais.

**Licenciamento ambiental:** há desconhecimento por grande parte dos produtores, especialmente os pequenos produtores, da exigência de Licenciamento Ambiental. Além disso, a falta de alinhamento entre as normativas e os agentes financeiros dificulta a aprovação dos projetos. O BNDES (por meio da Circular SEAGRI N° 18/2011) indica que as despesas técnicas e administrativas relacionadas ao processo de regularização ambiental da propriedade estão entre os itens financiáveis pelo Plano ABC. Entretanto, em muitos casos a regularidade ambiental é exigida como pré-requisito. Há insegurança do produtor ao acessar financiamentos devido às possíveis alterações no Código Florestal, especialmente com relação às áreas de preservação permanente (APP) e reserva legal, além da perspectiva de anistia.

**Organização em cooperativas e empresas integradoras:** falta organização dos produtores rurais, especialmente pequenos e médios, em cooperativas e empresas integradoras. A falta de associação contribui para elevar os custos operacionais dos bancos, dificulta a obtenção de recursos para elaboração de projetos, contratação de técnicos e o acesso ao mercado. Vale ressaltar que esse ponto requer o estabelecimento de marcos regulatórios específicos.

**Barreiras culturais:** Grande parte dos produtores resiste a adotar práticas inovadoras. Não se trata de uma questão de escolaridade, mas de hábitos e comportamentos arraigados, muito próprios do Homem do campo. Existem exceções, sendo o caso de cooperativas ou empresas agroindustriais com prática de integração, na qual o produtor tem contato com a inovação por meio de técnicos e agrônomos. Mas, em geral, prevalecem os usos e costumes locais e a tradição familiar. O corrente modo de produção é reconhecido e legitimado socialmente e, portanto, é "o certo" a ser feito.



**Divulgação, Linguagem e Aplicabilidade:** Os materiais e métodos de divulgação disponíveis não são adequados à realidade do produtor rural, especialmente com relação à linguagem utilizada. Além disso falta divulgação ampla dos resultados das pesquisas e desenvolvimentos na área de ABC. Não se trata apenas de informar ou disponibilizar dados ao produtor rural, para ele possa apresentar um pleito diferenciado perante os bancos e com isso obter crédito mais barato. Trata-se de apresentar uma nova forma de produzir, destacando seus benefícios e vantagens.

**Mercado de insumos:** Faltam produtos para a ABC que ainda se encontram em fase de desenvolvimento e necessitam tempo (em alguns casos anos) para serem disponibilizados ao mercado (por exemplo, inoculantes para culturas agrícolas, produtos sanitários em sistema de ILPF, espécies vegetais, dentre outros relatados em recente trabalho desenvolvido pela Confederação Nacional de Agricultura e Pecuária do Brasil).

**Divulgação em massa:** Falta divulgação das práticas e programas no âmbito das diferentes linhas que viabilizam a agricultura de baixo carbono. É grande ainda o desconhecimento e desinformação, especialmente em relação ao atendimento dessas práticas por outras linhas, além do Plano ABC. Falta uma abordagem que apresente atrativos ao produtor, são enfatizados apenas os benefícios ambientais oriundos das práticas, que constitui uma visão reducionista da sustentabilidade no setor.

**Treinamento e qualificação da assistência técnica:** Carece assistência técnica para elaboração e acompanhamento dos projetos (item financiável previsto no Plano ABC, por exemplo) e técnicos das agências estaduais para orientação do produtor. Falta de definição de modelos de treinamento para a formação de multiplicadores (MAPA e Embrapa).

**Treinamento e qualificação o produtor rural:** Falta de interesse do produtor, que pode estar em parte relacionada à falta de informação e conhecimento sobre o tema. As vantagens da adoção de práticas de ABC não estão efetivamente evidentes para o produtor, acredita-se que parte da resistência do produtor deve-se à falta de percepção da redução do risco de produção e das vantagens competitivas, e da falta de evidência de resultados concretos.

**Treinamento e qualificação do profissional do banco:** Falta de estímulo por parte de gerentes e outros atores do mercado, que não dispõem dos conhecimentos necessários para orientar o produtor acerca das linhas e programas que financiam práticas de ABC, destacando suas vantagens. Insegurança no processo de análise de risco de crédito e de mercado, particularmente devido às dúvidas com relação aos itens financiáveis, que leva a certa arbitrariedade na análise dos projetos. Os prazos e carências nem sempre são adequados, dadas às características intrínsecas destes projetos. Os modelos utilizados para a avaliação de risco não são adequados para mensurar as particularidades como as relativas aos projetos da ABC. No plano ABC o prazo pode chegar a 8 anos, prazo longo que certos bancos não consideram dados os altos riscos envolvidos, há ausência de políticas disponíveis que respaldem decisões de crédito desta natureza e seu compromisso com os acionistas.

**Fontes de recursos (custeio):** Falta capilaridade e flexibilidade do governo para um programa tão vasto, especialmente na perspectiva do atendimento do pequeno produtor rural. Baixo volume de recursos alocados para o biênio 2021-2030.

**Metas de redução de emissões de GEE:** O estabelecimento de metas e indicadores relacionados à emissão de GEE para o Plano ABC e outros financiamentos que atendem a agricultura familiar, tais como o Pronaf Eco, Pronaf Florestas, implicaria no estabelecimento de linhas de base, para efeitos de contabilização de créditos de emissão, e na adoção de práticas (tais como georeferenciamento, licença ambiental e inventário de emissões) incompatíveis as práticas atualmente adotadas pelo pequeno produtor.

**Condições, exigências e estímulos aos financiamentos:** Falta de alinhamento entre programas, que apresentam diferentes exigências a serem atendidas para o correto enquadramento nas diversas linhas de financiamento aplicadas às práticas de ABC. Juros baixos e prazos alongados têm sido utilizados para estimular sua utilização, quando o correto seria demonstrar as vantagens na adoção das práticas de ABC, e não apenas os benefícios das condições especiais oferecidas; O acesso dos pequenos produtores às linhas de financiamento é dificultado, pois, há exigências e condições que não são adequados às suas atividades; Não há estímulo dos operadores das carteiras agrícolas para oferecer linhas relacionadas à ABC.

**Risco dos bancos e dos produtores rurais – Análise de risco:** Os modelos tradicionais de análise de risco usualmente empregadas seguem padrões e baseiam-se em parâmetros que não se aplicam necessariamente às práticas de ABC.

**Risco dos bancos e dos produtores rurais – Seguros para práticas de ABC:** Os atuais mecanismos de seguro estão voltados prioritariamente ao ressarcimento dos bancos em detrimento da cobertura dos efetivos prejuízos do produtor. Não existe instrumento de seguro disponível aos produtores a fim de que possam resguardar-se no caso de quebras de produção. Os contratos atuais de seguros focam prioritariamente nas perdas potenciais dos bancos e menos na cobertura de perdas dos produtores.

**Risco dos bancos e dos produtores rurais – Garantias:** O pequeno produtor que em geral opera em escala reduzida e menor diversidade de atividades está sujeito a maiores riscos com menos mecanismos de garantia disponíveis

## Referências bibliográficas

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2021. PROJEÇÕES DO AGRONEGÓCIO. Brasil 2020/21 a 2030/31. Projeções de Longo Prazo. Secretaria de Política Agrícola. 102 páginas.

MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2021b. Plano setorial para adaptação à mudança do clima e baixa emissão de carbono na agropecuária com vistas ao desenvolvimento sustentável (2020-2030): visão estratégica para um novo ciclo. Secretaria de Inovação, Desenvolvimento Rural e Irrigação.

Observatório ABC. 2019. Análise dos Recursos do Programa ABC. Safras 2017/18 e 2018/19. Fundação Getúlio Vargas (FGV), Centro de Estudos em Agronegócio (FGV Agro), Escola de Economia de São Paulo (EESP). Novembro de 2019.



PlanaFlor

# Agricultura de Baixo Carbono

Projeto PlanaFlor



Financiamento



Norway's  
International Climate  
and Forest Initiative