



# Agricultura de Baixo Carbono no Brasil



O Impacto Ambiental e Comercial das Atuais Políticas Agrícolas

Por Marcelo Marques de Magalhães, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil  
Divina Aparecida Leonel Lunas Lima, Universidade Estadual de Goiás



International Centre for Trade and Sustainable Development

Edição No. 54



# Agricultura de Baixo Carbono no Brasil

---

O Impacto Ambiental e Comercial  
das Atuais Políticas Agrícolas

Por **Marcelo Marques de Magalhães**, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, Brasil  
**Divina Aparecida Leonel Lunas Lima**, Universidade Estadual de Goiás



**Publicado por**

International Centre for Trade and Sustainable Development (ICTSD)  
International Environment House 2  
7 Chemin de Balexert, 1219 Geneva, Switzerland  
Tel: +41 22 917 8492 Fax: +41 22 917 8093  
E-mail: ictsd@ictsd.ch Internet: www.ictsd.org

Edição e Direção: Ricardo Meléndez-Ortiz  
Equipe do Programa: Jonathan Hepburn e Paolo Ghisu

---

**Agradecimento**

O ICTSD agradece o apoio de seus patrocinadores principais e temáticos, incluindo o Departamento para o Desenvolvimento Internacional do Reino Unido (DFID); a Agência Sueca para Cooperação e Desenvolvimento Internacional (SIDA); a Direção-Geral de Cooperação Internacional da Holanda (DGIS); o Ministério das Relações Exteriores da Dinamarca, Danida; o Ministério das Relações Exteriores da Finlândia; e o Ministério das Relações Exteriores da Noruega.

---

Para mais informações sobre o ICTSD e outros trabalhos sobre essa temática, acesse [www.ictsd.org](http://www.ictsd.org).

Opiniões e comentários sobre esta edição podem ser enviados para o gestor do programa, Jonathan Hepburn ([jhepburn@ictsd.ch](mailto:jhepburn@ictsd.ch)) ou para o Diretor de Comunicação e Estratégia do ICTSD através do endereço eletrônico [acrosby@ictsd.ch](mailto:acrosby@ictsd.ch)

Dados para citação: Marques de Magalhães, Marcelo; Lunas Lima, Divina Aparecida Leonel; (2014); *Agricultura de Baixo-Carbono no Brasil: O Impacto Ambiental e Comercial das Atuais Políticas Agrícolas*; Edição No. 54; International Centre for Trade and Sustainable Development, Genebra, Suíça, [www.ictsd.org](http://www.ictsd.org).

©2014 International Centre for Trade and Sustainable Development. Todos os direitos reservados. Este material pode ser citado e reproduzido para fins educacionais e não-lucrativos, desde que o ICTSD seja reconhecido como fonte. Esta obra está licenciada sob a Licença Atribuição-SemDerivações-SemDerivados 3.0. Para ver uma cópia desta licença, visite <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/3.0/br> ou envie uma carta para Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California, 94105, USA.

ISSN 1817 356X

## ÍNDICE

LISTA DE TABELAS	iv
LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	v
PREFÁCIO	vi
SUMÁRIO EXECUTIVO	1
INTRODUÇÃO	3
1. POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS	5
2. AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO	7
3. POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES	9
3.1. Principais Fontes Brasileiras de Emissão de GEE	9
3.2. Plantio Direto	9
3.3. Complexo Sucroalcooleiro	10
3.4. Recuperação de Pastagens Degradadas e Intensificação da Pecuária	10
3.5. Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLP, iLPF)	11
4. FINANCIAMENTO DA AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO	12
5. AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO E POLÍTICAS COMERCIAIS	14
6. CONCLUSÃO	16
NOTAS	17
REFERÊNCIAS	18

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1 Compromissos voluntários de redução de GEE

Tabela 2 Programação e aplicação dos recursos do Programa ABC de 2009/10 a 2012/13

Tabela 3 Desembolsos do Programa ABC segundo macro regiões no primeiro semestre da safra 2012/13

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABC	Agricultura de Baixo Carbono
AoA	Acordo sobre Agricultura
BB	Banco do Brasil
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
CO <sub>2</sub> eq	Dióxido de Carbono Equivalente
CONAB	Companhia Nacional de Abastecimento
COP-15	15ª Conferência das Partes da ONU
CONDEL/FCO	Conselho Deliberativo do Fundo FCO
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FCO	Fundo Constitucional de Financiamento do Centro-Oeste
FGV	Fundação Getúlio Vargas
GDP	PIB (Produto Interno Bruto)
GEE	Gases do Efeito Estufa
ILP	Integração Lavoura-Pecuária
iLPF	Integração Lavoura-Pecuária-Floresta
IPCC	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
MAPA	Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Mt	Mega tonelada ou milhões de toneladas
OMC	Organização Mundial do Comércio
ONU	Organização das Nações Unidas
PNMC	Plano Nacional de Mudanças Climáticas
PROPFLORA	Programa de Plantio Comercial de Florestas
PRODUSA	Programa de Estímulo à Produção Agropecuária Sustentável
UA	Unidade Animal
UNFCCC	Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima
URT	Unidades de Referência Técnica

## PREFÁCIO

A contínua expansão econômica do Brasil ao longo da última década retirou milhões de pessoas da pobreza e distribuiu os frutos de seus abundantes recursos naturais. A agricultura tem sido central nesta transformação e as políticas governamentais têm desempenhado um papel fundamental.

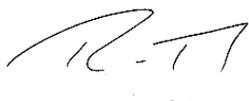
A atual situação agrícola do Brasil é reflexo de decisões tomadas há algumas décadas, quando o governo investiu em infraestrutura e pesquisa através de suas políticas de desenvolvimento agrícola e rural, enquanto outros países fizeram exatamente o oposto. A consequente produtividade transformou um país importador líquido de alimentos em um dos maiores exportadores de produtos agrícolas do mundo. Lamentavelmente, os pequenos agricultores não se beneficiaram igualmente da ascensão do país como um gigante agrícola. Através de programas governamentais e não-governamentais, agricultores familiares têm buscado, contudo, intensificar a sua produção de forma sustentável. Como é frequentemente o caso nos países com economias em crescimento, há uma tendência de aumento dos gastos. Assim, a formulação e implementação de políticas será fundamental para atingir os objetivos sociais, ambientais e econômicos.

Diferentemente do processo de formulação de política em outros grandes produtores, o Brasil não tem um compromisso único e uniforme sobre a agricultura. Vários ministérios e agências governamentais colaboram para responder às necessidades da população e para elaborar planos sobre o futuro. A orientação para a exportação de muitos produtores e as ligações entre os principais produtos, como os biocombustíveis, são preocupações centrais de muitos brasileiros e dos parceiros comerciais do país. Essas interações tornam crucial que se entenda o caso brasileiro a partir de considerações tanto internas quanto externas.

No âmbito doméstico, os pequenos agricultores produzem uma parte substancial do consumo local e regional de alguns produtos, como frutas e legumes. Além disso, os tomadores de decisão devem considerar cuidadosamente a segurança alimentar, o desmatamento e as necessidades de proteção social como componentes importantes do processo de formulação de políticas. Em um momento no qual governos de todo o mundo enfrentam novas tendências climáticas e procuram preservar o meio ambiente, ao mesmo tempo em que perseguem objetivos econômicos e sociais, os esforços brasileiros têm muito a contribuir, oferecendo ferramentas políticas tangíveis. Ademais, ampliar o conhecimento interno acerca dos processos e sucessos internacionais, e vice-versa, pode levar a melhores resultados do desenvolvimento.

Este artigo é fruto de um esforço do ICTSD de compreender a tomada de decisões acerca da política agrícola, tanto no contexto nacional quanto internacional. Trabalhos anteriores nessa área têm sido publicados sobre a União Europeia, China, Índia e Estados Unidos. Em particular, o artigo avalia a efetividade das atuais políticas climáticas do Brasil na área da agricultura, olhando para como elas podem afetar as trocas comerciais, e quanto sucesso elas têm alcançado na consecução dos objetivos mais amplos de política pública, como a redução das emissões de gases de efeito estufa.

Esperamos que esta análise possa contribuir com o debate mais amplo sobre como as políticas comerciais agrícolas podem sustentar as metas ambientais.



**Ricardo Meléndez-Ortiz**  
Chefe-Executivo, ICTSD

## SUMÁRIO EXECUTIVO

Este estudo busca contribuir com tomadores de decisão e outras partes interessadas tanto nacionais quanto internacionais, oferecendo uma avaliação imparcial e baseada em evidências acerca da efetividade das atuais políticas climáticas brasileiras na área da agricultura, olhando para como elas podem afetar as trocas comerciais, e quanto sucesso elas têm alcançado na consecução dos objetivos mais amplos de política pública, como a redução das emissões de gases de efeito estufa. Em particular, este estudo avalia as metas do Plano de Agricultura de Baixo Carbono do Brasil (Plano ABC) e a implementação do Programa para Redução de Emissões de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC).

O governo do Brasil tem investido cada vez mais em infraestrutura e pesquisa agrícola nos últimos anos. Esse esforço, em conjunto com as políticas relacionadas, levou a ganhos de produtividade agrícola que transformaram o país de um importador líquido de alimentos em um dos maiores exportadores de alimento do mundo, em um contexto em que a demanda por commodities agrícolas aumentou para atender às necessidades de alimentos e energia. Além disso, o setor agrícola tem sido fundamental para o crescimento econômico do Brasil, além de ajudar a sustentar os níveis de emprego, garantir a estabilidade dos preços, e criar um superávit no comércio exterior.

Nos próximos anos, o Brasil terá que enfrentar o desafio de manter esses ganhos de produtividade, ao mesmo tempo assegurando que eles não agravem os efeitos adversos da mudança climática. De 1994 a 2005, por exemplo, as emissões brasileiras de gases de efeito estufa (GEE) aumentaram em quase 50% - contra uma média global de 17%. A agricultura foi responsável por cerca de um terço deste aumento, principalmente através do consumo de combustíveis fósseis e, como resultado do seu próprio processo de produção biológica.

O governo brasileiro, em um esforço para enfrentar esse desafio, tem realizado uma série de esforços, tanto em nível nacional quanto internacional. Internamente, ele adotou algumas políticas específicas associadas a mecanismos para mobilizar recursos financeiros para investimentos destinados à mitigação das emissões de GEE.

No âmbito global, o Brasil assumiu o compromisso voluntário de reduzir suas emissões de GEE durante a 15ª Conferência das Partes (COP-15) realizada pela Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), em 2009. Nessa ocasião, o Brasil formalizou suas metas de redução - que envolveram cortes voluntários de 36,1-38,9% em relação às projeções de emissões em 2020 - ao aprovar sua Política Nacional sobre Mudança do Clima.

Em 2009, o Brasil instituiu o Plano ABC - um conjunto de planos setoriais e ações concretas para reduzir ou evitar as emissões de GEE - e posteriormente incorporou o Programa ABC em seu quadro. Este último envolve um novo modelo agrícola focado na mitigação das emissões de GEE, em conjunto com a recuperação de terras degradadas e atividades para reduzir o desmatamento e aumentar a área de florestas cultivadas. Além disso, o programa tem como objetivo promover a proteção e melhoria da gestão dos recursos naturais, especificamente através de práticas que visam aumentar a eficiência da produção.

Este estudo sugere que, apesar de algumas dificuldades iniciais e de um processo de implementação relativamente lento, essas políticas podem ser capazes de atingir os objetivos de aumentar a produtividade e eficiência agrícolas, reduzindo simultaneamente as emissões de GEE, como prometido pelo governo brasileiro durante a COP-5. Na verdade, através do Plano ABC, o Brasil adotou um plano estratégico a médio prazo para uma política ambiental aplicada à agricultura e tem promovido a convergência das políticas ambientais.

A agricultura de baixo carbono é agora parte de uma estratégia de longo prazo para posicionar a agricultura brasileira no mercado internacional. Para alcançar isso, o governo destinou R\$197 bilhões para o Plano ABC entre 2011 e 2020, com parte desse valor sendo imediatamente disponibilizada em 2010.

O Programa ABC prevê, ainda, a aplicação de juros subsidiados e um período de carência para promover o investimento em tecnologias novas e mais sustentáveis no setor agrícola, com o objetivo de contribuir para a mitigação das emissões de GEE. O apoio oferecido através do Programa não parece afetar diretamente os preços da agricultura ou a comercialização de commodities agrícolas. Além disso, os subsídios fornecidos por meio do Programa ABC têm objetivos relacionados à proteção ambiental, ao bem-estar animal e vegetal, e ao desenvolvimento rural de maneira ampla. Do ponto de vista do quadro regulamentar existente no comércio internacional, o Programa ABC parece estar de acordo com as políticas de subsídios da “Caixa Verde” no âmbito da Organização Mundial do Comércio.

## INTRODUÇÃO

As estimativas de produção da safra brasileira de grãos para 2012/13 realizadas pela Companhia Nacional de Abastecimento apontam para o volume de 186,1 milhões de toneladas, a serem colhidas em 53,3 milhões de hectares. A produção apresenta volume recorde, cerca de 12% acima daquela obtida na safra 2011/2012, enquanto a área colhida cresceu cerca de 3%. A estimativa preliminar para a produtividade média nesta safra poderá avançar para 3,49 t/ha, quase 11% maior que na safra anterior (Conab, 2013).

A agricultura tem apresentado produtividade crescente nos últimos anos, o que corresponde a uma necessidade de expansão da produção em função da demanda crescente por alimentos e energia. O desafio que se coloca para o setor é combinar os ganhos de produtividade na agropecuária com as preocupações sobre os efeitos adversos das mudanças climáticas. A agricultura contribui com as emissões de gases do efeito estufa tanto a partir do consumo de combustíveis fósseis quanto pelo próprio processo biológico de produção, incluindo-se os processos de decomposição anaeróbia da produção em sistemas alagados e dos resíduos animais. Nos últimos anos o setor agrícola brasileiro tem apresentado incrementos sistemáticos das emissões líquidas de gases do efeito estufa (GEE) (Mozzer, 2011).

A discussão internacional sobre o passivo ambiental provocado pelas práticas agrícolas já está em pauta para ser incorporada nas negociações comerciais internacionais. EUA e Comunidade Europeia caminham na discussão de mecanismos de ajustes de fronteira (tarifas ou subsídios) para tratar do problema do deslocamento da produção para os países onde o custo de poluir é menor (efeito de vazamento). Por enquanto, ainda não há um acordo comercial multilateral sobre a incorporação do passivo gerado pela emissão de gases de efeito estufa. Embora frágil, esse contexto de discussão sobre os efeitos adversos das mudanças climáticas tem produzido iniciativas voluntárias para criação de um ambiente regulatório em nível nacional, para permitir a aplicação de leis ambientais e a mobilização de recursos para investimentos na mitigação da emissão de GEE. O comércio internacional permanece com a questão do tratamento dos custos de adoção das práticas de redução de emissões de GEE em aberto, sem um mecanismo comum para a equalização de preços na fronteira, ajustado em função dos conceitos de adaptação, mitigação e eficiência (Seroa da Motta, 2011).

A agricultura é um setor estratégico na composição das políticas de redução de emissões e sequestro de carbono e o Brasil está entre os países que assumiram voluntariamente um compromisso de redução das emissões de GEE na 15ª Conferência das Partes da ONU (COP-15) em 2009, confirmadas no ano seguinte, na COP-16. As estratégias brasileiras para atingir as metas assumidas na COP-15 foram ratificadas pela Lei nº 12.187, por meio da qual foi instituída a Política Nacional sobre Mudanças do Clima (PNMC). As estratégias de mitigação para o setor da agropecuária foram consolidadas no Plano Setorial de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas, visando o desenvolvimento da Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC). Este plano deu origem ao Programa de Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC), implementado em 2010. Esse programa é resultado de um esforço para adoção de um novo modelo agrícola, que busca a mitigação da emissão dos GEE, combinada à recuperação de áreas degradadas, proteção e melhor gestão dos recursos naturais, por meio de práticas que visam a melhoria da eficiência na produção.

O objetivo deste estudo é avaliar as metas do Plano ABC em função do potencial de redução das emissões e da operacionalização do Programa ABC. Esta análise é realizada a partir de dados secundários.

Na seção 2 apresenta-se as metas, sua distribuição setorial e o papel da agropecuária no Plano Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC). Em seguida, apresenta-se o desdobramento das metas no setor

agropecuário, estabelecidas no Plano da Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC). O potencial de redução dessas metas é discutido na seção 4, seguida da análise da operacionalização orçamentária do Programa da Agricultura de Baixo Carbono (Programa ABC), apresentada na seção 5. A seção 6 é dirigida à análise do Programa ABC em função do marco regulatório para negociações agrícolas multilaterais da Organização Mundial do Comércio (OMC), com foco dirigido aos critérios para qualificação deste entre os subsídios domésticos da caixa verde (green box). Na seção final apresenta-se as conclusões.

## 1. POLÍTICA NACIONAL DE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A Política Nacional de Mudanças Climáticas (PNMC) formalizou as metas voluntárias de redução das emissões dos GEE propostas à Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), as quais encontram-se na faixa de 36,1% a 38,9% em relação às emissões projetadas para 2020. Por outro lado, a PNMC tem autonomia em relação aos acordos internacionais sobre comércio mundial e mudanças no clima. Mais do que as metas, a PNMC estabelece para o país, um marco legal para regulação das ações de mitigação e adaptação do país, definindo princípios, diretrizes e instrumentos para consolidar uma economia de baixo consumo de carbono. A regulamentação da PNMC definiu a distribuição das metas e os parâmetros para projeção das metas e para formulação dos planos setoriais para mitigação das emissões.

A parcela a ser mitigada em 2020 está entre

36,1% e 38,9% das emissões totais no mesmo ano, o que corresponde em termos absolutos, aos valores de 1.168 e 1.259 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq. Descontada a redução proposta, o volume de CO<sub>2</sub>eq emitido em 2020 ficaria entre 2.068 e 1.977 milhões de toneladas métricas. Em relação ao volume de emissões em 2005, a redução estaria entre 6% e 10%.

As ações de mitigação visando as metas de 2020 estão distribuídas em quatro planos setoriais - mudança no uso da terra e florestas, agropecuária, energia e o conjunto processos industriais e tratamento de resíduos. A projeção das emissões e a distribuição setorial das metas de redução são apresentadas na Tabela 1 a seguir. Nesta são apresentadas duas metas, dadas em função de dois cenários de tendência de crescimento da economia para 2020.

Tabela 1. Compromissos voluntários de redução de GEE

Setores	Emissões (milhões t CO <sub>2</sub> eq)			Redução total (%)		Redução (milhões t CO <sub>2</sub> eq)	
	Estimativa 2005	Projeção 2020	Variação (%)	Meta 36.1%	Meta 38.9%	Meta 36.1%	Meta 38.9%
Mudança no uso da terra e florestas	1,268	1,404	10.7	24.7	24.7	801	801
Agropecuária	487	730	49.7	4.9	6.1	159	199
Energia	362	868	139.8	6.1	7.7	199	248
Processos industriais, tratamento resíduos	86	234	172.0	0.3	0.4	10	12
Total	2,203	3,235	46.8	36.1	38.9	1,168	1,259

Fonte: Brasil (2009a, 2010).

A projeção das emissões para a mudança de uso da terra, de 1.404 milhões de toneladas CO<sub>2</sub>eq considera que 68% corresponde à Amazônia, 23% ao Cerrado e 9% aos biomas Mata Atlântica, Pantanal e Caatinga. Nos demais setores as projeções foram de 730 milhões de toneladas CO<sub>2</sub>eq para agricultura, 868 milhões de toneladas CO<sub>2</sub>eq para energia e 204 milhões de toneladas CO<sub>2</sub>eq para processos industriais e tratamento de resíduos. A desagregação das metas atribui maior peso à redução

das emissões para mudança no uso da terra (24,7%), que se traduz em um maior controle sobre o desmatamento, por meio do qual o total das emissões poderia ser reduzido em 801 milhões de t de CO<sub>2</sub>eq. Considerando-se respectivamente os cenários de menor e maior crescimento econômico setorial, a distribuição do restante da metas nos demais setores são de 4,9% e 6,1% para agricultura, 6,1% e 7,7% para energia, 0,3% e 0,4% para processos industriais e tratamento de resíduos.

A projeção das emissões para agricultura em 2020 corresponde a um crescimento de 50% em relação às emissões de 2005, o menor entre os setores produtivos. Além da agricultura estar entre os setores que mais contribuem para o crescimento do país, esta transfere parte da eficiência ambiental para o setor energético por meio da substituição de consumo de

combustíveis fósseis por biocombustíveis (Cerri et al., 2010). Embora o peso maior nas reduções esteja no controle do desmatamento, caberá à agricultura um maior esforço em relação aos demais setores. O desafio será implantar sistemas produtivos sustentáveis, que mantenham os ganhos de produtividade do setor (Mozzer, 2011).

## 2. AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

Um dos pontos que faz da agricultura um setor estratégico no que diz respeito às políticas mitigatórias dos efeitos adversos das mudanças climáticas é a segurança alimentar. Associada à crescente demanda por alimentos, a agricultura deverá atender também à demanda por biocombustíveis. Esta pressão por expansão da produção é condicionada pelos limites à contribuição para as emissões de GEE, os quais implicam em limites à expansão da área agrícola sobre a vegetação nativa.

As ações para mitigação dos efeitos adversos das mudanças climáticas fazem uso de dois mecanismos complementares, a redução das emissões propriamente dita e o sequestro de carbono no solo e na massa vegetal. A pressão pela manutenção dos ganhos produtivos implicará em melhor eficiência no uso dos insumos, resultando em melhor gestão dos recursos naturais. Medidas de recuperação de áreas degradadas, em particular pastagens, associadas ao desenvolvimento da eficiência produtiva, resultarão na redução da pressão sobre as áreas de vegetação nativa, contribuindo para o esforço no controle do desmatamento. Por outro lado, o setor agrícola, em função de suas características e sensibilidade, é extremamente vulnerável aos efeitos adversos das mudanças climáticas, distinguindo-se dos demais setores. Portanto a organização e o planejamento das ações a serem realizadas para a adoção das tecnologias de produção sustentáveis para o campo, também tem como objetivo a redução das vulnerabilidades do setor. Os efeitos potenciais de transbordamento dos resultados positivos da implantação de um modelo de produção combinando produtividade e sustentabilidade na agricultura, enfatizam o papel positivo deste setor para as ações de mitigação das emissões de GEE.

A importância das ações voluntárias de mitigação para a inserção no comércio internacional está em dirimir os impactos das medidas de ajustes de fronteira resultantes da transferência de custos de mitigação das emissões de GEE.

Ao enfatizar a importância da manutenção

dos níveis de produção agrícola, os países desenvolvidos restringem a troca dos efeitos negativos de ações mitigatórias de emissões sobre a produtividade agrícola. Associada a esta pressão, há uma expectativa de implantação de medidas unilaterais para transferência dos custos de adoção de práticas que resultem em redução de emissões de GEE em setores específicos, por meio de políticas não tarifárias (Seroa da Motta, 2011).

Há ainda, a necessidade de que a UNFCCC reconheça a contribuição das medidas para redução das emissões na agricultura para a integridade do sistema climático global. Os mecanismos específicos para o setor deveriam considerar a contribuição da redução do desmatamento e dos sistemas de produção sustentáveis, as contribuições adicionais dos efeitos de mitigação, entre as quais o sequestro de carbono no solo e biomassa.

Embora não haja um acordo internacional, os países com maior contribuição mundial nas emissões avançam na introdução de medidas setoriais de mitigação. A ausência de um acordo multilateral, abre espaço para a aplicação unilateral de mecanismos de equalização de preços do mercado interno em relação ao internacional. As ações para a implantação de um modelo agrícola de baixo carbono deverão contribuir para minimizar o impacto das medidas de ajuste de fronteira sobre a competitividade brasileira no mercado internacional de produtos agrícolas.

O Plano para Agricultura de Baixo Carbono (Plano ABC) foi instituído em 2010 e compõe o conjunto de planos setoriais resultantes da PNMC. Além das ações para reduzir ou evitar as emissões de GEE, foi estabelecido um componente de apoio à implantação das ações para a capacitação dos técnicos e produtores, financiamento de pesquisa e desenvolvimento e monitoramento das atividades e resultados (Brasil, 2010).

Em termos de metas físicas, o Plano ABC tem como objetivos: (i) promover a recuperação de

15 milhões dos atuais 60 milhões de hectares de pastagens degradadas; (ii) promover sistemas de integração entre lavoura, pecuária e floresta em 4 milhões de hectares; (iii) ampliar a prática de plantio direto em 8 milhões, sobre os atuais 25 milhões de hectares; (iv) ampliar o uso da técnica de fixação biológica de nitrogênio em mais 5,5 milhões de hectares; (v) implantar 3 milhões de hectares de florestas plantadas, ao lado do plano setorial que prevê mais 5 milhões de hectares para siderurgia e; (vi) promover o tratamento de 4,4 milhões de m<sup>3</sup> de dejetos da produção animal.

Ainda em 2010, o Plano ABC já contava com recursos do governo federal para o financiamento de investimentos, dentro do Plano Agrícola e Pecuário (Plano Safra 2010/11) do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA). A partir de 2011, as ações do Plano ABC passaram a integrar o Programa para Redução da Emissão de Gases de Efeito Estufa na Agricultura (Programa ABC), dentro do Plano Safra 2011/12.

Os objetivos do Programa ABC são: (i) reduzir as emissões de gases do efeito estufa oriundas das atividades agropecuárias; (ii) reduzir o desmatamento; (iii) adequar as propriedades rurais à legislação ambiental; (iv) ampliar a área de florestas cultivadas; (v) estimular a recuperação de áreas degradadas. Ainda que alguns objetivos não sejam exatamente dirigidos à redução das emissões, como a recuperação de pastagens degradadas, este podem aumentar a eficiência no uso dos recursos naturais, minimizando a pressão sobre áreas de vegetação natural.

O Programa ABC financia projetos produtivos dentro das seguintes finalidades: (i) recuperação de pastagens degradadas (ABC Recuperação); (ii) implantação e melhoramento de sistemas orgânicos de produção agropecuária (ABC Orgânico)<sup>1</sup>; (iii) implantação e melhoramento de

sistemas de plantio direto na palha (ABC Plantio Direto); (iv) implantação e melhoramento de sistemas de integração lavoura-pecuária (iLP), pecuária-floresta ou lavoura-pecuária-floresta (iLPF) e de sistemas agroflorestais (SAF) (ABC Integração); (v) implantação, manutenção e melhoramento do manejo de florestas comerciais, inclusive aquelas destinadas ao uso industrial ou à produção de carvão vegetal (ABC Florestas); (vi) adequação ou regularização das propriedades rurais frente à legislação ambiental, incluindo recuperação da reserva legal e de áreas de preservação permanente, recuperação de áreas degradadas e implantação e melhoramento de planos de manejo florestal sustentável (ABC Ambiental); (vii) tratamento de dejetos e resíduos oriundos da produção animal para a geração de energia e compostagem (ABC Tratamento de Dejetos); (viii) implantação, melhoramento e manutenção de florestas de dendezeiro, prioritariamente em áreas produtivas degradadas (ABC Dendê); (ix) estímulo ao uso da fixação biológica do nitrogênio (FBN) (ABC Fixação Biológica de Nitrogênio).

Os atuais objetivos e linhas de financiamento são resultados de modificações introduzidas com o desenvolvimento do Programa.

Em 2012 foram introduzidas linhas específicas para financiamento de custeio, comercialização e investimentos em sistemas orgânicos de produção. A implantação e manutenção de florestas de dendezeiros com prioridade para recuperação de área produtivas degradadas também passou a fazer parte do programa. Esta atividade também é parte do Programa de Produção Sustentável de Palma de Óleo no Brasil, lançado em 2010.

No início do Programa ABC a taxa de juros era de 5,5% passando a 5% na safra 2012/13, com o objetivo de diminuir a diferença em relação aos juros praticados em programas alternativos.

### 3. POTENCIAL DE REDUÇÃO DAS EMISSÕES

A maior parte das emissões brasileiras de GEE na primeira década deste século foi produzida pelo desmatamento, para dar lugar à agricultura e pecuária, principalmente na Amazônia. Cerri et al. (2009, 2010) fizeram uma análise da contribuição efetiva e compartilhada das atividades agropecuárias com o objetivo de identificar as melhores opções de mitigação para o Brasil. Primeiro são apresentadas as principais fontes e as estimativas de sua contribuição nas emissões. Em seguida é feita uma avaliação do potencial de mitigação de práticas agrícolas e pecuárias selecionadas, incluindo sistemas integrados de produção.

#### 3.1 Principais Fontes Brasileiras de Emissão de GEE

A análise das fontes de emissões realizada por Cerri et al. (2009, 2010) tomou como referência a metodologia do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) para inventário de emissão de GEE, o qual considera a agricultura como parte do setor Uso do Solo, Mudança no Uso do Solo e Floresta (LULUCF). Este setor é subdividido em dois subsetores: (i) Uso do Solo e Floresta e (ii) Agricultura. O primeiro representa as emissões e a extração pelo desmatamento da vegetação nativa, mudanças no estoque de biomassa madeireira, abandono de áreas de manejo florestal e do estoque no solo. O subsetor agrícola representa a emissão de GEE por fermentação entérica, manejo de dejetos, cultivos alagados, queima dos resíduos agrícolas e perdas no estoque do solo agrícola. As emissões por uso de fertilizantes químicos, orgânicos, urina e esterco animal, resíduos vegetais são contabilizados em solos agrícolas.

O primeiro relatório brasileiro sobre emissão de gases do efeito estufa refere-se ao período de 1990 a 1994, no qual essas foram estimadas em 1.728 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq. As principais fontes identificadas foram: (i) desmatamento florestal, responsável por mais da metade das emissões de GEE brasileiras (56,3%); (ii) combustíveis fósseis (15,8%); (iii) fermentação entérica (13%) e; (iv) solos agrícolas (9,8%).

As emissões globais de GEE cresceram 17% no período de 1994 a 2005. As emissões brasileiras cresceram 48,9%, na China cresceram 88,8% e na Índia, 62,1%. A variação nas emissões brasileiras de GEE estimada em termos absolutos foi de 294,3 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq no mesmo período. Os subsetores que mais contribuíram nesta variação foram combustíveis fósseis (36% do aumento), agricultura (33%) e mudança no uso da terra e florestas (24%). Dentro do subsetor agrícola, fermentação entérica e solos agrícolas foram responsáveis por 99% das emissões, sendo 53% para o primeiro e 46% para o segundo.

A agricultura tem papel estratégico para redução das emissões por contribuir direta ou indiretamente com a mitigação em outros setores. O aumento da produtividade no campo reduz a pressão para o desmatamento e a produção de bicombustíveis amplia o leque de fontes renováveis para substituição dos combustíveis fósseis. Os resultados de estudos acadêmicos e de pesquisa e desenvolvimento apresentados a seguir oferecem uma breve avaliação sobre a contribuição de práticas e atividades agropecuárias que combinam sustentabilidade e produtividade, entre elas o plantio direto, o complexo sucroalcooleiro, a recuperação de pastagens degradadas e a intensificação da pecuária.

#### 3.2 Plantio Direto

O cultivo em sistema de plantio direto tem como objetivo evitar o tombamento da camada inferior do solo para aeração desta. A redução no movimento do solo evitaria perdas de carbono, reduzindo as emissões quando comparado ao cultivo convencional.

A capacidade de sequestro de carbono no solo está sujeita a uma série de fatores ambientais e técnicos. O tipo de clima predominante na região, a variação climática, as variações nas práticas implementadas, a variação na quantidade e na qualidade de resíduos culturais (relação entre carbono e nitrogênio) estão entre os fatores que afetam o processo de fixação de carbono no solo.

Deve-se considerar que a quantidade que pode ser acumulada tem um teto, dado por uma condição de equilíbrio limitante do processo de sequestro. A profundidade considerada na avaliação do estoque no solo também pode reportar resultados incompatíveis entre diferentes estudos. Por último, os ganhos por fixação de carbono no solo são reversíveis em função da variação nos próprios fatores já apontados anteriormente (Smith et al., 1998; apud Cerri et al., 2009:839).

As estimativas para acúmulo de carbono no solo apresentadas em Carvalho et al. (2010), indicam que no Cerrado, o plantio direto pode sequestrar 1,47 Mg de carbono por hectare ao ano. O plantio direto associado ao sistema de integração lavoura-pecuária-floresta, pode reter entre 0,8 e 2,8 Mg de carbono por hectare ao ano.

### 3.3 Complexo Sucroalcooleiro

O complexo de produção de açúcar e etanol pode contribuir com a redução das emissões em três diferentes processos.

O primeiro processo diz respeito à substituição da gasolina por etanol, o qual produz o efeito de maior impacto entre três. Embora o consumo de combustíveis tenha sido crescente entre 1994 e 2005, a estimativa para o efeito substituição foi de 10 milhões de toneladas de carbono que deixaram de ser lançados por ano no período.

O segundo refere-se ao uso do bagaço da cana-de-açúcar como combustível para produção de vapor e eletricidade. O efeito substituição da energia convencional para energia de bagaço foi estimado em 8 milhões de toneladas que deixaram de ser emitidas em 1998 (Cerri et al., 2009). A vinhaça é um segundo subproduto que pode ser utilizado na produção de gás metano, evitando a emissão de 0,05 milhões de toneladas de carbono por ano (Macedo, 1998; apud Cerri et al., 2009).

O terceiro processo de contribuição para a mitigação dos GEE é a mecanização da colheita

da cana-de-açúcar em substituição à prática de queimada. As restrições para queimada no Estado de São Paulo tiveram início em 2000 e espera-se que até 2020 mais de 80% das áreas sejam colhidas mecanicamente. Além de evitar a queima da matéria orgânica no perfil superficial do solo, a colheita mecânica deixa a palha residual sobre solo. Um contraponto é dado pela reforma do canavial realizada a cada 6 ou 7 colheitas, que pode reduzir o carbono acumulado nos anos anteriores. O sequestro líquido em solo cultivado por cana-de-açúcar é estimado em 0,48 Mt C por ano (Feller, 2001; apud Cerri et al., 2009).

Considerando-se a área estimada em colheita mecânica em 1,5 milhões de hectares (final da década passada), a combinação das reduções nos três processos resultou na redução das emissões em 18,5 milhões de toneladas por ano, o que corresponde a 67,9 milhões de toneladas de CO<sub>2</sub>eq anuais.

### 3.4 Recuperação de Pastagens Degradadas e Intensificação da Pecuária

A taxa média brasileira de ocupação das pastagens é de 0,9 unidade animal (UA) por hectare. Do ponto de vista ambiental, a importância em aumentar a taxa de ocupação na pecuária está na redução da pressão sobre as áreas de vegetação nativa. Para seguir os objetivos de intensificação do uso das pastagens em conjunto com a melhoria da competitividade, a lógica de gestão da produção pecuária deve substituir a avaliação do retorno por unidade animal para o retorno por unidade de área.

A qualidade das pastagens tem sido o grande desafio da pecuária, diante dos avanços já obtidos por melhoramento genético, aumento da resistência animal a patógenos e melhoria na qualidade do produto final. Pedreira e Zimmer (2011) mostram que a recuperação de pastagens pode elevar a lotação animal de 0,76 UA/ha para uma taxa de ocupação acima de 2 UA/ha, aumentando a margem líquida de R\$ 19/ha para mais de R\$ 360/ha (dados referente à recuperação de pastagem no

Estado do Mato Grosso, 2006).

No sistema integrado entre lavoura e pecuária, a introdução da lavoura na operação de reforma da pastagem, mostra-se como uma estratégia tecnicamente viável para a transição de um sistema convencional para um sistema integrado de baixo custo produzindo pastagens de alta qualidade (Cerri et al., 2009). Forragens de baixo valor nutritivo aumentam a demanda por maior volume de alimentos, gerando uma pressão adicional para aumento da área ocupada.

O manejo do gado em piquetes de alimentação é uma técnica que permite a intensificação da produção pecuária, tanto em relação à área ocupada, quanto ao tempo de abate. Neste sistema há um melhor aproveitamento da pastagem na estação seca. Por sua vez, o abate precoce, ao reduzir o tempo de permanência dos animais em alimentação, contribui para a redução das emissões de GEE por fermentação entérica. Uma estratégia complementar para diminuir a fermentação está no uso de suplementos alimentares, mas este é limitado por provocar efeitos colaterais nos animais.

Carvalho et al. (2010) apresentou estimativas para contribuição da recuperação de pastagens degradadas na Amazônia e no Cerrado para a mitigação das emissões de carbono. Na Amazônia, os solos podem acumular de 2,7 a 6,0 Mg de carbono por hectare ao ano. No Cerrado, o acúmulo pode ser de 0,94 Mg de carbono por hectare por ano.

### **3.5 Sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLP, iLPF)**

A Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) vem pesquisando e desenvolvendo soluções adaptadas para integração lavoura-pecuária-floresta em campos experimentais das Unidades de Referência Técnica (URT/iLPF). Estas são distribuídas nas 5 macrorregiões brasileiras. Parte dos resultados preliminares

é compilada brevemente a seguir.

Wruck (2011) avaliou os resultados de um sistema com integração lavoura-pecuária combinando plantio de verão e inverno, de soja, arroz, milho/sorgo e milheto/crotalária. A carga animal chegou a 5 UA/ha na época das águas ocupando 40 ha e 2 UA/ha na seca para 100 ha. Ao final, a carga média do rebanho permaneceu em 1,1 UA/ha, mas com ganho de peso de 200 a 210 Kg dos 8-9 aos 15-16 meses e produtividade da soja perto de 60 sacas de 60 Kg/ha e de arroz entre 25 e 50 Kg/ha, considerando-se a variação sazonal entre as épocas das secas e das águas.

Pedreira e Zimmer (2011) avaliaram os rendimentos de um sistema de integração lavoura-pecuária-floresta em seus primeiros anos de implantação. O sistema integrava o cultivo de arroz, soja e eucalipto à pecuária, com a introdução tardia desta última atividade. A receita líquida do sistema integrado (somente lavoura e floresta) chegou a ser 49% maior do que o cultivo solteiro da lavoura no primeiro ano. Nos dois anos seguintes, as adversidades climáticas afetaram negativamente a produção em ambos os sistemas, aproximando os rendimentos. Adicionalmente, foram observados problemas no ajuste de espaçamento entre fileiras de plantas. O sistema de plantio ainda requer pesquisa e desenvolvimento para adaptação da tecnologia de acordo com as características edafo-climáticas regionais. Não foram produzidas estimativas de mitigação.

Salton (2005) apud Carvalho (2010), avaliou o sequestro de carbono em sistemas de produção agropecuária no Cerrado e observou maiores estoques de carbono na presença de forrageiras. A ordem decrescente de estoque de carbono acumulado segundo o sistema produtivo é dada por: pastagem permanente, integração lavoura-pecuária em plantio direto, lavoura em plantio direto, lavoura em cultivo convencional.

#### 4. FINANCIAMENTO DA AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO

O volume total de recursos para aplicação no Plano ABC entre 2011 e 2020 é de R\$197 bilhões, dos quais R\$157 bilhões devem ser disponibilizados via crédito rural para atingir as metas físicas operacionalizadas no programa (fontes orçamentárias ou linhas de crédito). Os demais são recursos financeiros provenientes de diversas fontes (BNDES, recursos próprios dos bancos privados).

Os primeiros recursos para o Plano ABC já estavam disponíveis em 2010, com a criação da linha de crédito agrícola para o financiamento de tecnologias sustentáveis sob o desenho do Programa ABC, correspondente ao volume de R\$ 2 bilhões, com juros de 5,5% ao ano. Esses recursos não foram mobilizados até o final de 2010.

A alocação dos recursos iniciais no Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) pode ter dificultado a operacionalização desses, em parte pelo próprio limite de montante por projeto dado pelas regras do programa (R\$ 1 milhão). O BNDES tem baixa capilaridade e talvez tenha mais eficiência na gestão de contratos de maior valor. A entrada do Banco do Brasil (BB) na operacionalização do programa a partir da safra 2011/12 promoveu o aumento do número de contratos e do conseqüente volume total alocado.

A capilaridade do Banco do Brasil em termos de distribuição de agências praticamente em todo território nacional (5130 municípios), associada às relações locais com as instituições

representantes dos produtores (sindicato rural) e a parceria com as redes pública e privada de técnicos da agropecuária são características que contribuíram para o avanço do programa. Este período também foi acompanhado pela incorporação dos Programas Produza e Propflora (contratos operacionalizados do BNDES) no Plano ABC e por uma leve redução na taxa de juros, de 5,5% para 5,0% ao ano. Um corte mais agressivo nos juros, poderia ter contribuído ainda mais para tornar ampliar a ação do programa.

Até maio/2013 foram aplicados R\$ 4,3 milhões, para cerca de 16,4 mil contratos (Tabela 2). O valor médio por projeto foi de R\$ 261,2 mil, mas vem apresentando evolução crescente ao longo dos anos, chegando a R\$288,9 mil na safra 2012/13. Alocar R\$ 157 bilhões em 10 anos, implicaria em contratar o volume médio de R\$ 15,7 bilhões ao ano. Considerando o valor médio dos contratos atuais, seriam necessários cerca de 530 mil contratos por ano para atingir a meta de aplicação dos recursos do programa em 2020. Para que o programa avance, além da divulgação, treinamento técnico e do desenvolvimento da capacidade de absorção tecnológica, talvez seja necessária uma ampliação do valor máximo por contrato, da taxa de juros e do prazo, à capacidade de pagamento do contratante, o qual depende diretamente do perfil de rendimento das atividades financiadas, em curto e longo prazo. O valor médio dos contratos poderia aumentar em função dessa adequação permitindo a plena realização das metas dentro do prazo proposto.

**Tabela 2. Programação e aplicação dos recursos do Programa ABC de 2009/10 a 2012/13**

Safra (1)	Programação (R\$ milhões)	Aplicação (R\$ milhões)	Desembolso Relativo (%)	Número de Contratos	Valor Médio (R\$ mil)
	(a)	(b)	(b/a)	(c)	(b/c)
2009/10	2,000.0	-	-	-	-
2010/11	3,150.0	418.5	13.3	2,910	143.8
2011/12	3,150.0	1,127.5	35.8	4,015	280.8
2012/13	3,400.0	2,736.6	80.5	9,473	288.9
2013/14	4,000.0	-	-	-	-

Notas: (1) Refere-se ao ano safra, de julho a maio do ano seguinte.

Fonte: MAPA a partir dos dados do BNDES e BB (2013).

Claramente há espaço para crescer em termos do número de operações e do montante contratado por operação. Por outro lado, os juros de 5,0% são relativamente superiores aos juros de programas alternativos, como o Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO), o qual oferece recursos para investimentos na agropecuária com juros entre 3,0% e 4,1% ao ano. A partir de 2012, o Fundo Constitucional do Centro-Oeste passou a contar com uma linha específica para financiamento dos projetos do Programa ABC. São duas modalidades, conservação da natureza e projetos de integração lavoura-pecuária-floresta. Além de acelerar a adesão aos projetos do Programa ABC, essa medida pode contribuir para intensificar o uso de recursos na região Centro-Oeste, promovendo menor pressão sobre a fronteira de ocupação das reservas do bioma Cerrado.

A distribuição dos recursos segundo as linhas de financiamento do Programa ABC, considerando-se os dados disponíveis para os primeiros seis meses da safra de 2012/13, mostravam a concentração de investimentos em recuperação de pastagens degradadas (77% do montante aplicado), uma pequena parcela aplicada em plantio direto (7%), conservação da natureza via FCO (6%), florestas

(4,6%), integração lavoura-pecuária-floresta (4,1%) e menos de 1% em projetos de tratamento de dejetos, produção orgânica e preservação ambiental via ABC (FGV, 2013 a partir de dados do Banco do Brasil).

A distribuição regional dos recursos do Programa ABC parece não seguir uma racionalidade técnica para maior impacto sobre mitigação das emissões e sequestro dos gases de efeito estufa (Tabela 3). As regiões Sul e Sudeste são aquelas que recebem a maior parte dos recursos e que concentram a maior parte dos contratos. Considerando-se os objetivos finais do programa, seria mais interessante que os recursos fossem focalizados nas regiões Norte, Nordeste e Centro Oeste - regiões estas mais susceptíveis às mudanças climáticas globais (Féres, Reis e Speranza, 2011).

A adoção da tecnologia promovida pelo Programa ABC encontra-se concentrada nas macro regiões Sul e Sudeste. Essa concentração poderá contribuir para a intensificação das desigualdades regionais em um futuro não muito distante, da mesma forma que aconteceu com a difusão tecnológica no processo de modernização da agricultura dos anos 1970.

**Tabela 3. Desembolsos do Programa ABC segundo macro regiões no primeiro semestre da safra 2012/13**

Região	Número de Contratos		Desembolso		Valor Médio (R\$ mil)
	(unidade)	(%)	(R\$ mil)	(%)	
Centro-Oeste	732	16.0	383,134.9	22.3	523.4
Nordeste	205	4.5	87,966.6	5.1	429.1
Norte	176	3.9	69,023.2	4.0	392.2
Sudeste	2,100	46.0	784,288.3	45.7	373.5
Sul	1,350	29.6	392,598.8	22.9	290.8
Total	4,563	100.0	1,717,011.8	100.0	376.3

Fonte: FVG (2013) a partir dos dados do MAPA.

## 5. AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO E POLÍTICAS COMERCIAIS

Porque é importante discutir políticas de subsídios para agricultura de baixo carbono a partir da perspectiva do mercado internacional? O Programa ABC tem como objetivo contribuir para a mitigação das emissões de GEE no setor agropecuário. Este gera benefícios que são apropriados além dos limites geográficos do país. Sua implementação requer o uso de novas tecnologias produtivas com perspectiva de resultados positivos somente no longo prazo, o que justifica a aplicação de juros subsidiados e um período de carência para o desenvolvimento inicial do investimento. O problema das mudanças climáticas é uma questão de foro internacional, internalizada voluntariamente por meio de normas e instrumentos de políticas públicas de apoio interno. De um lado, o caráter internacional das mudanças climáticas é dado pela própria natureza do problema. De outro, a intervenção estatal para a implementação das políticas de mitigação das emissões dos GEE requer subsídio doméstico aos investimentos iniciais. Embora não afete diretamente os preços no curto prazo, o Programa ABC, assim como outros programas ambientais na agricultura europeia e americana, apresenta um potencial de viés de competitividade no longo prazo.

O atual marco regulatório comercial para as negociações agrícolas multilaterais é dado pelo Acordo Agrícola (AoA) da Organização Mundial do Comércio (OMC), em vigor desde 1995 (Rodada Uruguai). As principais regras para as negociações agrícolas multilaterais foram estabelecidas por meio das seguintes modalidades: (i) acesso ao mercado, a qual refere-se ao grau de abertura para produtos estrangeiros, estabelecida por meio de barreiras, restrições comerciais entre outras medidas reguladoras da importação; (ii) apoio interno, ou modalidade de subsídios domésticos, na qual entram as medidas adotadas para apoiar e proteger a produção nacional por meio de subsídios aos preços ou pagamentos diretos aos produtores; e (iii) subsídios à exportação, por meio da qual se estabeleceram as regras para redução dos níveis de exportação, físico e financeiro, para países desenvolvidos e em desenvolvimento. Além das modalidades, o Acordo Agrícola estabeleceu

instrumentos para negociação de exceções, como limites para redução de investimentos em países em desenvolvimento, Medida de Salvaguarda Especial para proteção da produção doméstica no caso de um notável excedente de importação (Jank e Araújo, 2003).

A modalidade de apoio interno à agricultura classifica os subsídios domésticos em três caixas. A caixa amarela (amber box) qualifica as políticas de apoio interno com potencial para distorção do comércio agrícola internacional, estão sujeitas a revisão dos acordos para redução dos subsídios e aos limites de uso desses durante um determinado período de tempo. A caixa verde (green box) compreende as políticas domésticas que distorcem minimamente ou não distorcem o mercado agrícola internacional, não estão vinculadas à política de preços e encontram-se isentas de compromissos de redução dos subsídios utilizados. Na caixa azul, enquadram-se as políticas de subsídios que embora ofereçam potencial para distorcer o mercado internacional, estão vinculadas a programas que limitam a produção agropecuária, resultando na isenção temporária de compromissos para a redução de subsídios.

O Programa ABC é um instrumento de apoio interno à produção agrícola, com objetivos de recuperação e conservação dos recursos naturais sem efeitos diretos sobre os preços agrícolas ou sobre a comercialização. De forma voluntária, oferece apenas subsídio doméstico à introdução de práticas de mitigação das emissões de GEE na produção agrícola. Este não oferece subsídios à exportação não tem como objetivo estabelecer restrições ou barreiras à importação de produtos estrangeiros. O Programa utiliza exclusivamente fundos públicos para seu financiamento. Do ponto de vista do marco regulatório vigente para as negociações agrícolas multilaterais, este programa enquadra-se nas políticas de subsídio da caixa verde. Esta categoria compreende apenas subsídios com objetivos ambientais, sociais, segurança alimentar, saúde animal e vegetal, bem-estar animal e para o desenvolvimento rural (Camargo Neto e Henz, 2009).

O contraste entre países desenvolvidos e em desenvolvimento também é evidente na estratégia de formulação de suas políticas de apoio e proteção à agricultura. Os países mais desenvolvidos, além de terem um setor agrícola maior, utilizam mais subsídios em caixa verde do que os países menos desenvolvidos, com exceção para Brasil, China, Coreia e Tailândia. No período de 1999 a 2005, enquanto Estados Unidos, Japão e União Europeia tinham orçamento acima de US\$20 bilhões por ano, os países em desenvolvimento empregavam menos de US\$1 bilhão, individualmente. O Brasil empregava cerca de US\$2.2 bilhões anuais na caixa verde, o que correspondia a cerca de 4% do produto interno bruto agrícola (USD\$ 56 bilhões), enquanto os EUA empregavam cerca de 14% do PIB agrícola (US\$ 250 bilhões). A análise dos subsídios da caixa verde em nível de Programa revela dissimilaridades entre os países. Os países em desenvolvimento empregam os subsídios de caixa verde em programas de estocagem de alimentos para segurança alimentar, distribuição de alimentos, transferências emergenciais para desastres naturais e apoio a investimentos para ajustes estruturais. Os países desenvolvidos distribuem os subsídios de forma mais diversificada. Os subsídios aos programas de apoio à alimentação são predominantes na caixa verde Norte Americana, enquanto os países da União Europeia destinam mais subsídios para programas ambientais, assistência regional e apoio aos ajustes estruturais (Nassar et al., 2009).

Os programas ambientais são objeto de questionamento quanto ao uso impróprio da caixa verde, assim como as políticas de subsídios para serviços gerais na agricultura (pesquisa, treinamento, extensão rural, promoção de vendas, infraestrutura, como irrigação e drenagem), subsídios para estocagem de alimentos, combate à pobreza, segurança alimentar, apoio emergencial a desastres naturais e apoio aos investimentos resultantes de ajustes estruturais na agricultura.

A análise da distorção potencial de transferências

diretas aos produtores por meio de programas ambientais na agricultura é relativamente complexa. A primeira dificuldade diz respeito à mensuração do trade-off entre os ganhos da proteção ambiental e as distorções no comércio internacional. De um lado, as externalidades negativas causadas pela produção agrícola atual indicam a necessidade de introdução de novas práticas agrícolas. De outra, os subsídios simultâneos empregados nos programas ambientais e de manutenção de renda aos produtores agrícolas em países desenvolvidos, como EUA e países da UE, não oferecem evidências empíricas de ganhos que possam ser atribuídos exclusivamente aos programas ambientais. Nos países desenvolvidos, predominam os programas de caráter voluntário, os quais oferecem pagamentos diretos aos produtores (desvinculados de preço e quantidade). Esses programas são raros em países em desenvolvimento e quando existem, em sua maioria são mandatórios e punitivos. Tendem a restringir a produção agrícola e oferecem pouca ou nenhuma compensação pela restrição ao uso dos recursos naturais (Nassar et al., 2009).

Esse quadro de incerteza quanto aos efeitos dos programas ambientais na agricultura, bem como o distinto marco lógico das políticas ambientais entre nações desenvolvidas e em desenvolvimento, apontam para um cenário de distorção de mercado no longo prazo, com perda de competitividade para os países menos desenvolvidos. Enquanto os agricultores dos países desenvolvidos utilizam subsídios para recuperação e preservação ambiental, aqueles do mundo em desenvolvimento, além de praticamente não receberem subsídios, enfrentam os custos ambientais de forma mandatória.

Os instrumentos mandatórios e punitivos são indispensáveis para a regulação do uso dos recursos naturais. Por outro lado, o Programa ABC oferece uma estrutura de incentivos que contribui para uma nova lógica de uso dos subsídios em favor da recuperação e preservação ambiental.

## 6. CONCLUSÃO

O Plano para Agricultura de Baixo Carbono poderá atingir a meta das reduções de emissão de gases de efeito estufa conforme estabelecido de maneira voluntária na reunião COP-15. Sua implementação apresentou percalços no início, tem sido relativamente lenta, mas ainda há tempo hábil para retomar o ritmo em busca dos objetivos do plano.

Além da virtude dada pela própria natureza das metas buscadas, o Plano ABC tem pontos positivos implícitos em sua própria formulação. Primeiro tem uma motivação voluntária, mas com uma planificação estratégica de médio prazo para uma política ambiental aplicada à agricultura. Promove a convergência de políticas ambientais que tem como característica natural um amplo espectro de objetivos. O plano não oferece explicitamente instrumentos para organizar o uso do solo, mas pode contribuir com a organização da expansão agropecuária no Centro-Oeste e Amazônia.

Em termos de política comercial, a Agricultura de Baixo Carbono é parte de uma estratégia de longo prazo para posicionamento no mercado internacional, respeitando-se as condições não comerciais acordadas em acordos multilaterais.

Embora o Brasil tenha trabalhado para uma articulação entre os países emergentes do hemisfério Sul (Brasil, Índia, África do Sul e China), a questão ambiental ainda encontra-se em processo de desenvolvimento para a formação de um posicionamento mais adequado da política externa brasileira.

Do ponto de vista interno, a agenda ambiental internacional não pode ser interpretada de maneira restrita, apenas como um argumento protecionista dos países desenvolvidos para barrar as exportações brasileiras. Essa interpretação gera uma posição equivocadamente defensiva. Ao contrário, a agenda ambiental é resultado de um compromisso voluntário, fruto de uma pressão da sociedade. O plano de governo para a produção de

baixo carbono discutido neste texto é apenas um dos instrumentos para atingir as metas acordadas. O plano é fundamentado na promoção de técnicas de redução de emissões e sequestro de carbono, desenvolvimento da produtividade e consequente redução da pressão para o desmatamento da vegetação nativa. A questão do reconhecimento das práticas de populações tradicionais e dos sistemas agroecológicos pode ser aprofundada na medida em que o plano desenvolve-se, resolvendo-se questões regionais conforme sua aptidão produtiva e adequação entre os projetos e os condicionantes para seu desenvolvimento.

No balanço do comércio internacional o Brasil poderia ser considerado como um credor ambiental. Os biomas brasileiros - Floresta Amazônica, Pantanal, Cerrado, Caatinga, Mata Atlântica - contribuem para a preservação de recursos genéticos de interesse mundial e geram serviços ambientais de regulação climática, as quais são questões ambientais de alcance global. Embora reconhecida, a remuneração desses serviços não se realiza de forma efetiva. O reconhecimento efetivo dessas compensações, passa obrigatoriamente pelo marco regulatório das negociações agrícolas multilaterais. Embora as questões ambientais não estejam na pauta da rodada atual, o Programa ABC, enquanto política ambiental na agricultura encontra-se em conformidade com o Acordo Agrícola, compreendendo subsídios de apoio doméstico dentro da caixa verde. Esta é mais uma virtude do Programa, que de um lado atende demandas ambientais internacionais e de outro, é complementar à lógica mandatária e punitiva das políticas ambientais tradicionais para regulação do uso dos recursos naturais.

A interpretação da questão ambiental não pode se restringir a um problema. Além dos ganhos provenientes do desenvolvimento da produtividade e eficiência na agricultura, a questão ambiental articulada às políticas comerciais pode resultar em benefícios sociais e econômicos para o Brasil.

## NOTAS

- 1 Ainda não há estudos conclusivos a respeito dos efeitos diferenciais dos sistemas orgânicos de produção sobre as emissões de GEE (FGV, 2013). Por outro lado, os sistemas orgânicos são caracterizados por pequena escala de produção, baixa intensidade no uso de insumos externos e alto grau de emprego da mão-de-obra. Estes podem ser uma alternativa para pequenos produtores, com limitado acesso à terra e alta disponibilidade de mão-de-obra familiar.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Inventário brasileiro das emissões e remoções antrópicas de gases de efeito estufa: informações gerais. [Brazilian inventory of emissions and anthropic removals of greenhouse gases: general information. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia [Ministry of Science and Technology], 24/nov./2009. 2009a.
- BRASIL. Lei Federal nº 12.187, de dezembro de 2009.[Federal Law No. 12.187, of December 2009] Política Nacional das Mudanças Climáticas [National Policy on Climate Change] Brasília: Congresso Nacional [National Congress]. 2009b.
- BRASIL. Decreto no 7.390, de 9 de dezembro de 2010. Regulamenta os Artigos 6o, 11 e 12 da Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC), e dá outras providências [Decree No. 7.390, of December 9, 2010. Regulation of Articles 6o, 11 and 12 of Law No. 12.187 of December 29, 2009, which establishes the National Policy on Climate Change (PNMC) and gives other measures]. Brasília: Presidência da República. 2010.
- Carvalho, J. L. N.; Avanzi, J. C.; Silva, M. L. N.; Mello, C. R.; Cerri, C. E. P. Potencial de sequestro de carbono em diferentes biomas do Brasil [Potential for carbon sequestration in different biomes of Brazil]. *Revista Brasileira Ciências do Solo [Brazilian Soil Science Magazine]*. 2010, vol.34, n.2, pp. 277-290. 2010.
- Cerri, C. C.; Maia, S. M. F.; Galdos, M. V.; Cerri, C. E. P.; Feigl, B. J.; Bernoux, M. Brazilian greenhouse gas emissions: the importance of agriculture and livestock. *Sci. Agric. Piracicaba: ESALQ*. v.66, n.6, p.831-843. Nov./Dec. 2009.
- Cerri, C. C.; Bernoux, M. Maia, S. M. F.; Cerri, C. E. P.; Costa Junior, C.; Feigl, B. J.; Frazão, L. A.; Mello, f. F. C.; Galdos, M. V.; Moreira, C. S.; Carvalho, J. L. N. Greenhouse gas mitigation options in Brazil for land-use change, livestock and agriculture. *Sci. Agric. Piracicaba: ESALQ*. v.67, n.1, p.102-116. Jan./Feb. 2010.
- CONAB. Acompanhamento de safra brasileira: grãos, décimo primeiro levantamento, agosto/2013 [Update on Brazilian harvest: grains, eleventh survey, August/2013. Brasília: CONAB. 2013. 29p.
- CONDEL/FCO. Fundo Constitucional de Financiamento para o Centro-Oeste: programação para 2012 [Central-West Constitutional Fund: programming for 2012]. 1a. edição [1st edition], Brasília: Ministério da Integração Nacional [Ministry of National Integration]. 2012. 57p.
- Féres, Reis, Speranza. Impactos das mudanças climáticas no setor agrícola brasileiro [Impacts of climate change on the Brazilian agricultural sector]. In: Seroa da Motta, R.; Hargrave, J.; Luedermann, G.; Gutierrez, M. B. S. (ed.). *Mudança climática no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios [Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects]*. Rio de Janeiro: IPEA. P.301-311. 2011.
- FGV. Agricultura de baixa emissão de carbono: a evolução de um novo paradigma [Low-carbon agriculture: evolution of a new paradigm]. São Paulo: FGV. 204p. (Relatório de pesquisa) Observatório ABC [(Research report) ABC Observatory - Centro de Agronegócio da Escola de Economia de São Paulo, FGV [FGV Agribusiness Center at the São Paulo School of Economics. 2013.

- Mozzer, G. B. Agropecuária no contexto da economia de baixo carbon [Agriculture in the context of low-carbon economy. In: Seroa da Motta, R.; Hargrave, J.; Luedermann, G.; Gutierrez, M. B. S. (ed.). Mudança climática no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios [Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects]. Rio de Janeiro: IPEA. p.111-125. 2011.
- Pedreira, B. C.; Zimmer, A. H. Estratégias de recuperação de pastagens [Strategies for pasture recovery]. Cuiabá: Embrapa Agrossilvipastoril e Embrapa Gado de Corte [Embrapa Agroforestry and Embrapa Beef Cattle], nov./2011. 164p. (mimeo)
- Seroa da Motta, R. A política nacional sobre mudança do clima: aspectos regulatórios e governance [National policy on climate change: regulatory aspects and governance]. In: Seroa da Motta, R.; Hargrave, J.; Luedermann, G.; Gutierrez, M. B. S. (ed.) (2011). Mudança climática no Brasil: aspectos econômicos, sociais e regulatórios [Climate change in Brazil: economic, social and regulatory aspects]. Rio de Janeiro: IPEA. p.31-40. 2011
- Seroa da Motta, R. Desafios ambientais da economia brasileira [Environmental challenges for the Brazilian economy]. Texto para discussão n. 509. Rio de Janeiro: IPEA. 1997. 28p. ISSN 1415-4765.
- Wruck, F. J. Conceitos de integração lavoura-pecuária-floresta (iLPF) [Crop-livestock-forestry integration models]. Cuiabá: Embrapa Arroz e Feijão [Embrapa Rice and Beans], nov./2011. 35p. (mimeo)



Outras Publicações do tema Agricultura incluem:

- Food Security and WTO Domestic Support Disciplines post-Bali. By Alan Matthews. Issue Paper No. 53, 2014.
- The 2014 Agricultural Act: U.S. Farm Policy in the context of the 1994 Marrakesh Agreement and the Doha Round. By Vincent H. Smith. Issue Paper No. 52, 2014.
- Public Stockholding for Food Security Purposes: Scenarios and Options for a Permanent Solution. By Raul Montemayor. Issue Paper No. 51, 2014.
- Agricultural Export Restrictions and the WTO: What Options do Policy-Makers Have for Promoting Food Security? By Giovanni Anania. Issue Paper No. 50, 2013.
- India's Agricultural Trade Policy and Sustainable Development. By Anwarul Hoda and Ashok Gulati. Issue Paper No. 49, 2013.
- Global Biofuel Trade: How Uncoordinated Biofuel Policy Fuels Resource Use and GHG Emissions. By S. Meyer, J. Schmidhuber, J. Barreiro-Hurlé. Issue Paper No. 48, 2013.
- Agricultural Domestic Support and Sustainable Development in China. By Ni Hongxing. Issue Paper No. 47, 2013.
- The 2012 US Farm Bill and Cotton Subsidies: An assessment of the Stacked Income Protection Plan. By Harry de Gorter. Issue Paper No. 46, 2012.
- Potential Impact of Proposed 2012 Farm Bill Commodity Programs on Developing Countries. By Bruce Babcock and Nick Paulson. Issue Paper No. 45, 2012.
- US Farm Policy and Risk Assistance. The Competing Senate and House Agriculture Committee Bills of July 2012. By Carl Zulauf and David Orden. Issue Paper No. 44, 2012.

Sobre o Centro Internacional para o Comércio e o Desenvolvimento Sustentável, [www.ictsd.org](http://www.ictsd.org)

Fundado em 1996, o Centro Internacional para o Comércio e o Desenvolvimento Sustentável (ICTSD) é um think-and-do-tank independente com sede em Genebra, na Suíça, e com operações em todo o mundo, incluindo equipes alocadas no Brasil, México, Chile, Senegal, Canadá, Rússia e China. Ao capacitar partes interessadas na política de comércio através de informações, networking, diálogo e pesquisas bem orientadas, o ICTSD visa influenciar o sistema de comércio internacional de maneira a avançar o objetivo do desenvolvimento sustentável. O ICTSD implementa todos os seus programas através de parcerias e de uma rede global de centenas de acadêmicos, pesquisadores, ONGs, políticos e think-tanks.