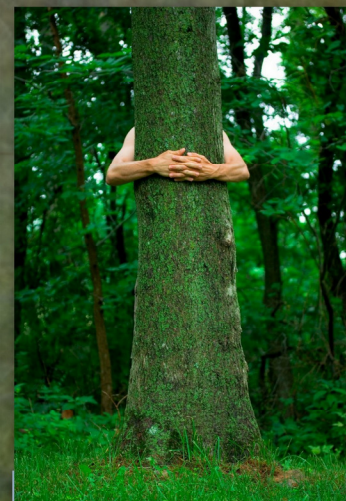




AGRICULTURA DE BAIXO IMPACTO: CONSTRUINDO A ECONOMIA VERDE BRASILEIRA

LOW IMPACT AGRICULTURE: BUILDING THE BRAZILIAN GREEN ECONOMY



AGRICULTURA DE BAIXO IMPACTO: CONSTRUINDO A ECONOMIA VERDE BRASILEIRA

Contribuir para a segurança alimentar, buscar erradicar a pobreza, adotar práticas produtivas de baixo impacto que permitam conservar a biodiversidade, manter e criar estoques de carbono oriundos da proteção de vegetação nativa e do solo, promover o uso racional da água e de insumos, gerar ganhos de produtividade e benefícios sociais e ambientais são temas que fazem parte dos desafios do desenvolvimento sustentável, e que serão debatidos na Rio+20.

O Brasil possui 65% de sua área de vegetação nativa, e a agricultura é responsável pela conservação de 274 milhões de hectares de florestas e outras formas de vegetação. A adoção de práticas de baixo carbono e a recuperação de áreas degradadas são fatores chave para a expansão sustentável do agro e para a construção da economia verde brasileira. A relevância do Brasil como um país estratégico quando se trata da segurança alimentar global, bem como da conservação das florestas tropicais é inegável.

Como produzir mais alimentos e energias renováveis, reduzir impactos ao meio ambiente e produzir benefícios sociais e econômicos que promovam qualidade de vida e ajudem a reduzir a pobreza. Partindo desses desafios, o objetivo desse estudo é analisar qual deverá ser o cenário da agropecuária brasileira em 2030, envolvendo questões ligadas ao uso da terra, desmatamento, emissões de gases de efeitos estufa, adoção de práticas produtivas de baixo impacto, a fim de contribuir com as discussões da Rio+20, e com a construção da economia verde brasileira.



Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais - ICONE
Institute for International Trade Negotiations – ICONE



Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil - CNA
Brazilian Confederation of Agriculture and Livestock – CNA



Organização das Cooperativas Brasileiras - OCB
Brazilian Cooperative Organization – OCB



União da Indústria de Cana-de-Açúcar - UNICA
Sugarcane Industry Association – UNICA



União Brasileira da Avicultura - UBABEF
Brazilian Poultry Association – UBABEF

AGRICULTURA DE BAIXO IMPACTO: CONSTRUINDO A ECONOMIA VERDE BRASILEIRA

*Rodrigo C A Lima, André Nassar, Leila Harfuch,
Luciane Chiodi, Laura Antoniazzi e Marcelo Moreira¹*

I – Contexto

A produção de alimentos, fibras e energias renováveis tem uma relação direta com a vida das pessoas e com o ambiente na qual elas vivem. O crescimento da população, que deverá atingir 9 bilhões de pessoas em 2050, irá gerar uma demanda exponencial por produtos agrícolas, estimada em 70%, o que significará uma produção adicional de 1 bilhão de toneladas de cereais e 200 milhões de toneladas de carnes.

Os ganhos de produtividade deverão responder por 80% dessa demanda, o que exigirá o desenvolvimento e a ampla adoção de tecnologias no campo, a capacitação dos produtores, a recuperação de solos degradados e a implementação de boas práticas agrícolas, preferencialmente com baixa emissão de gases de efeito estufa (GEEs). Os 20% adicionais dependerão da expansão da agricultura e, conseqüentemente, da incorporação líquida de 70 milhões de hectares de terras produtivas.

Como produzir alimentos saudáveis, energias - preferencialmente de fontes renováveis, otimizar o uso da água, evitar a perda de biodiversidade, reduzir emissões de GEEs, recuperar áreas degradadas e fazer o melhor uso das áreas agriculturáveis a fim de garantir a segurança alimentar global?

Considerando que em 2050 aproximadamente 70% da população será urbana, e quase 80% das pessoas viverão na Ásia e na África, como enfrentar esses desafios e, em paralelo, buscar a erradicação da pobreza e a melhoria das condições de vida, incentivando a adoção de práticas de produção e consumo sustentáveis, e contribuindo para a construção de economias verdes?

A urgência em repensar os diferentes modelos de desenvolvimento sob a ótica de princípios comuns do que pode ser considerado sustentável 20 anos após a Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, impõe ao mundo desafios que permitam implementar mudanças concretas que favoreçam o equilíbrio entre questões ambientais, sociais e econômicas em um mundo heterogêneo e em crescimento.

Espera-se que a Rio+20 seja um foro amplo de debates que permita construir compromissos que levem os países e as pessoas em direção a padrões de desenvolvimento sustentáveis com base na erradicação da pobreza e na adoção de práticas de baixo impacto ambiental e social, fomentando a construção de economias verdes inclusivas, que levem conta e respeitem os desafios e oportunidades de cada país.

*Gerente-geral, Diretor-geral e Pesquisadores do Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (ICONE): www.iconebrasil.org.br. E-mails: rlima@iconebrasil.org.br; amnassar@iconebrasil.org.br

A agropecuária brasileira tem um papel fundamental no contexto dessa agenda. De um lado, porque a produção de alimentos e de energias é vital para assegurar segurança alimentar e contribuir para a erradicação da pobreza. De outro, porque a necessidade de expandir a agricultura de forma sustentável exige a ampla adoção de práticas de baixo carbono e ações que promovam ganhos de produtividade, e traz o desafio de intensificar a pecuária e recuperar áreas degradadas, incorporando-as à produção ou à conservação ambiental.

Além disso, requer equilíbrio entre a conversão de áreas de vegetação nativa e a conservação da biodiversidade. Isso impõe o enorme desafio de acabar com o desmatamento ilegal, gerir de forma efetiva áreas conservadas públicas e privadas, e criar uma política de governança sobre uso da terra que contemple pagamento por serviços ambientais.

O papel das tecnologias e, principalmente, do acesso e capacitação dos produtores, é outro fator essencial para incrementar a produção de alimentos e promover a diversificação dos produtores de acordo com a escala produtiva, o que pode trazer benefícios sócio-econômicos. Agregar valor a produção dos agricultores familiares e de pequena escala é uma necessidade urgente diante da importância de dar viabilidade a sua produção. Neste aspecto, o cooperativismo, a produção integrada e a extensão rural são fundamentais para a inclusão e sustentabilidade desses atores na produção e geração de renda no campo.

O presente estudo parte do cenário atual da produção de alimentos e de bioenergia no Brasil, tendo 2011 como base, e considera aspectos ambientais ligados a uso da terra, emissões de GEEs e adoção de práticas produtivas de menor impacto, e propõe um profundo debate sobre como a agropecuária irá contribuir para a construção da economia verde inclusive no Brasil.

A proposta é entender como será a agricultura brasileira em 2030, partindo da regularização ambiental das propriedades diante do novo Código Florestal, da redução drástica do desmatamento, do incremento na conservação da biodiversidade, do uso racional de água e de insumos, e da adoção de boas práticas agrícolas e tecnologias que promovam ganhos de produtividade e redução de impactos ambientais.

Além disso, busca-se discutir quais as políticas e avanços são necessários para impulsionar a agropecuária de baixo impacto, considerando desafios como práticas de baixo carbono e pagamentos por serviços ambientais como água, carbono e biodiversidade.

II - Agropecuária Brasileira em 2011

II.1 - Uso da Terra

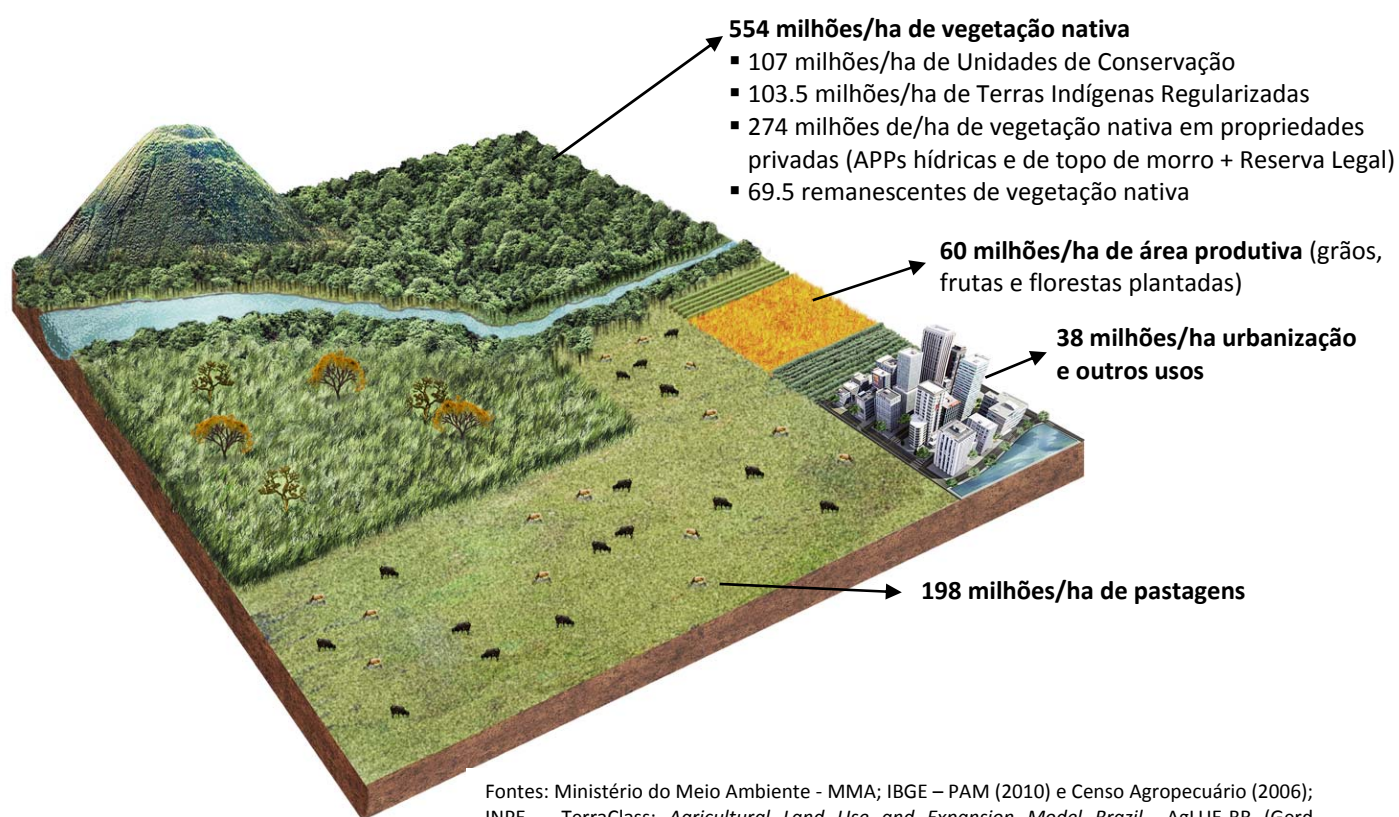
O uso da terra é um fator essencial para entender a produção de alimentos e energias renováveis, bem como o estado de conservação das áreas de vegetação nativa. A disponibilidade de terras produtivas, a importância de conservar as florestas, evitar emissões

de GEEs, proteger o solo e os recursos hídricos, bem como recuperar áreas degradadas são elementos fundamentais na dinâmica do uso da terra e na gestão da paisagem.

Em 2011, a área utilizada para produção de grãos, fibras, frutas e florestas plantadas foi de 60 milhões de hectares e as áreas de pastagens somaram 198 milhões de hectares. Já a área de vegetação nativa existente de 554 milhões de hectares considera Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Áreas de Preservação Permanente – APPs, áreas de Reserva Legal e outros remanescentes.

A figura abaixo ilustra a distribuição de terra no Brasil, destacando vegetação nativa, produção agropecuária, áreas urbanas e outros usos.

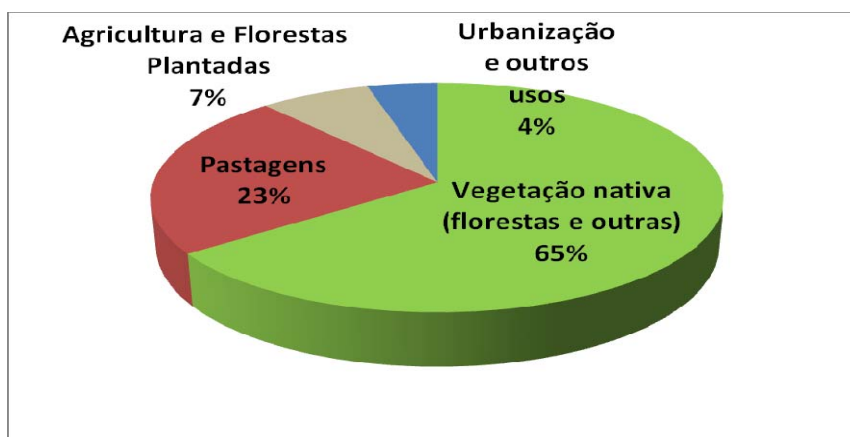
Uso da Terra no Brasil (2011)



Fontes: Ministério do Meio Ambiente - MMA; IBGE – PAM (2010) e Censo Agropecuário (2006); INPE – TerraClass; *Agricultural Land Use and Expansion Model Brazil* - AgLUE-BR (Gerd Sparovek, ESALQ-USP). Notas 1) Os dados de Unidades de Conservação excluem as chamadas Áreas de Proteção Ambiental – APAs; 2) Os dados de APPs consideram vegetação nativa ripária, em topo de morros e encostas; 3) O dado de remanescentes de vegetação nativa inclui terras quilombolas, florestas públicas não regularizadas e outros remanescentes de vegetação nativa.

Os dados mostram que 65% da área do Brasil é coberta por vegetação nativa, o que inclui florestas, Cerrado outras formas de vegetação nativa. Desse total, 274 milhões de hectares são áreas de vegetação nativa existentes nas fazendas, que se mesclam às áreas produtivas na forma de APP (ripárias e em topos de morros e encostas), áreas de Reserva Legal e outros remanescentes. O gráfico a seguir ilustra esses dados.

Uso da Terra no Brasil (851 milhões de hectares)



Fontes: Ministério do Meio Ambiente - MMA; IBGE – PAM (2010) e Censo Agropecuário (2006); INPE – TerraClass; Agricultural Land Use and Expansion Model Brazil - AgLUE-BR (Gerd Sparovek, ESALQ-USP)

É válido salientar que existem dados que apontam 61% de vegetação nativa. No entanto, preferiu-se utilizar os dados mais atualizados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, do Ministério do Meio Ambiente, do *Agricultural Land Use and Expansion Model Brazil* - AgLUE-BR da ESALQ/USP, bem como do projeto TerraClass do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE, que visa analisar as áreas desmatadas na Amazônia, e aponta dados relevantes de vegetação secundária em recuperação.

II.2 - Produção de Alimentos no Brasil

Em 2011, os setores ligados ao agronegócio representaram 22% do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (de acordo com o levantamento do CEPEA). O cenário considerado leva em conta a área utilizada para a produção de lavouras (primeira safra²) de algodão, arroz, cana-de-açúcar, cevada, feijão (primeira safra), milho (primeira safra) e soja, no total de 48,7 milhões de hectares, e a área de pastagem 181,7 milhões de hectares.

É importante ressaltar que essa análise não considera florestas plantadas, frutas e outros produtos, que somados à área de lavouras (de primeira safra), representaram 60 milhões de hectares, como citado acima.

Assim, a produção de grãos somou 161,6 milhões de toneladas em 2011, representando um crescimento de 67% em relação à produção de 2002. Já a produção de carnes (bovina, suína e de frango) atingiu 26 milhões de toneladas, 48% superior à de 2002, com destaque para o crescimento da carne de frango.

² Para uso da terra utilizam-se somente as áreas utilizadas por lavouras de verão, desconsiderando as culturas de inverno (como trigo e cevada) ou segunda safra (como milho e feijão).

No caso da cana-de-açúcar, a produção aumentou 80% em 2011 em relação a 2002, impulsionada pelo crescimento da demanda internacional de açúcar e pelo consumo interno de etanol. A produção de etanol aumentou 120% e de açúcar em 60% no mesmo período, apresentando ganhos significativos de produtividade da cana-de-açúcar.

**Produção de grãos, carnes, açúcar e etanol em 2011
(mil toneladas)**

Grãos	161.566,20
Algodão (base caroço)	5.188,40
Arroz	13.613,10
Feijão Total	3.760,70
Miho Total	57.514,20
Soja	75.324,30
Trigo	5.881,60
Cevada	283,9
Cana de açúcar	656.421,20
Carnes	26.022,50
Bovina	9.662,50
Suína	3.324,20
Aves	13.035,80

Fonte: Outlook Brasil 2022.

II.3 - Etanol e Bioeletricidade

Segurança energética e acesso a diferentes fontes de energia, preferencialmente renováveis, é um tema relevante da agenda de economia verde. A possibilidade de produzir energia de diversas fontes, e de expandir essa produção com foco em fontes renováveis, é um fator estratégico para os países.

O papel das energias renováveis na matriz energética brasileira em 2011 foi de 44,1%, sendo que os produtos da cana-de-açúcar (bagaço e etanol) representaram 16,6% do consumo final de energia. Apesar de uma ligeira queda na oferta de biomassa em decorrência da quebra de safra, é inegável o papel do etanol, que respondeu por mais de 50% do uso da frota de veículos leves.

A bioeletricidade oriunda da queima da palha e do bagaço representou 2% da energia consumida no Brasil em 2011, e tem um potencial de gerar até 15.287 MW médios, o que corresponderia a 18% da energia elétrica em 2021.

Apesar da preocupação ligada à competição entre alimentos e energia, que gera críticas ao etanol e a bioeletricidade, é preciso desmistificar o uso da terra para a produção de cana no Brasil, que representa, na realidade, um caso muito particular a nível global.

Evolução da área plantada e produção de etanol

	2002	2011	2022
Área Plantada de Cana-de-açúcar para etanol (mil ha)	2,502	4,837	8,535
Produção de Etanol (mil m ³)	12,623	22,851	56,179
Consumo de Etanol Hidratado (mil m ³)	4,343	13,847	30,983
Consumo de Etanol Anidro (mil m ³)	7,25	7,193	13,848
Exportações Líquidas (mil m ³)	766	720	10,273

Fonte: ICONE.

Em 2011 a área de cana ocupou 9,4 milhões de hectares, com 50,58% da produção destinada a produção de etanol e 49,42% para açúcar. Isso significa que a área utilizada para etanol representou 2,1% da área agrícola total. As estimativas do ICONE apontam que em 2022 a área de cana será de 13,2 milhões de hectares, o que significa um incremento de 3,6 milhões de hectares, que deverá ocorrer basicamente sobre áreas de pastagens e, em menor escala, outras áreas agrícolas.

O Zoneamento Agroecológico da Cana-de-açúcar, aprovado em 2009, limita a expansão da cana em áreas de vegetação nativa e em biomas sensíveis, como Amazônia e Pantanal, e aponta que existem 19,3 milhões de hectares de áreas com alto potencial produtivo e 37,2 milhões de hectares de pastagens que teriam alta aptidão para a cana.

Em paralelo a isso, a recuperação de áreas degradadas e a intensificação da produção de carne bovina deverão ceder áreas para outras culturas, dentre elas a cana, sem perder produção e melhorando a produtividade da terra. A chave para reforçar a sustentabilidade da produção de alimentos e de energia é justamente tornar essas áreas produtivas novamente.

Somado a adoção de boas práticas produtivas, como recuperação de Áreas de Preservação Permanente, aumento da colheita mecanizada, uso racional da água, dentre outras, é válido argumentar que o aumento da produção de etanol no Brasil deverá continuar de forma sustentável, sem que isso implique competição com a produção de alimentos.

O papel do etanol na redução de emissões de GEEs no Brasil é estratégico. O fato de o etanol reduzir em até 90% as emissões de CO₂ comparado à gasolina, e gerar outros produtos como bioeletricidade, plástico de cana e combustível de aviação, reflete a importância da produção de cana para etanol e da expansão dessa cultura no futuro.

III – Economia Verde e Expansão Sustentável da Agricultura Brasileira

É fundamental destacar o papel que a agricultura e a produção de energias renováveis terão no desenvolvimento sustentável do Brasil. A relação entre segurança alimentar, redução da pobreza e acesso a energias limpas traz desafios enormes não só pela demanda crescente,

mas pela necessidade de produzir mais, utilizando recursos de forma racional e minimizando impactos.

Dentre os desafios da expansão sustentável, vale citar:

- i. Como será o uso da terra até 2030, e qual o potencial de expansão da agricultura sem que haja necessidade de converter áreas em larga escala?
- ii. A adoção de boas práticas agrícolas pode auxiliar na redução de emissões de GEEs e tornar a agricultura de baixa emissão um modelo produtivo amplamente disseminado em todo o Brasil?
- iii. A regularização ambiental das propriedades diante do novo Código Florestal poderá ser alcançada e trará benefícios sociais e ambientais?
- iv. De que forma a agricultura brasileira pode ajudar na conservação da biodiversidade e na produção de serviços ambientais que trazem benefícios para toda a sociedade?

Estes são alguns dos fatores que precisam ser considerados em qualquer cenário que trata da expansão sustentável da agricultura brasileira, e que serão analisados a seguir.

III.1 - Terras Degradadas ou de Baixa Produtividade

Estima-se que existam aproximadamente 200 milhões de hectares de áreas degradadas e de baixa produtividade, em função de atividades como mineração, processos erosivos, ausência ou diminuição de cobertura vegetal, construção de estradas, práticas agropecuárias inadequadas, construções de represas, dentre outras ações que resultam no empobrecimento do solo.

Recuperar áreas e pastagens degradadas é o maior desafio e ao mesmo tempo uma oportunidade bastante peculiar quando se analisa a expansão da agricultura brasileira. Do total da área de pastagens, estima-se que entre 20 e 40 milhões de hectares estejam degradados em decorrência da baixa produtividade da pecuária e do desmatamento.

A recuperação dessas áreas cria uma oportunidade enorme para a agricultura brasileira, que poderá incorporar novas áreas para a produção, trazendo benefícios em termos de incremento de estoques de carbono no solo, e reduzindo a pressão pela conversão de novas áreas.

Uma das metas do Plano de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC) prevê a recuperação de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2020, o que significará a redução de 83 a 104 milhões de toneladas de CO₂ equivalente. Além desses benefícios em termos de redução de emissões, a recuperação de pastagens promove ganhos de produtividade decorrentes da intensificação da pecuária e do aumento da lotação de animais por hectare.

A recuperação pode se dar por recuperação direta da área ou por meio da integração lavoura-pecuária (iLP) ou da integração Lavoura-Pecuária-Floresta (iLPF). Esses sistemas

permitem aumentar a produtividade da produção de carne, grãos, fibras e biocombustíveis, reduzir emissões de GEEs decorrente da diminuição da idade de abate dos animais, da fixação de carbono pela fotossíntese e na matéria orgânica no solo.

Essas práticas conservacionistas trazem benefícios para o solo e água em função de ações de manejo como adubação, sombreamento e manutenção de matéria orgânica e da biodiversidade do solo.

Juntamente com a intensificação da pecuária, que deverá liberar áreas para outras culturas, a recuperação de pastagens e áreas degradadas é fundamental para o futuro e a expansão sustentável da agricultura brasileira. É factível esperar a recuperação de ao menos 30 milhões de hectares de áreas produtivas até 2030.

No entanto, para que isso ocorra é preciso que se criem incentivos concretos aos produtores, como redução de créditos, isenção de impostos, pagamento por serviços ambientais, dentre outros.

Em 2011 foi criada uma linha de financiamento para a recuperação de áreas degradadas pela mineração no âmbito do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima. Adicionalmente, a Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República estuda a criação de um Programa Nacional de Recuperação de Áreas de Terras Degradadas, o que é essencial para estruturar políticas de longo prazo.

III.2 - Redução do Desmatamento

É possível expandir a produção de alimentos e de energias renováveis e reduzir drasticamente o desmatamento? Diminuir a perda de vegetação nativa é um desafio para o Brasil, considerando diversos vetores que causam desmatamento, como, por exemplo, a extração ilegal de madeira, a dificuldade de regularização fundiária, a agropecuária, povos indígenas e assentamentos da reforma agrária, a construção de estradas e a pobreza.

Desde 1988 o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) faz o monitoramento do desmatamento na Amazônia por meio do Projeto de Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite – PRODES. Quando esse controle começou a ser feito, as taxas de desmatamento anuais estavam na casa de 21.000km².

A partir de 2004 o monitoramento foi aprimorado com o Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real – DETER, e com a criação do Plano de Ação para Proteção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAM), que estabeleceu diversas metas ligadas não só ao controle do desmatamento, mas à gestão da Amazônia com vistas ao desenvolvimento sustentável.

A evolução do monitoramento e os dados atuais sobre a área desmatada na Amazônia indicam que as políticas de combate ao desmatamento estão conseguindo reduzir a perda

de vegetação nativa. Enquanto em 2002 foram desmatados 21.651 km², atingindo o pico em 2004 com 27.772 km², em 2011 a área convertida foi de 6.238km².

Em paralelo aos esforços da PPCDAM e do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento e das Queimadas no Cerrado (PPCerrado), criado em 2010, a redução do desmatamento ganhou força com a adoção dos compromissos voluntários de redução de emissões de GEEs junto à Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas durante a COP15.

A Lei 12.187/2009 aprovou a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC e estabeleceu uma meta de redução de emissões entre 36,1% e 38,9% das emissões projetadas do Brasil até 2020. Em janeiro de 2010 o Brasil submeteu ao Secretariado da Convenção as ações de mitigação que pretende implementar, destacando-se uma redução de 80% no desmatamento da Amazônia e 40% no Cerrado.

O Decreto 7.390/2010 estabeleceu que as ações de mitigação buscarão reduzir entre 1.168 milhões de tonCO₂eq e 1.259 milhões de tonCO₂eq do total das emissões estimadas, e determinou a forma de calcular as metas de redução de desmatamento: i) 80% dos índices anuais de desmatamento na Amazônia Legal em relação à média verificada entre os anos de 1996 a 2005; e ii) 40% dos índices anuais de desmatamento no Bioma Cerrado em relação à média verificada entre os anos de 1999 a 2008.

	Desmatamento em 2020 (ha)*	Meta	Redução do desmatamento até 2020 (ha)	Desmatamento em 2020 cumprindo a meta (ha)*	Redução esperada de emissões de GEEs
Amazônia	1.953.500	80%	1.562.800	390.700	669 milhões toneladas de CO ₂ /eq
Cerrado	1.570.000	40%	628.000	942.000	

* Projeção de acordo com o Decreto 7390/2010. Elaboração: ICONE.

Essa meta significa que em 2020 as taxas de desmatamento na Amazônia deverão ser de no máximo 3.970 km² e 9.420km² no Cerrado. É relevante mencionar que um dos grandes desafios no combate ao desmatamento é a falta de regularização ambiental das propriedades privadas e, especificamente na Amazônia, a dificuldade de promover a completa regularização fundiária das terras.

Com a aprovação do novo Código Florestal e a implementação do Cadastro Ambiental Rural, o Brasil criará uma ferramenta de gestão e monitoramento de uso da terra que será muito útil no combate ao desmatamento ilegal.

É fundamental esclarecer que diante da nova lei florestal todas as propriedades que tiverem passivos de APPs e/ou de Reserva Legal, estima-se que quase 90% das 5,49 milhões de propriedades terão que se regularizar e, por isso, não poderão receber autorização para converter novas áreas. Isso significa que até 2030 o Brasil deverá recuperar APPs, estima-se entre 10 a 30 milhões de hectares, o que além de significar benefícios para a conservação da biodiversidade e da água, ajudará a criar novos estoques de carbono florestais.

Além disso, é preciso destacar que a compensação da Reserva Legal, área que deve ser conservada com vegetação nativa nas propriedades, permitirá evitar a conversão de áreas de vegetação nativa, e dará valor para a floresta em pé com a criação de um mercado de compensação.

III.3 - Agricultura de Baixo Carbono: Mitigação e Adaptação no Campo

O aprofundamento das negociações sobre mudanças climáticas, principalmente após a aprovação do Plano de Ação de Bali durante a 13ª Conferência das Partes da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas - COP13, realizada na Indonésia, em 2007, motivou um intenso debate sobre a importância de o Brasil adotar regulamentações ligadas ao tema.

Em 2008, durante a COP14, em Poznan, o Brasil apresentou o Plano Nacional sobre Mudança do Clima, que estabeleceu os primeiros passos concretos em direção à adoção de ações de mitigação ligadas à redução do desmatamento, uso de biocombustíveis e outras fontes de energias renováveis, adoção de boas práticas agrícolas, e ações em setores como transporte, indústria e construção civil.

O Plano serviu como base para a elaboração da Política Nacional sobre Mudança do Clima, que foi apresentada pelo Brasil na COP15 contendo o compromisso voluntário de redução de emissões do país.

O 2º Inventário Nacional de Emissões e Remoções Antrópicas de Gases de Efeito Estufa publicado no final de 2010 mostrou que as mudanças no uso da terra corresponderam a 60,6% das emissões totais do Brasil em CO₂eq em 2005, enquanto o setor de agropecuária representou 18,9% dessas emissões.

Como visto acima, a redução do desmatamento representa o maior compromisso brasileiro a fim de reduzir emissões. As metas de reduzir 80% o desmatamento na Amazônia e 40% no Cerrado deverão ser cumpridas, o que deverá alterar o quadro de emissões dos demais setores.

A relevância das emissões do setor agropecuário, principalmente relacionadas aos gases Metano (70,5%) e Óxido Nitroso (87,2%), e a possibilidade de incentivar a adoção de ações de mitigação no setor levaram o governo a aprovar o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC).

O Plano ABC busca estruturar as ações de mitigação e de adaptação do setor agropecuário, tendo como base as seguintes boas práticas:

AÇÕES DE MITIGAÇÃO	META	REDUÇÃO DE EMISSÕES
Fixação Biológica de Nitrogênio	5,5 milhões de hectares (soja, cana e milho)	10 milhões de toneladas de CO ₂ e
Recuperação de pastagens degradadas	15 milhões de hectares (0,4 para 0,9 unidades animais/ha)	83 a 104 milhões de toneladas CO ₂ e
Plantio Direto na Palha	8 milhões de hectares	16 a 20 milhões de toneladas CO ₂ e
Integração Lavoura-Pecuária-Floresta	4 milhões de hectares	18 a 22 milhões de toneladas de CO ₂ e
Geração de Energia e Composto Orgânico por meio do tratamento de dejetos animais	4,4 milhões de m ³ de dejetos	6,9 milhões de toneladas de CO ₂ e
Aumento da área de florestas plantadas	3 milhões de hectares	-
TOTAL		133,9 a 162,9 milhões de toneladas de CO₂e

Fonte: MAPA, EMBRAPA e Casa Civil (Fevereiro de 2011)

A maioria das ações de mitigação previstas pelo Plano ABC já são adotadas na agropecuária brasileira. O grande desafio é dar escala para boas práticas como plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta, fixação biológica do nitrogênio e tratamento de dejetos de animais, para que se tornem amplamente adotadas país afora. Para tanto, foi criado o Programa de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono, como um programa de incentivos via plano safra, que em 2011/2012 prevê recursos de R\$ 3,15 bilhões.

É importante destacar que os incentivos não são subsídios diretos aos produtores, mas sim, crédito facilitado com um limite de financiamento de R\$ 1 milhão por produtor e taxa de juros de 5,5% ao ano, com prazo para pagamento de 5 a 15 anos.

A recuperação de pastagens degradadas é uma ação especialmente importante no contexto da evolução por uma agricultura de baixo carbono. De um lado, porque recupera áreas e permite que sejam úteis para a produção, o que diminui a demanda por novas áreas, e de outro porque favorece a absorção de GEEs pelas culturas produtivas e a formação de estoques de carbono no solo.

Considerando que incorporar novas áreas a produção é um grande desafio para permitir a expansão sustentável da agropecuária brasileira, é fundamental investir nessa ação de mitigação.

O acesso aos créditos do Programa ABC deverá crescer até 2020, com a previsão de novos recursos nos Planos Safra. Adicionalmente, é preciso citar que a regularização diante do Código Florestal é um requisito necessário para quem pretende ter acesso a esses créditos. Dessa forma, espera-se que com o Cadastro Ambiental Rural e a regularização diante do novo Código Florestal cada vez mais propriedades possam obter créditos e investir em práticas de baixo carbono.

Além dessas ações de mitigação, é importante destacar práticas adotadas pelo setor aves e suínos, como o uso de biodigestores para aproveitamento de biogás para geração de energia elétrica e com possibilidade de venda de Reduções Certificadas de Emissões – CERs em projetos do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo, fornecimento de mudas de eucalipto para produtores integrados para posterior uso da madeira nas caldeiras, gerando nova fonte de renda para os produtores rurais e compostagem de cama para produção de adubo orgânico, também uma fonte de renda para o integrado.

A queima da palha de arroz, a produção de energia com sebo bovino e com o uso de dejetos da silvicultura são outras práticas adotadas no Brasil que contribuem para o desenvolvimento sustentável das atividades produtivas.

Adaptação é outro foco do Plano ABC. As secas, as enchentes, a perda de solo e o aparecimento de novas pragas são fatores extremamente relevantes quando se trata de evitar perdas na produção e impactos aos produtores. Uma análise feita pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA em 2009 estima que a produção de alimentos no Brasil pode ter prejuízos de R\$ 7,4 bilhões em 2020 a R\$ 14 bilhões em 2070³.

O Plano ABC contempla a adoção de várias ações de adaptação dos ecossistemas produtivos. Vale destacar:

- i) Instituir o Programa de Inteligência Climática na Agricultura, integrado ao Plano Nacional de Redução de Riscos e Desastres.
- ii) Desenvolver os mapas de vulnerabilidade e riscos climáticos de médio e longo prazo.
- iii) Elaborar estudo visando aperfeiçoar e ampliar o seguro rural e outros instrumentos de prevenção e compensação de perdas climáticas na agricultura para dar suporte às ações de adaptação
- iv) Ampliar projetos de pesquisas que permitem a modelagem climática dos diferentes sistemas produtivos agrícolas, considerando-se as mudanças climáticas previstas.
- v) Incentivar e apoiar programas de conservação e uso sustentável de recursos genéticos e de melhoramento vegetal e animal, com ênfase na sua adaptação aos fatores bióticos e abióticos predominantes nos cenários previsíveis de aquecimento médio equivalente a 2°C.

A implementação dessas ações deverá ocorrer no médio-longo prazo, e dependem de investimentos públicos significativos (recursos do Fundo Nacional sobre Mudança do Clima, por exemplo), da realização de estudos e modelagens que permitam aumentar a capacidade do Brasil prever situações de risco que possam afetar a produção de alimentos e causar impactos sócio-econômicos nas diversas regiões do país.

Vale destacar, no entanto, que a simulação de modelos climáticos, que levem em conta dados de produtividade, informações históricas sobre chuvas e secas, dados sobre colheita e perda de safra, começam a ser utilizados tanto pelos bancos fornecedores de créditos, como

³ Aquecimento Global e a nova geografia da produção no Brasil, 2008.

pelos produtores, cooperativas e entidades setoriais. Análises dessa natureza podem ser úteis como forma de reduzir riscos diante de impactos das mudanças do clima, bem como permitir a tomada de decisões relevantes no tocante a adaptação.

III.4 - Uso Racional da Água

Água é um recurso natural escasso e absolutamente necessário para a vida e a produção de alimentos. O uso racional da água possui uma relação íntima com segurança alimentar e erradicação da pobreza, o que tende a ser agravado em função do crescimento populacional, da migração, da urbanização e das mudanças do clima.

Como o setor agrícola representa em média 70% do consumo de água doce no mundo (em alguns países em desenvolvimento pode chegar a 90%), e sem água não é possível produzir alimentos na escala global, é preciso fomentar o uso racional e eficiente da água.

A revolução verde no campo, que propiciou ganhos de produtividade para garantir segurança alimentar teve na irrigação e nas melhorias tecnológicas dois de seus pilares. No entanto, o cenário de escassez de água em várias regiões do mundo, os impactos das mudanças do clima e a competição pelo seu uso impõem desafios complexos para muitos países.

A agricultura irrigada representa 275 milhões de hectares (aproximadamente 20% da área global cultivada), e representa 40% da produção global de alimentos. A Ásia detém mais da metade da terra irrigada no mundo (quase 60%), e enfrentará desafios na China e na Índia por conta da sobre-exploração de águas subterrâneas e a competição pelo uso da água (agricultura, indústria, urbanização).

No Brasil apenas 4,6 milhões de hectares são irrigados, enquanto o potencial de terras produtivas que podem ser irrigadas é de 35 milhões de hectares. Além do ganho de produtividade, a irrigação pode diminuir o uso de adubos e fertilizantes, e permitir a produção em áreas como o semi-árido do Nordeste brasileiro, trazendo benefícios concretos para pequenos produtores, como o caso do feijão irrigado, que possui uma produtividade de até 3 mil kg por hectare, comparado ao feijão de sequeiro, que é de 500kg por hectare.

As diferentes tecnologias, como a irrigação pressurizada por gotejamento e microaspersão, reduzem o consumo de água e de energia, além de diminuir impactos ambientais como erosão e salinização.

Considerando que a relação uso racional da água, irrigação, segurança alimentar e erradicação da pobreza pode gerar benefícios econômicos, ambientais e sociais concretos, é importante relacionar o potencial de crescimento de terras irrigadas, os impactos das mudanças do clima e a necessidade de praticar o uso racional e sustentável da água.

É importante considerar ainda que ações de adaptação previstas no Plano ABC deverão tratar do uso da água e da sua disponibilidade, visando minimizar efeitos das mudanças

climáticas e dos impactos para a produção de alimentos. Dentre as ações de adaptação do Plano ABC, algumas possuem relação direta com o uso da água:

- i) O desenvolvimento de mapas prioritários para a conservação de água;
- ii) Sistematizar as aptidões regionais para a implantação e adequação dos diferentes sistemas diversificados do uso dos recursos naturais (biodiversidade, água e solo);
- iii) Desenvolver projetos de pesquisas sobre a conservação e uso sustentável de recursos hídricos, de solos, do fluxo de gases e de nutrientes incluindo sistemas produtivos diversificados e naturais diretamente relacionados visando sua adaptação e resiliência às mudanças climáticas.

III.5 - Agricultura e Biodiversidade

Um dos grandes desafios do crescimento sustentável da agricultura brasileira é minimizar impactos à biodiversidade, por meio da redução do desmatamento e da adoção de boas práticas, além de promover a conservação da biodiversidade.

É natural que a conversão de áreas de vegetação nativa, e as atividades produtivas tenham impactos ao meio ambiente. No entanto, existem práticas produtivas que minimizam os impactos como o plantio direto, que além de reduzir emissões de GEEs conserva a biodiversidade e a qualidade do solo, bem como a integração-lavoura-pecuária-floresta, que maximiza a produtividade de grãos, carnes e florestas plantadas, reduzindo a demanda por área e favorecendo um manejo apropriado do solo.

O Programa de Trabalho de Biodiversidade e Agricultura da Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB) incentiva a adoção de práticas sustentáveis que busquem promover a sustentabilidade dos sistemas agrícolas, considerando o papel da agricultura dos povos indígenas e comunidades locais, da agricultura familiar e da agricultura empresarial. Para a CDB é fundamental incentivar o aumento de produtividade, incluindo a manutenção e a recuperação dos ecossistemas agrícolas.

O Plano Estratégico para a Biodiversidade 2011-2020 prevê que os países devem adotar ações efetivas e urgentes para reduzir a perda de biodiversidade. Além disso, as Metas de Aichi sobre Biodiversidade estipulam que os países devem adotar práticas de manejo sustentável que assegurem a conservação da biodiversidade, e que devem manter ao menos 17% de suas áreas terrestres conservadas por áreas protegidas especialmente relevantes para a diversidade biológica, que preferencialmente favoreçam a conectividade entre áreas conservadas.

A agricultura brasileira possui um diferencial quase exclusivo quando comparada a grande maioria dos países quando se trata de conservação de vegetação nativa. As Áreas de Preservação Permanente – APPs e as áreas de Reserva Legal existentes nas fazendas,

estimadas em 274 milhões de hectares, são áreas protegidas que visam preservar e conservar os recursos da diversidade biológica, proteger a água, o solo e outros serviços ambientais.

São áreas privadas, que possuem gestão específica: as APPs não podem ser utilizadas para atividades produtivas, pois são áreas ambientalmente sensíveis, e são geograficamente determinadas pela existência de um curso d'água, uma encosta, o topo de um morro ou uma área de mangue. Já as áreas de Reserva Legal podem, em certos casos, ser manejadas desde que critérios sustentáveis sejam adotados.

A transparência quanto à localização e conservação dessas áreas será reforçada na medida em que o Cadastro Ambiental Rural seja implementado, o que ajudará no cumprimento da Meta Global 11 de Aichi, considerando a relevância dessas áreas protegidas para a conservação da biodiversidade.

Áreas Protegidas no Brasil: Unidades de Conservação, Terras Indígenas, Áreas de Preservação Permanente e áreas de Reserva Legal

	Área Bioma (hectares)	Terras Indígenas (TIs) regularizadas	Total UCs exceto APAs	APPs	Reserva Legal (RL)	TIs + UCs + APPs + RL	TIs + UCs + APPs + RL/Bioma
Amazônia	419.694.300	98.237.521	95.609.600	22.500.821	120.481.835	336.829.777	80%
Caatinga	84.445.300	216.682	1.093.500	9.138.606	13.832.346	24.281.134	29%
Cerrado	203.644.800	4.381.042	6.577.900	15.812.509	41.261.472	68.032.923	33%
Mata Atlântica	111.018.200	105.197	2.806.100	6.094.727	12.893.087	21.899.111	20%
Pampa	17.649.600	62.887	163.800	1.600.042	2.661.825	4.488.554	25%
Pantanal	15.035.500	599.440	660.000	1.977.574	2.780.307	6.017.322	40%
Total	851.487.700	103.602.770	106.910.900	57.124.280	193.910.872	461.548.821	54%

Fontes: Ministério do Meio Ambiente; Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); Gerd Sparovek, 2011. Elaboração: ICONE. Notas: **Foram consideradas somente as APPs ripárias**; TIs - Terras Indígenas regularizadas; UCs - Unidades de Conservação; APAs - Áreas de Proteção Ambiental; APPs - Áreas de Preservação Permanente; RL - áreas de Reserva Legal.

Apesar de as APPs e áreas de Reserva Legal não serem áreas protegidas no âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, seu papel como áreas relevantes para a conservação da biodiversidade é inegável. O próprio Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas – PNAP reconhece o papel das APPs e áreas de Reserva Legal como fundamentais na conservação da biodiversidade e como elementos integradores da paisagem.

Adicionalmente às áreas protegidas públicas, conhecidas como Unidades de Conservação, que somam 107 milhões de hectares, o Brasil poderá incrementar o total de áreas relevantes para a biodiversidade seja pela criação de novas Unidades de Conservação em regiões

prioritárias, seja pelo reconhecimento das áreas privadas que efetivamente conservem a diversidade biológica.

Considerando as Unidades de Conservação, as Terras Indígenas, as APPs e as áreas de Reserva Legal existentes, o Brasil ultrapassa a meta de 17% de cada bioma terrestre conservado, até mesmo em biomas mais críticos como a Mata Atlântica. Isso significa que remanescentes de vegetação nativa nas propriedades agrícolas, que em grande parte da Mata Atlântica possuem menos de 100 hectares, são conservados e desempenham um papel relevante na conservação da biodiversidade.

A discussão das Metas de Aichi no Brasil até a 11ª Conferência das Partes da CDB, que ocorrerá em outubro de 2012, deverá considerar o papel das áreas protegidas nas fazendas brasileiras. Vale ressaltar ainda, que de acordo com o Panorama da Biodiversidade Global III, desde 2003 o Brasil criou 75% do total de áreas protegidas no mundo. Isso salienta a importância da biodiversidade e da proteção de seus recursos no contexto da economia verde brasileira.

III.6 - Erradicação da Pobreza no Campo

A erradicação da pobreza é um desafio global que precisa ser enfrentado por todos os países, e que acontece em paralelo ao crescimento populacional. Os impactos sócio-econômicos dessa migração de pessoas que vivem em situação de extrema pobreza para classes sociais onde o emprego, a renda e a educação possibilitam uma melhor qualidade de vida deverão se intensificar gerando externalidades positivas.

Nesse cenário, a produção suficiente de alimentos precisa ser considerada juntamente com o acesso das pessoas a comida saudável e a uma nutrição adequada. Isso significa de um lado a importância por expandir e diversificar a produção de alimentos, mas também criar condições para que as pessoas possam ora produzir, ora comprar alimentos.

O Programa Brasil sem Miséria do governo federal tem o objetivo de tirar da extrema pobreza 16 milhões de brasileiros que vivem com uma renda per capita de até R\$70,00. Ampliar o acesso à saúde, alimentação, educação e bem estar social, bem como a oportunidades de trabalho e renda, no meio urbano e rural, são algumas metas do Programa.

Aumentar a produção agrícola por meio da disponibilização de sementes e outras tecnologias aliada a assistência técnica aos produtores é um pilar fundamental do Programa, considerando que 47% das pessoas alvo vivem no campo. O acesso dos agricultores aos mercados também faz parte das metas, o que deverá ser contemplado via compra da produção por órgãos governamentais.

A segurança alimentar é outro pilar, e esta intimamente ligada à produção e ao acesso a alimentos saudáveis. Em 2011, por exemplo, o Programa de Aquisição de Alimentos (PAA)

do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (MDS) tem um orçamento de R\$ 793 milhões, que deverá beneficiar a agricultura familiar e as cooperativas do agro.

A falta de acesso a tecnologias e capacitação para manipulá-las é um desafio que precisa ser vencido quando se trata de acabar com a pobreza nas áreas rurais e, como consequência, permitir ganhos de produtividade. A dificuldade de acesso a crédito para adquirir sementes, máquinas e insumos, e o despreparo de certos produtores são desafios que precisam ser atacados a fim de acabar com a pobreza no campo e permitir incrementos na produção de alimentos.

Esse contexto que pode ser atenuado e até modificado com incentivos a organização dos pequenos produtores rurais em associações e cooperativas. Existem 1523 cooperativas agropecuárias no Brasil, que agregam quase um milhão de cooperados e geram 156 mil empregos.

Os dados do Censo Agropecuário de 2006 apontam a relevância da produção nas cooperativas brasileiras, chegando a 74% do trigo, 57% da soja, 48% do café, 44% do algodão, 43% do milho e 40% do leite produzido no Brasil. Além disso, em 2011 as exportações das cooperativas representaram U\$6.17 bilhões, principalmente relacionadas à cana-de-açúcar, soja, carnes e café.

Um dos diferenciais das cooperativas é a capacidade de organização dos produtores no tocante a crédito, compra de insumos e implementos, a capacitação e uso de tecnologias e o poder de comercialização. Além disso, a preocupação com as questões ambientais, adoção de boas práticas agrícolas, educação e saúde dos cooperados e seus familiares são diferenciais relevantes quando se busca construir desenvolvimento sustentável.

A produção integrada também é outro exemplo que possibilita benefícios sócio-econômicos aos produtores e também ao meio ambiente. Nos estados do sul do Brasil o sistema de integração de suínos e aves é responsável pela fixação do produtor rural no campo e pela viabilidade da pequena propriedade.

As empresas fornecem know-how para a construção dos galpões, propiciam linhas de crédito especiais e dão suporte técnico. Em contrapartida, os produtores precisam adotar boas práticas produtivas, que vão desde o cumprimento da legislação ambiental, bem estar animal, rastreabilidade, uso de medicamentos veterinários e práticas de manejo.

Outro fator fundamental na erradicação da pobreza no campo é a diversificação do agricultor familiar em culturas que trazem maior retorno, principalmente considerando uma área produtiva menor. O plantio de frutas e hortaliças, por exemplo, pode ser muito mais vantajoso comparativamente a culturas como soja e milho, considerando a demanda por escala e a necessidade de insumos.

IV – A Agropecuária Brasileira em 2030

Após analisar os principais vetores ligados a expansão sustentável da agropecuária – recuperação de áreas degradadas, redução do desmatamento, agricultura de baixo carbono, uso racional da água, conservação da biodiversidade, e ponderá-los diante dos dados de produção relativos a 2011, é possível construir um cenário da agropecuária para o ano de 2030.

O principal recurso que precisa ser analisado quando se trata da expansão da agropecuária brasileira é a terra. É possível expandir sem depender de uma enorme conversão de vegetação nativa? Os ganhos de produtividade poderão reduzir a demanda por novas áreas?

É razoável esperar que milhões de hectares de áreas degradadas serão incorporados à produção? A área de pastagem precisará crescer ou será reduzida diante da incorporação de tecnologias e da intensificação da pecuária?

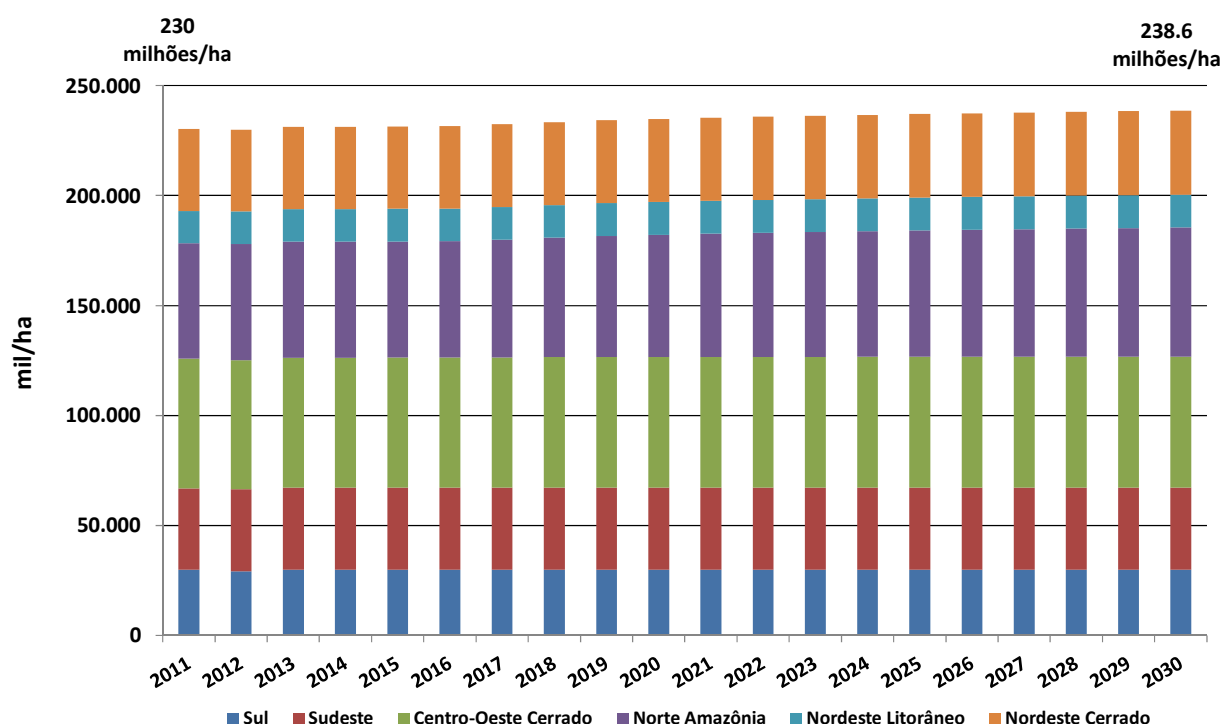
Mudanças no uso da terra e a competição por áreas entre diferentes culturas são fatores relevantes diante do aumento da demanda por alimentos e energia. De acordo com dados do estudo *Outlook Brasil 2022*, a área de lavouras (primeira safra⁴) em 2011 foi de 48,7 milhões de hectares, e a área de pastagem 181 milhões de hectares. Vale destacar que as lavouras de inverno ou de segunda safra (milho, feijão trigo e cevada) ocuparam 8,1 milhões de hectares.

É importante destacar que o estudo *Outlook Brasil 2022* considerou a área ocupada pelos seguintes produtos: (algodão, arroz, cana-de-açúcar, cevada, feijão, milho, soja, trigo, carnes - bovina, suína e de frango, e ovos). O cenário 2030 considera os mesmos produtos, e não inclui a área total agrícola que considera frutas e florestas plantadas. Os dados totais considerando essas culturas são da Política Agrícola Municipal - PAM do IBGE, que em 2011 foi de 60 milhões de hectares. Por sua vez, a área de pastagens segue os dados do Censo Agropecuário 2006 e estimativas a partir de dados de sensoriamento remoto (Soares, 2010).

De acordo com o cenário desenvolvido pelo ICONE, a expansão da produção desses produtos até 2030 indica uma área de 64,3 milhões para lavouras e 174,4 milhões de pastagens, o que dá um total de 238,7 milhões de hectares de área agropecuária.

⁴ Para uso da terra utilizam-se somente as áreas utilizadas por lavouras de verão, desconsiderando as culturas de inverno (como trigo e cevada) ou segunda safra (como milho e feijão).

Evolução da área de lavouras (primeira safra) e pastagens até 2030



Fonte: Outlook Brasil 2022; Cenário 2030 feito pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE com base no *Brazilian Land Use Model* - BLUM.

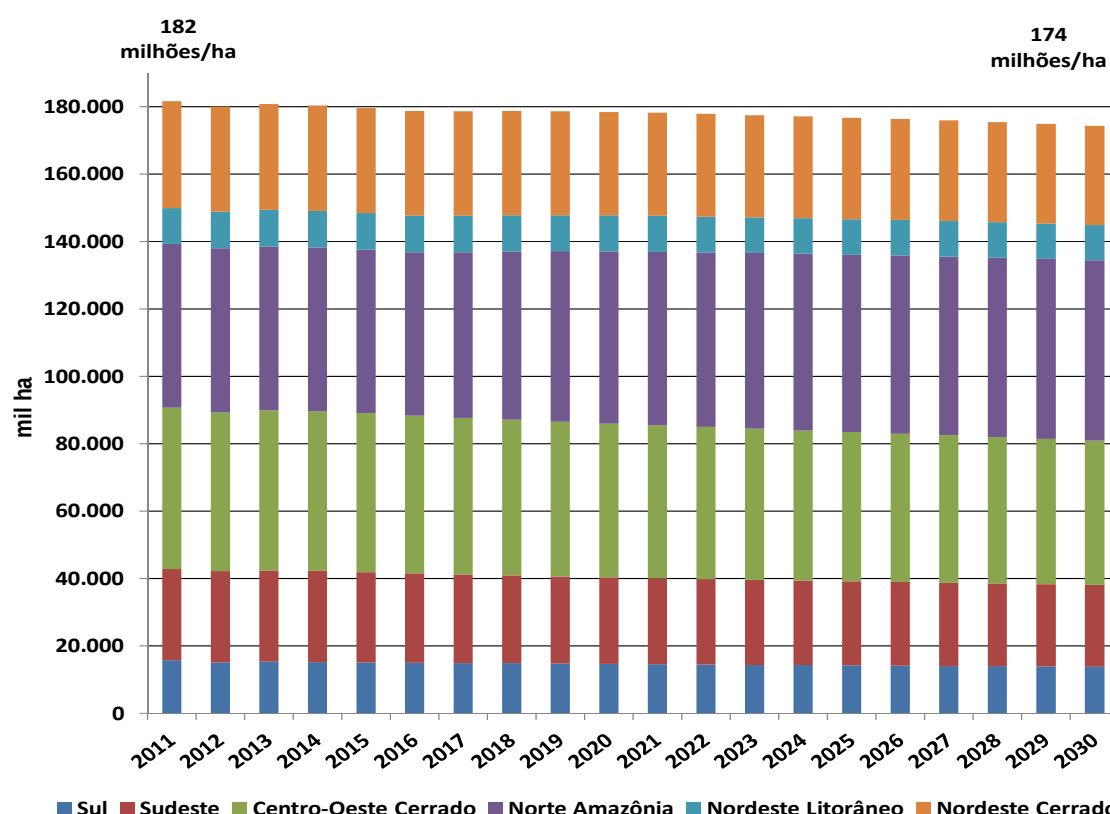
Os dados agregados mostram uma expansão da agropecuária de aproximadamente 8,3 milhões de hectares até 2030. No entanto, é preciso dividir a evolução de áreas agrícolas e de pastagens para entender a dinâmica da expansão agropecuária.

É essencial mostrar que a expansão dar-se-á basicamente sobre áreas de pastagem, o que ocorrerá tanto pela recuperação de pastagens degradadas quanto pela liberação de áreas em função da intensificação da pecuária. A área de pastagens passará de 182 milhões de hectares em 2011 para 174 milhões em 2030, o que significa ao menos 7,4 milhões de hectares para outras culturas.

É importante notar que o número estimado de cabeças em 2011 foi de 212 milhões de animais na pecuária bovina, e em 2030 estima-se que será de 234 milhões. O ganho de produtividade da pecuária permitirá liberar áreas para outras culturas, além de gerar benefícios como abate dos animais com menor idade, o que significa reduzir emissões de GEEs.

A recuperação de pastagens e áreas degradadas, para produção ou para recomposição da vegetação nativa é um grande ativo que pode incrementar o desenvolvimento sustentável brasileiro. A meta de recuperar 15 milhões de hectares de pastagens, prevista no Plano ABC, reforça a importância de incentivar e promover a recuperação dessas áreas.

Evolução da área de pastagem até 2030



Fonte: Outlook Brasil 2022; Cenário 2030 feito pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE com base no *Brazilian Land Use Model* - BLUM.

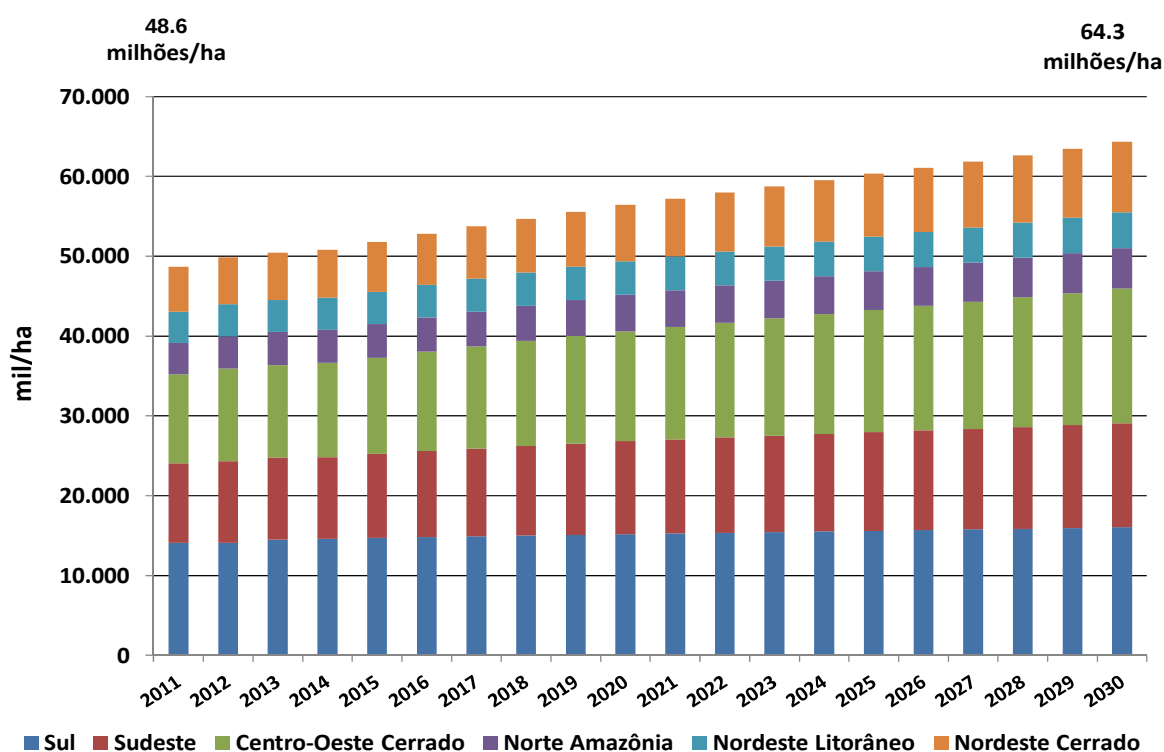
O Cerrado e a região Sul serão as áreas que mais perderão áreas depastagens, o que reforça, de um lado, a importância da intensificação da pecuária e do incremento de tecnologias que permitam expandir produtividade sem necessário aumento de área. No entanto, estima-se um aumento de 5 milhões de hectares de pastagens principalmente nos estados do Pará, Rondônia, Tocantins e Mato Grosso.

É necessário considerar que a demanda adicional por novas áreas exigirá a conversão em regiões de alta produtividade. Comparado aos 1.212 mil ha/ano do período 2002 a 2011, até 2020, as estimativas de demanda anual por terra para agropecuária em relação a 2011 é de 545 mil hectares por ano, sendo 387 mil ha/ano na Amazônia e 158 mil ha/ano no Cerrado. Para o cenário até 2030, em relação a 2011, a demanda por novas áreas continuará decrescendo, estabilizando-se na casa de 460 mil hectares/ano.

É importante destacar que esse cenário de expansão leva em conta as restrições ao uso da terra previstas pelo Código Florestal - regras para Áreas de Preservação Permanente - APPs e áreas de Reserva Legal -, bem como Unidades de Conservação e Terras Indígenas. Além disso, respeita as metas de redução de emissões da Política Nacional sobre Mudança do Clima, que preveem um desmatamento anual de 390,7 mil ha em 2020 na Amazônia e de 942 mil ha no Cerrado.

De acordo com as projeções para a taxa anual de novas áreas para a agropecuária para os próximos 10 a 20 anos, a redução efetiva poderá ser de mais de 80% em relação a base de estimativa da meta de redução de desmatamento tanto na Amazônia quanto no Cerrado se a intensificação da pecuária bovina ocorrer como o esperado.

Evolução da área de grãos e cana de açúcar até 2030



Fonte: Outlook Brasil 2022; Cenário 2030 feito pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE com base no *Brazilian Land Use Model* - BLUM.

A expansão da área de grãos e cana ocorrerá no Cerrado, com quase 9 milhões de hectares, com foco na região Centro-Oeste e nos estados do Maranhão, Piauí, Tocantins e Bahia, bem como na região Sudeste e Sul. É importante notar que são justamente essas regiões que perderão mais áreas de pastagens, na casa de 7,5 milhões de hectares no Cerrado e quase 5 milhões de hectares nas regiões Sudeste e Sul.

Naturalmente essa expansão será acompanhada por ganhos de produtividade. No caso do milho, espera-se uma produção de 89 milhões de toneladas em 2030, comparada a produção de 57 milhões de toneladas em 2011. É fundamental ressaltar o incremento da segunda safra de milho, que aumentará quase 18 milhões de toneladas e representará 44% da produção total, permitindo incrementos de produtividade e de produção importantes.

É preciso dizer que a integração-lavoura-pecuária, e a possibilidade de produzir a segunda safra como no caso do milho e do feijão, são diferenciais da agricultura tropical brasileira que permitem contribuir de forma efetiva para o desenvolvimento sustentável e para a segurança alimentar.

Além disso, é necessário salientar que a demanda por proteína animal gerará uma demanda crescente por milho e soja, que junto com os diversos usos na alimentação humana, ajudam a agregar valor à produção de grãos.

A produção de soja deve saltar de 75 milhões de toneladas em 2011 para 118 milhões de toneladas em 2030. O óleo de soja passa de 7 milhões de toneladas para 10 milhões, enquanto o farelo de 28 milhões para 40 milhões.

Evolução das principais culturas agrícolas até 2030

Produção (mil toneladas)	2011	2020	2030
Milho	35.926	42.619	49.573
Milho Safrinha	21.588	27.756	39.185
Soja	75.324	92.281	117.953
Óleo de Soja	7.050	8.405	10.168
Farelo de Soja	27.800	33.502	40.532
Algodão	5.188	5.743	7.100
Arroz	13.613	13.685	16.201
Feijão	2.388	2.453	3.175
Feijão 2ª safra	1.372	1.966	2.909
Trigo	5.882	6.751	7.490
Carne	9.662	11.881	13.691
Leite	32.923	42.811	53.250
Frango	13.036	16.398	19.671
Porco	3.324	3.937	4.831

Fonte: Outlook Brasil 2022; Cenário 2030 feito pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE com base no *Brazilian Land Use Model* - BLUM.

A produção de carne bovina aumentará 4 milhões de toneladas, saltando de 9,76 para 13,7 milhões de toneladas. A produção de leite também terá ganhos significativos, saltando de 33 para 53 milhões de toneladas. E isso com uma redução líquida da área de pastagens de 7.3 milhões de hectares.

Em conjunto, a produção de carnes crescerá 12,2 milhões de toneladas entre 2011 e 2030, sendo a carne de frango responsável por 54% deste aumento, seguido da carne bovina (33%) e da carne suína (12%). Estas estimativas não consideram aberturas de novos mercados internacionais, o que pode aumentar ainda mais a produção de carnes e alavancar o consumo de milho e farelo de soja.

Considerando a relevância da produção e uso do etanol no Brasil, e seu papel na redução de emissões de GEEs, o que é fundamental no contexto da construção de uma economia verde cada vez mais baseada em energias renováveis, vale observar que a produção de etanol deverá saltar de 22,8 bilhões de litros em 2011 para quase 80 bilhões de litros em 2030, sendo 68 bilhões destinados ao consumo doméstico.

Esse cenário considera também exportações de 12 bilhões de litros em 2030, principalmente para os Estados Unidos como parte do cumprimento do mandato de incremento do uso de biocombustíveis em relação aos combustíveis fósseis como meta de redução de GEEs.

A expansão do etanol brasileiro

Produção (mil toneladas)	2011	2020	2030
Cana	656.421	1.048.530	1.376.763
Açúcar	36.159	47.071	60.936
(milhões de litros)	2011	2020	2030
Etanol	22.851	50.948	79.655

Fonte: Outlook Brasil 2022; Cenário 2030 feito pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE com base no *Brazilian Land Use Model* - BLUM

Espera-se um aumento de 5,6 milhões de hectares adicionais para a expansão da cana-de-açúcar, tanto para a produção de açúcar quanto de etanol. Esta expansão de área significa uma produção de 58 bilhões de litros adicionais de etanol juntamente com o incremento de 25 milhões de toneladas de açúcar.

Grande parcela do aumento da produção de grãos, fibras, proteínas e biocombustíveis é explicado principalmente pelo aumento do consumo doméstico, e, em menor parte, pelas exportações. No caso do açúcar, cerca de 70% da produção de açúcar é destinada ao mercado internacional.

Produção e Consumo de Alimentos e Etanol em 2030

Brasil 2030	Produção²	Consumo	Exportação
Lavouras ¹	243,958	175,286	68,654
Farelo de soja	40,532	18,922	21,722
Óleo de soja	10,168	8,260	1,885
Açúcar	60,936	19,055	41,814
Carne bovina	13,691	10,089	3,603
Carne de frango	19,671	12,088	7,584
Carne suína	4,831	3,434	1,397
Etanol	79,655	67,599	11,983

Notas: 1) Lavouras: milho, soja, arroz, feijão, trigo, cevada e algodão; 2) Todos os produtos em milhões de toneladas, exceto etanol que representa milhões de litros.
Fonte: Outlook Brasil 2022; Cenário 2030 feito pelo Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE com base no *Brazilian Land Use Model* - BLUM.

A demanda de 8 milhões de hectares de novas áreas até 2030 deve ser analisada juntamente com a recuperação de Áreas de Preservação Permanente e até mesmo de áreas de Reserva Legal. Para que se possa ponderar a expansão da agropecuária em face do crescimento sobre novas áreas é preciso considerar o desmatamento líquido no período comparado. Ou seja, se em 2030 forem convertidos 8 milhões de hectares em áreas

produtivas, é preciso descontar o quanto de recuperação de vegetação nativa ocorreu em cada bioma.

O balanço entre desmatamento e recuperação é necessário, principalmente quando se considera emissões de GEEs. Se de um lado as mudanças no uso da terra é a maior fonte de emissões do Brasil, a recuperação de áreas degradadas e a recomposição com vegetação nativa permitirão formar estoques de carbono significativos.

Considerando um estoque de carbono médio na Amazônia de 132,3 toneladas de C/hectare, é válido destacar que a recomposição de 1 milhão de hectares promoveria a formação de estoques de carbono de 476.2 milhões de toneladas de CO₂eq. No caso do Cerrado, considerando um estoque médio de carbono de 56.1 toneladas de C/hectare, a recuperação de 1 milhão de hectares significaria a formação de 201.9 milhões de toneladas de CO₂eq. Naturalmente o balanço efetivo precisaria ser analisado em detalhes considerando a região da recomposição e a evolução das áreas até a estabilização dos estoques de carbono na vegetação e no solo.

Esse é outro diferencial que precisa ser considerado quando se trata da redução do desmatamento no Brasil, bem como da demanda por reduzir impactos da produção.

V - Construindo Economia Verde com a Agricultura

Partindo do desafio de criar economias verdes no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, a possibilidade de expandir a produção de alimentos e de energias renováveis, reduzir impactos ambientais e gerar benefícios sociais é um desafio estratégico para os países.

Nesse sentido, a produção de alimentos e energias renováveis será essencial para o desenvolvimento sustentável do país. O crescimento da população brasileira, que deverá saltar de 194 milhões de habitantes em 2010 para 220 milhões em 2030, exigirá a expansão da produção agropecuária, ganhos de produtividade e a adoção de boas práticas que permitam produzir mais e reduzir impactos.

No entanto, a participação do Brasil na garantia da segurança alimentar global ganhará destaque não só pelo aumento da demanda, mas pelo fato de que o país pode aumentar sua produção seguindo padrões sustentáveis.

O cenário 2030 mostra que a expansão da agropecuária brasileira não dependerá da conversão significativa de novas áreas, e que a regularização ambiental das propriedades diante do novo Código Florestal deve promover a recuperação de Áreas de Preservação Permanente, o que significará a redução cada vez maior do desmatamento líquido.

A chave para o desenvolvimento sustentável da produção de alimentos e bioenergia é a recuperação de pastagens e áreas degradadas. O grande desafio é financiar e incentivar a recuperação dessas áreas, como proposto pelo Plano ABC com a meta de recuperar 15

milhões de hectares até 2020. No entanto, essa recuperação exige políticas de longo prazo que permitam a recuperação efetiva de milhões de hectares em áreas produtivas, o que exige a construção de políticas de fomento.

Em paralelo a esse desafio, a implementação de práticas de baixo carbono, a expansão racional da irrigação, a adoção de tecnologias (novos eventos frutos da engenharia genética como sementes resistentes à seca e eventos que propiciem ganhos de produtividade; genética; variedades adaptadas para regiões específicas) e a especialização dos produtores em produtos que permitam maior rentabilidade de acordo com o tamanho da área produtiva são elementos essenciais para consolidar a agropecuária de baixo impacto no Brasil.

Inúmeras práticas de baixo impacto (plantio direto, integração lavoura-pecuária-floresta, tratamento de dejetos, rotação de culturas, expansão da área de florestas plantadas, intensificação da pecuária, uso racional de insumos e de água, dentre outras) são aplicadas atualmente, e que resultam em ganhos de produtividade aliados a produção limpa.

Nesse sentido, a criação de esquemas de pagamento por serviços ambientais - PSA deve ser o ponto de partida para aprimorar debates que ocorrem no tocante a mudanças do clima e biodiversidade, mas que dependem de recursos e comprometimento dos países. A criação do Fundo Nacional de Mudanças do Clima, e a clareza quanto a relevância de financiar ações ligadas a gestão do uso da terra e práticas menos emissoras reflete a importância da adoção de projetos nessa área no contexto das políticas climáticas nacionais.

É crucial destacar, no entanto, que apesar de o Brasil possuir 65% de área com vegetação nativa, e da produção agropecuária conservar áreas nas fazendas, não existe uma política de pagamento por serviços ambientais que permita incentivar a conservação. Os projetos de lei sobre pagamento por serviços ambientais e sobre Redução de Emissões por Desmatamento e Degradação - REDD plus, precisam avançar para que o Brasil tenha leis que permitam avançar na criação de projetos que tragam ganhos mútuos para a agricultura e o meio ambiente.

Além disso, discute-se a adoção de um programa de incentivo a conservação e recuperação ambiental no âmbito do Código Florestal, o que é fundamental para estruturar a agricultura de baixo impacto. A conservação de vegetação nativas nas fazendas é um diferencial que se traduz em benefícios ambientais não só para o produtor, mas para a sociedade, e criar esquemas de incentivo que promovam essa conservação é um desafio que precisa ser amadurecido no Brasil.

Os casos do Programa Produtor de Água, da Agência Nacional de Águas, são exemplos de PSAs que começam a ser implementados em diferentes bacias hidrográficas e que geram benefícios sócio-ambientais concretos. Dar escala para projetos dessa natureza é fundamental.

A criação de um mercado de carbono no contexto da Política Nacional de Mudança do Clima é outro ponto em aberto na regulamentação brasileira. Na medida em que o Brasil aprimore

seus inventários de emissões, e crie conhecimento amplo sobre emissões e remoções de GEEs no setor agropecuário, será fundamental integrar práticas de baixo carbono no futuro mercado de emissões nacional.

Na linha de países como Austrália e Nova Zelândia, integrar ações de baixo carbono no campo nos sistemas de comércio de emissões pode ser uma forma de ajudar a produzir com baixo impacto, e gerar reduções de emissão custo-eficientes.

A construção da economia verde brasileira requer a expansão da agropecuária com baixo impacto. O equilíbrio entre produção de alimentos e conservação do meio ambiente exige o comprometimento dos produtores com a regularização ambiental das propriedades no âmbito do novo Código Florestal e com a adoção de boas práticas, mas também impõe a presença do governo que precisa criar incentivos e estabelecer marcos regulatórios que favoreçam práticas de economia verde.

Economia verde no campo significa conservar áreas de vegetação nativa e a biodiversidade, produzir alimentos saudáveis e energias renováveis, agregar tecnologias que resultem em ganhos de produtividade e reduzam impactos ambientais. Significa recuperar áreas degradadas, adotar práticas de baixo carbono, e premiar quem conserva os recursos naturais.

O agro brasileiro, do produtor familiar ao empresarial, irá crescer e se expandir visando o mercado interno e a exportação, e agregará cada vez mais práticas de baixo impacto. O cenário futuro da agropecuária irá contribuir de forma concreta para ajudar a garantir segurança alimentar e dar suporte para a redução da pobreza.

A demanda por novas áreas será suprida pela recuperação de áreas degradadas e pela conversão em áreas produtivas, sem que isso signifique uma escalada do desmatamento. Em paralelo, a adoção de práticas de baixo carbono deverá não só reduzir as emissões do setor, mas minimizar riscos dos impactos das mudanças do clima. Além disso, a conservação de vegetação nativa nas fazendas gera serviços ambientais que agregam valor a produção sustentável.

Essas ações contribuem para a produção sustentável, e devem ser entendidas como práticas de economia verde que ajudam o Brasil a avançar na agenda de sustentabilidade, e a contribuir para os desafios globais ligados ao desenvolvimento.

Referências

Aquecimento Global e a nova geografia da produção no Brasil, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA. Agosto de 2008. Disponível em:

<http://www.embrapa.br/publicacoes/tecnico/aquecimentoglobal.pdf>

Balanco Energético Nacional 2012. Empresa de Pesquisa Energética – EPE, Junho de 2012.

Disponível em https://ben.epe.gov.br/downloads/Resultados_Pre_BEN_2012.pdf

Bioeletricidade, a energia verde e inteligente do Brasil. Projeto AGORA, agroenergia e meio ambiente. Disponível em: http://www.bioeletricidade.com.br/cartilha_bioeletricidade.pdf

Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB. Metas de Aichi sobre Biodiversidade. Decisão X/2, COP10, 2010.

Censo Agropecuário 2006. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em

<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>

Climate Change: Impact on Agriculture and Costs of Adaptation, International Food Policy Research Institute (IFPRI), Washington DC, 2009.

DETER, Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Disponível em

<http://www.obt.inpe.br/deter/>.

Gouvello, Christophe de, et, al. Estudo de Baixo Carbono para o Brasil. Banco Mundial, 2010.

How to Feed the World in 2050. Food and Agriculture Organization (FAO). Disponível em

http://www.fao.org/fileadmin/templates/wsfs/docs/expert_paper/How_to_Feed_the_World_in_2050.pdf

Irrigação e demanda de água no Brasil. Extraído de “Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil 2009”. Disponível em:

<http://www.claudiodimauro.com.br/dimauro/userfiles/file/biblioteca/Irrigacao%20e%20de%20manda%20de%20agua%20no%20Brasil%20-%20Jose%20Machado.pdf>

Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais – ICONE. Cenário 2030 feito com base no *Brazilian Land Use Model* – BLUM. Estudo ainda não publicado. 2012.

Lima, R. C. A., O novo Código Florestal no plano internacional. International Centre for Trade and Sustainable Development. Pontes. Volume 7. Número 2. Junho de 2011. Disponível em:

<http://ictsd.org/i/news/pontes/109487>

Ministério do Meio Ambiente. Unidades de Conservação por Bioma. Disponível em

http://www.mma.gov.br/estruturas/sbf_dap_cnuc2/arquivos/uc_por_bioma_cnuc_31jan2012_119.pdf

Ministério de Minas e Energia. Balanço Energético Nacional – BEN 2010. Disponível em: https://ben.epe.gov.br/downloads/Relatorio_Final_BEN_2010.pdf

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Zoneamento Agroecológico da Cana de Açúcar. Setembro de 2009. Disponível em: http://www.cnps.embrapa.br/zoneamento_cana_de_acucar/ZonCana.pdf

Managing Water under Uncertainty and Risk. The United Nations World Water Development Report 4. Volume 1. 2012.

Nassar, A. M.; Harfuch, L.; Moreira, M. M. R.; Bachion, L. C; Antoniazzi, L. B.; LIMA, R.C.A. Simulating Land Use and Agriculture Expansion in Brazil: Food, Energy, Agro-industrial and Environmental Impacts. Relatório Científico Final, Programa BIOEN-FAPESP, Fevereiro 2011. Disponível em: <http://www.iconebrasil.org.br/arquivos/noticia/2256.pdf>

Outlook Brasil 2002: projeções para o agronegócio. Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (FIESP) e Instituto de Estudos do Comércio e Negociações Internacionais (ICONE). São Paulo, 2012. Disponível em: <http://www.fiesp.com.br/outlookbrasil/>.

Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono – Plano ABC, Maio 2011. Disponível em: <http://www4.planalto.gov.br/consea/noticias/imagens-1/plano-abc>

Plano Brasil Sem Miséria. Disponível em <http://www.brasilsemmiseria.gov.br/>

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Relatório do Desenvolvimento Humano 2006. A Competição pela água na agricultura. Disponível em: http://hdr.undp.org/en/media/01_HDR06%20frontmatter_PT_revCA.pdf

Produção Agrícola Municipal 2010. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Disponível em <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2010/default.shtm>.

PRODES – Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Disponível em <http://www.obt.inpe.br/prodes/>

Relatório do Desenvolvimento Humano, 2006. A competição pela água na agricultura. Disponível em: http://hdr.undp.org/en/media/06-Chapter5_PT1.pdf

Revista Trimestral da Associação Brasileira de Irrigação e Drenagem - ABID. Irrigação & Tecnologia Moderna. Número 92.

Sparovek, G.; Barreto, A.; Klug, I.; Papp, L.; Lino, J. A revisão do Código Florestal brasileiro. Novos Estudos, 89, março 2011, 181-205.

Secretaria de Assuntos Estratégicos. Presidência da República. Agricultura Brasileira no Século XXI. Documento preliminar, versão para discussão. Junho de 2009. Disponível em http://www.law.harvard.edu/faculty/unger/portuguese/pdfs/07_Agricultura1.pdf

TerraClass. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE. Disponível em http://www.inpe.br/cra/projetos_pesquisas/terraclass.php

The Future We Want. Zero Draft of the Outcome Document. United Nations Conference on Sustainable Development Rio+20. Available at <http://www.uncsd2012.org/index.php?page=view&type=12&nr=324&menu=20>

União da Indústria da Cana – UNICA. Potencial da bioeletricidade sucroenergética até 2020. Disponível em www.unica.com.br

Water in a Changing World. The United Nations World Water Development Report 3. UNESCO 2009. Disponível em: http://www.unesco.org/water/wwap/wwdr/wwdr3/pdf/WWDR3_Water_in_a_Changing_World.pdf

World Population Prospects, The 2010 Revision. Highlights and Advance Tables. United Nations, New York, 2011.