

## **BAIXAS EMISSÕES DE CARBONO NO USO DA TERRA: INTERDEPENDÊNCIA É O NOME DO JOGO**

Roberto S. Waack, diretor-presidente da Fundação Renova

### **INTRODUÇÃO**

É possível produzir e conservar, deixando para trás o falso dilema de produzir ou conservar. Dificilmente outros países conseguirão competir com o Brasil nesse campo. O sinal de que o planeta caminhará para a economia de baixo carbono está dado. Se bem conduzido, o Brasil poderá ter uma posição competitiva única e extremamente favorável na produção de commodities relacionadas ao uso da terra, conseguindo ao mesmo tempo valorizar e conservar seu imenso capital natural.

Novembro de 2014. O Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) apresentava, em sua quadragésima sessão, em Copenhague, os elementos para mais um relato-síntese, publicado no início de 2015. Ele explicava que o planeta aquece em decorrência de emissões de carbono e que há uma forte correlação entre razões naturais e antropogênicas. Apresentava cenários de evolução de tendências, riscos, incertezas, impactos, alternativas para adaptação, mitigação, desenvolvimento sustentável, vulnerabilidade de regiões e ecossistemas, convivência com eventos extremos, métricas, modelagens, alternativas de remoção de carbono da atmosfera, responsabilidades e políticas subnacionais, nacionais, bilaterais, multinacionais, inovação, investimentos, trade-offs e sinergias. Abordava, ainda, efeitos na criosfera, atmosfera, oceanos, solo, água doce, florestas, campo e cidades.

A chamada biogeoquímica política preparava o terreno para a COP-21, a Conferência do Clima que se realizaria em Paris em dezembro de 2015. 18 de dezembro de 2014. Um grupo de pessoas, representando organizações do terceiro setor, empresas, associações de classe e, acima de tudo, a si mesmas, se reúne em um hotel em São Paulo. Nascia a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura.

### ***Alguns (poucos) números***

Cerca de 50 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> equivalente (CO<sub>2</sub> e) são emitidas no planeta. Segundo o IPCC, dois setores econômicos são os principais responsáveis pelas emissões desses gases de efeito estufa (GEE): a produção de eletricidade e de aquecimento (29%) e a mudança no uso da terra (24%).

Esse último grupo, definido pela sigla AFOLU, em inglês, inclui agricultura, florestas e outros fatores que alteram o uso da terra. Seguem, em ordem

decrecente, indústria (21%), transporte (14%) e outros setores, como construção civil e infraestrutura.

Um olhar mais atento revela um quadro bastante grave das emissões decorrentes da produção e da distribuição de alimentos em geral. Esse resultado aparece quando ao grupo AFOLU somam-se as emissões decorrentes da industrialização de alimentos e fibras, bem como da logística a ela associada.

Segundo o Sistema de Estimativa de Emissão de Gases do Efeito Estufa (SEEG), em 2014, cerca de 2/3 das emissões de carbono no Brasil (1,5 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub> e) estavam associadas à agropecuária ou à mudança no uso da terra. O país é um dos campeões mundiais da redução de emissões: em 2004, chegou a emitir quase o dobro do total de 2014. É mundialmente festejado pela expressiva redução do desmatamento, que em 2004, no auge, chegou a emitir 2 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub> e, um volume bastante expressivo. No entanto, apesar do inegável sucesso do monitoramento e do controle do desmatamento, o Brasil continua com outro título bem menos louvável: o de campeão mundial da supressão de florestas. Essa atividade ainda representa 1/3 das emissões nacionais.

### ***Interdependência***

*"Pertença a uma geração perdida, e só me encontro quando convivo em grupo com a solidão de meus semelhantes". Umberto Eco*

O mundo é cada vez mais complexo, turbulento e globalizado, social, econômica e ambientalmente. Os efeitos das ações humanas disseminam-se pelo planeta em tempo real. "A maneira como vamos trabalhar na Suécia influencia o padrão de chuvas para um pequeno produtor no sul da África; e a forma como um pescador na Tailândia atua nos mangues afeta o padrão climático na Inglaterra", comenta Johan Rockstrom, da Universidade de Estocolmo. O uso da terra tem uma característica única no universo das emissões de gases-estufa. Seu potencial de mitigação decorre de duas alternativas: a redução de emissões decorrente de gestão da terra e da produção de commodities agrícolas e florestais, simultaneamente às alternativas de remoção de carbono decorrentes do metabolismo vegetal.

O uso da terra oferece a maior parte dos alimentos para a população humana, fornece fibras para os mais diversos usos, provê energia por meio de diferentes alternativas. Acolhe grande parte da população mundial. Ao mesmo tempo, presta múltiplos serviços ecossistêmicos, além do referido efeito na qualidade atmosférica, na preservação de mananciais hídricos e na biodiversidade. A característica singular do uso da terra a expôs, quase literalmente, a uma inusitada batalha campal.

De um lado, a ocupação para produzir alimentos e outras commodities, o que historicamente se relaciona com a emissão de gases-estufa. De outro, a prestação dos serviços ambientais, que se relaciona com a remoção desses gases. Não por acaso, as principais iniciativas de governança multistakeholder no planeta foram incubadas nesse embate e prosperam nele. Sistemas de certificação como Forest Stewardship Council (FSC) e roundtables para soja e palma floresceram nesse ambiente.

No Brasil, a ampla discussão sobre o Código Florestal vem da mesma matriz. Os agentes que atuam no agronegócio, nas florestas, na conservação da natureza e, especialmente, no uso social da terra convivem há um bom tempo com temas comuns – todos, de certa forma, com agendas próprias e independentes. Décadas de convívio solitário em bares isolados. Mas eis que a fragmentação, o desencanto e a ressaca do embate do Código Florestal se aliam à perspectiva de uma nova ordem institucional, decorrente das evidências das mudanças climáticas, curvando-se a sinais políticos e socioeconômicos relevantes. São eles:

- ▶ saber, com precisão, como a terra será utilizada é uma tendência claríssima no planeta;
- ▶ a sociedade acompanha esse uso com instrumentos cada vez mais sofisticados, como satélites e sistemas de geomonitoramento;
- ▶ a transparência veio para ficar; a sociedade, organizada ou não, tem um papel cada vez mais preponderante na outorga de licenças para operar;
- ▶ o uso de recursos naturais, especialmente terra e água, deverá ser fortemente otimizado;
- ▶ é inexorável integrar o uso desses recursos, saindo de dentro da porteira das propriedades para uma visão mais integrada com o entorno;
- ▶ o que está desperdiçado e subutilizado deverá ser restaurado de alguma forma; os fins dessas restaurações podem ser bastante diversos;
- ▶ a produção de bens e serviços deverá gerar cada vez menos externalidades;
- ▶ a sociedade vai encontrar formas de remunerar externalidades positivas, favorecendo modos de produzir menos impactantes.

Transparência, racionalidade e maior eficiência no uso de recursos naturais, restauração do capital natural, reconhecimento e remuneração por serviços ambientais, punição social e econômica pela produção de externalidades negativas são alguns dos principais elementos de contorno do uso da terra. O

conceito de gestão ampliada da paisagem consolida-se aos poucos. Evidencia-se que, nesse campo, interdependência é o nome do jogo. Os solitários passam a frequentar o mesmo bar. Paris (COP-21) não deu o sinal. Paris leu o sinal dado pela crescente massa crítica dos solitários. Talvez já não tão solitários por se encontrarem num mesmo bar, cientes de que se estabelece uma nova forma de lidar com o uso da terra, estimulada pelo universo das mudanças climáticas, mas não limitada a ele.

## **A RACIONALIDADE ECONÔMICA DA GESTÃO DE EXTERNALIDADES**

*"O que é um cínico? Um homem que sabe o preço de tudo,  
mas não sabe o valor de nada". Oscar Wilde*

Na medida em que as diversas dimensões da sustentabilidade e da economia de baixo carbono avançam, algumas definições se consolidam. Uma delas é a ideia de externalidade, particularmente relevante no agronegócio e por sua relação com a conservação. O conceito é muito simples: externalidades são "efeitos indiretos, negativos ou positivos, da produção de bens ou serviços, transferidos a indivíduos e/ou a entidades não envolvidas no processo produtivo; a poluição ambiental é um exemplo de externalidade negativa". Esta é uma citação do documento *Environmental Markets: a New Asset Class*, publicado pelo CFA Institute, que reúne profissionais de investimentos e é considerado uma das mais renomadas entidades do universo financeiro.

Esse posicionamento claro indica que o tema deixou de se limitar ao mundo das organizações não governamentais (ONGs) que trabalham com o ambiente ou a questão social. Poucos segmentos incorporaram o tema das externalidades tão profundamente quanto o agronegócio, especialmente no Brasil. O desmatamento é o principal exemplo, e sua relação com a questão hídrica reforça sua relevância prática. Há estimulantes nuances na definição do termo. Ricardo Abramovay, do Departamento de Economia da Universidade de São Paulo, trata de uma questão central, a monetização das externalidades, ou seja, de "tudo aquilo que produz algum impacto negativo ou positivo sobre alguém e que não entra no sistema de preços".

Carlos Eduardo Frickmann Young, do Instituto de Economia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, segue a mesma linha: "significa que, em vez de todo mundo pagar o pato, que pague o pato quem é responsável por ele". Ou seja, identificar, qualificar, quantificar e, se possível, monetizar externalidades passam a ser um desafio para o mundo empresarial. Proliferam tentativas de quantificação e valoração: "O valor de tudo que a natureza oferece sem cobrar ao ser humano é estimado em US\$ 124,8 trilhões por ano, o que corresponde, aproximadamente, ao dobro do PIB mundial", escreve Robert Costanza, professor da Australian National University.

O CFA Institute aponta que 40% das mortes no mundo resultam de fatores ambientais, inclusive efeitos secundários da degradação ambiental e da disseminação de enfermidades. Também cita a poluição, que causa a perda de cinco anos de vida por pessoa no norte da China. O Principle of Responsible Investments estima que o custo anual de danos ambientais causados pela atividade humana chega a US\$ 6,6 trilhões, ou 11% do PIB mundial, e que 1/3 desse custo é de responsabilidade das 3 mil maiores empresas do planeta.

No livro *Big World, Small Planet*, Johan Rockstrom apresenta preocupantes estatísticas complementares ao aumento da concentração de CO<sub>2</sub> no planeta. Elas incluem o aumento exponencial de impactos decorrentes da chamada “grande aceleração da atividade humana” a partir de meados do século XX. Dobraram ou quase triplicaram concentrações atmosféricas com acidificação de oceanos, perdas de florestas e degradação da biosfera.

Inúmeras análises apontam que foi ultrapassado o limite de pressão sobre o capital natural do planeta. Várias organizações se dedicam a buscar esses valores, com números variadíssimos e muitas vezes divergentes. Isso sinaliza que o estágio atual é menos a procura por precisão e mais a construção de metodologias. Além disso, elas apontam responsabilidades que afetam a reputação de setores e o valor econômico de empresas.

A reputação dos produtores de alimentos no Brasil sofre danos comercialmente relevantes por causa da associação dessas empresas com o desmatamento. O debate sobre quem deve pagar a conta das externalidades relaciona-se diretamente com emissões de gases-estufa, danos a recursos hídricos, perda de biodiversidade, degradação de solos e impactos sociais variados. Por outro lado, avançam certos debates sobre remuneração de serviços ambientais decorrentes, entre outros elementos, da conservação de florestas.

A efetiva implementação do Código Florestal Brasileiro parece depender do equilíbrio entre essas duas vertentes de externalidades, as negativas e as positivas. Conhecer com profundidade os efeitos socioambientais das reservas legais e das áreas de preservação permanentes, estabelecendo métricas, é um dos belos desafios que o uso da terra no Brasil terá que enfrentar.

A sociedade precifica externalidades, ainda que com grande imperfeição. Essa discussão tem proporcionado o debate sobre custos e preços reais. Afinal, como embutir nos custos de um produto os eventuais danos causados pela sua produção? O assunto é complexo e controverso.

Pode-se admitir que todas as externalidades são monetizáveis? A ativista e bióloga Jutta Kill, do World Rainforest Movement, publicou o livro *Economic Valuation of Nature*, questionando a monetização de externalidades como

alternativa para que seu valor seja considerado pela sociedade: “Calcular o valor econômico não é o mesmo que colocar uma etiqueta de preço na natureza”.

Um dos principais líderes desse debate, o economista indiano Pavan Sukhdev, argumenta desafiadoramente que a invisibilidade econômica da natureza precisa terminar. “Usamos a natureza porque ela tem valor, mas perdemos a natureza porque ela não tem preço. Atualmente, ninguém paga pelos serviços ecossistêmicos. Ao mesmo tempo, faltam incentivos aos que fazem as coisas direito... É preciso criar um mercado”.

Em contraposição, Geoffrey Heal argumenta que “se a nossa preocupação é conservar os serviços ecossistêmicos, a valoração é amplamente irrelevante... Valoração não é nem necessária nem suficiente para conservação. Nós conservamos muito do que não valorizamos, e não conservamos o que valorizamos”. Esse debate se dá em torno do pagamento por serviços ambientais, que em alguns casos legitima a exploração econômica do recurso natural ou a emissão de poluentes.

Os modelos de comercialização de créditos de carbono vão nessa direção, com permissões transferíveis do direito de poluir, ou seja, estabelecendo-se um preço para esse direito. Alternativas como a taxa de carbono são amplamente discutidas e, em casos relevantes, implementadas em vários países do mundo. Há uma acirrada disputa sobre se a criação de um mercado de externalidades seria uma opção aceitável.

O futuro aponta para uma composição em que as externalidades deverão ser indicadas de modo transparente, verificadas, certificadas por mecanismos independentes, com governanças multistakeholders, afetando o valor das organizações de forma ampla (não só no aspecto econômico), definindo-se medidas com métricas bem mais precisas que as atuais, com mercados estruturados para algumas categorias. Certamente, nem todas serão monetizadas ou precificadas, mas terão seu valor reconhecido.

## **INOVAÇÃO E CAPACIDADE DINÂMICAS**

*“Só sabemos quando sabemos pouco;  
com o conhecimento, cresce a dúvida”. Goethe*

A gestão das externalidades é um dos principais motores de inovação no mundo atual. Um dos grandes estudiosos do papel da inovação na gestão empresarial, David Teece, do Institute for Business Innovation, da Universidade da Califórnia (Berkeley), aborda há alguns anos o conceito de capacidades dinâmicas. Sua aplicação para o setor agroflorestal é mais atual do que nunca. Ele passa por importantes rupturas tecnológicas em várias fronteiras: florestal, uso do solo,

intensificação da produção, industrialização e logística de alimentos, fibras e energia.

Para Teece, os vencedores no âmbito global serão empresas com respostas rápidas e dinâmicas ao ambiente inovador, demonstrando capacidades gerenciais para incorporar novas competências e lidar com os novos desafios, internos e externos, que se apresentam. Ou seja, a inovação não se dá apenas no campo das novas tecnologias ou produtos, mas exige novas competências em modelos de gestão. O conceito das capacidades dinâmicas enfatiza dois aspectos: o primeiro, a habilidade de entender e incorporar velozmente mudanças do ambiente externo; o segundo, a necessidade de adaptar, integrar e reconfigurar elementos organizacionais, recursos, competências e rotinas funcionais.

Terminado o longo processo em prol de uma reação dos países à ameaça das mudanças climáticas, que culminou com o Acordo de Paris, iniciou-se uma nova jornada. Entramos na fase da curva das tecnologias necessárias para a consolidação da economia de baixo carbono. Segundo a teoria dos ciclos de vida tecnológicos ("curva S" de inovação), as tecnologias que substituirão as predominantes em cada período estão escondidas nestas.

Num primeiro momento, ainda são menos eficientes, mais caras, menos afáveis aos consumidores, demandantes de mudanças de hábitos e regulamentações. Precisam entrar na fase de crescimento exponencial para, finalmente, superarem a forma tradicional como os bens são produzidos. Para tanto, costumam demandar eventos como a COP-21 – um ponto de virada, um tipping point.

Durante a Conferência de Paris, Christiana Figueres, ex-secretária-executiva da Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima (UNFCCC), mencionou algumas vezes que "o sinal está acima dos ruídos". Leia-se: a COP-21 confirmou o sinal de que o futuro será de uma economia de baixo carbono. Os ruídos são as dúvidas da citação de Goethe. A frase reflete o fato de que a abrangência e os abismos de uma área de conhecimento crescem para aqueles que neles se aprofundam. As perguntas em aberto se multiplicam, em vez de diminuírem. O movimento da Coalizão Brasil, Clima Florestas e Agricultura vivencia diariamente essa situação.

Mudanças de tecnologia ocorrem quando certa massa crítica é atingida. Discutindo o papel dos diversos atores no campo da consolidação da economia de baixo carbono, Al Gore usa um chiste bem-humorado e esclarecedor: "O presidente dos Estados Unidos chega a um jantar e pede manteiga. O garçom se nega. O presidente o questiona: 'Você sabe com quem está falando? Eu sou o presidente dos Estados Unidos!' E o garçom responde: 'É eu cuido da manteiga'."

Quem cuida da iguaria para passar no pão em cada momento são os empresários e a sociedade civil. Governos têm um papel crítico na consolidação do ambiente político-regulatório, mas o cardápio de oportunidades é estimulante. Ainda não se sabe muito bem como o sistema econômico funcionará em um ambiente em que a economia do carbono será preponderante.

Nesse jogo, o setor privado tem papel determinante, não apenas enfrentando o dilema moral das externalidades, mas liderando as oportunidades que o novo cenário oferece. Trata-se de um ambiente desafiador, distinto da forma como a economia se desenvolve tradicionalmente. Por isso ainda não está claro como evoluirá. A inclusão social e ambiental é inexorável. “Nós criamos um sonho muito poderoso. Agora, precisamos criar a realidade”, disse Figueres, citando Golda Meir.

O diálogo entre nações não é trivial, mas tudo muda quando a comunidade de investidores institucionais entra em campo. A compreensão de que suas responsabilidades fiduciárias estão relacionadas às mudanças climáticas é evidente e requer novas formas de lidar com perfis de investimentos. Daí se depreende que as oportunidades do agronegócio brasileiro são imensas e requerem ajustes na maneira como a terra é usada. Já não basta observar somente o que ocorre dentro das fazendas. É preciso buscar maior integração com o entorno. O conceito de gestão da paisagem se mostra um caminho promissor. Novas capacidades profissionais se impõem, expandindo a já inovadora gestão das externalidades para uma visão territorial mais ampla, interdependente e complexa.

Tom Steyer, um dos grandes nomes do universo das gestoras de capital, ressalta que o jogo passa por três “Cs”. Primeiro, clareza, especialmente dos compromissos dos países, alinhando a agenda privada às Contribuições Nacionalmente Determinadas Pretendidas (INDCs) e ao compromisso vinculante com a transparência e as mensurações das emissões de gases-estufa. Segundo, cooperação, ou interdependência, pois nada ocorrerá de forma isolada. Os vínculos estão se tornando evidentes e no meio deles há oportunidades de novos arranjos institucionais e empresariais. Finalmente, confiança, crucial para expectativas e decisões de longo prazo, mas altamente dependente do momentum que a agenda de Paris impôs. Clareza é a base para a construção de cooperações, e estas geram confiança.

O papel de atores financeiros navega pelo mundo do impacto da agenda do clima na valoração de ativos. Valuations mudarão dramaticamente com a inclusão de externalidades e riscos futuros associados às mudanças climáticas. Mas não só riscos. Mergulhar nas oportunidades das novas fronteiras e inovações que essa agenda oferece será determinante para definir as lideranças que ocuparão o espaço da economia de baixo carbono. Em outras palavras, um dos grandes riscos é justamente a perda da oportunidade. Avanços na



precificação e na taxação de carbono estão nesse horizonte. Negócios associados a emissões – como os relacionados a combustíveis fósseis – se confrontam com os que promovem o sequestro e a estocagem de carbono, a exemplo dos florestais. A característica única do segmento do uso da terra e sua relação com emissões se sobressai. Inovações voltadas para reduzir emissões decorrentes de gestão da terra, relações com conservação e restauração de solos e florestas, além de avanços na produção de commodities agrícolas e florestais, eventualmente combinadas, aliam-se à remoção de carbono decorrente do metabolismo vegetal preservado e impulsionado.

Uma das discussões mais ricas diz respeito às macroalternativas para se lidar com a redução de emissões. Uma linha defende que as soluções virão do desenvolvimento de tecnologias voltadas para a baixa emissão de carbono e do sequestro dele na atmosfera. São as chamadas, caricaturalmente, “árvores artificiais”, aposta dos países desenvolvidos. Do outro lado aparece a defesa contundente das florestas como os meios mais eficientes para retirar e manter estoques de carbono. O Brasil tem vantagens comparativas relevantes no uso do solo e na produção de alimentos, fibras e energia. A mobilização dos principais atores florestais e do agronegócio – inclusive a pecuária e sua inter-relação com a sociedade civil – é crucial para que possamos aproveitar a nova onda tecnológica.

No caso brasileiro, ela se baseia na ampla valorização do capital natural. O país domina a maior parte dos fundamentos tecnológicos necessários. Entre as demandas, esforços de refinamento, como é o caso do domínio da silvicultura de espécies nativas (para a agenda da restauração), e a consolidação das oportunidades de combinar floresta com agricultura. O ajuste de políticas públicas é fundamental, como demonstra o bem-sucedido caso do etanol. Na lista de desafios práticos aparecem os instrumentos de monitoramento, controle e rastreabilidade para acabar com o desmatamento e o comércio de madeira ilegal. Isso não significa que o Brasil atuará apenas no front das mudanças do uso do solo. As emissões nacionais crescem nas áreas da energia e do transporte (combustíveis), mas ambas também podem ter soluções parciais a partir da boa gestão do capital natural. A logística de baixo carbono é um exemplo.

Esse jogo da consolidação das novas curvas tecnológicas depende de muitos atores. A liderança no desenvolvimento e no uso de novas alternativas tecnológicas parece estar no setor privado, mas ele demandará políticas públicas contundentes e elementos como a mudança de hábitos de consumo e o componente educacional da população.

## **VANTAGENS COMPARATIVAS DO BRASIL NO USO DO SOLO E PRODUÇÃO DE COMMODITIES**

O Brasil é uma nação florestal. Mais de 50% de seu território está coberto por florestas nativas, na Amazônia, no Cerrado e na Mata Atlântica. É um dos países mais biodiversos e um dos maiores detentores de capital hídrico do planeta. Possui amplo território, solos razoavelmente férteis, boa distribuição de chuvas e luz solar. Em síntese, conta com um grande capital natural. Em adição, desenvolveu tecnologias de silvicultura que o levaram a se destacar no campo das florestas plantadas para produzir fibras e, mais recentemente, bioenergia.

O país trilhou um eficiente caminho no desenvolvimento de um dos mais pujantes agronegócios do mundo, liderando rankings de produção de grãos, bioenergia e proteína animal. Conta com um bom capital intelectual no setor agroflorestal. Por causa de um histórico de ocupação territorial complexa e conversão de florestas nativas em áreas voltadas para produzir commodities, o país avançou muito em medidas de comando e controle do desmatamento, com tecnologias de ponta no monitoramento aeroespacial de seu território. Por tudo isso, conta com dois fortes componentes competitivos: o capital natural em si e o capital intelectual para lidar com ele.

Outra característica relevante no campo ambiental brasileiro é a forte presença da sociedade civil. Com ação marcante, ela conquistou relevantes vitórias na área da conservação e no reconhecimento de comunidades originais e de antigas posses. Trata-se de um forte capital social. Longe de se acomodar com vitórias, ele segue aguerrido e inconformado com a inaceitável realidade de como lidamos com nosso capital natural.

A ocupação do solo e seu uso econômico passaram a ser bastante discutidos. Nas últimas décadas, a sociedade civil teve fortes confrontos com o agronegócio. Nasceu daí o Código Florestal, uma das mais avançadas regulamentações voltadas para ordenar o uso de recursos naturais do planeta. Essa legislação, entre outras coisas, define o papel de áreas de conservação permanente, de florestas produtivas e de uso alternativo. Elementos como o georreferenciamento permitem que uma nova forma de gestão do território seja implementada. Dessa maneira, o capital social se fortalece com o capital institucional. Criou-se a forte noção de interdependência, ao lado da percepção de que o diálogo aberto poderá trazer novos elementos.

## **INOVAÇÃO EM FLORESTAS**

Não faltam estudos, relatórios e menções a restauração e reflorestamento. No Brasil, a meta mais intensamente discutida é a de restaurar 12 milhões de hectares, integrante da Contribuição Nacionalmente Determinada (INDC, na sigla em inglês). No exterior, destacam-se duas iniciativas relevantes e

complementares: o Bonn Challenge e a New York Declaration on Forest. A primeira tem a aspiração de restaurar, até 2020, 150 milhões de hectares de áreas desmatadas. Na segunda, além do total apontado no Bonn Challenge, pretende-se adicionar outros 200 milhões de hectares até 2030. As três proposições mencionadas se alinham com o Acordo de Paris. Todas são consideradas bastante ambiciosas.

Em estudo recentemente realizado pela The New Climate Economy, a vertente da mudança do uso da terra (AFOLU) aparece como tendo um grande potencial para a redução de emissões de gases-estufa até 2030. O documento estima que o reflorestamento pode promover uma redução anual de emissões da ordem de 1,2 a 2,9 gigatoneladas de CO<sub>2</sub> e. O montante representa entre 3% e 5% do total de reduções que são necessárias para manter o aquecimento global abaixo de 2°C, tendo como referência o período pré-industrial.

Um dos grandes debates sobre a chamada agenda da restauração florestal se ateve aos custos para reflorestar um hectare. Embates ideológicos buscavam defender diferentes modelos, com matizes mais ambientais ou mais econômicos. Em uma primeira estimativa, o Instituto Escolhas, sob a demanda da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, apontou a necessidade de investimentos da ordem de R\$ 30 bilhões a R\$ 50 bilhões para o reflorestamento dos 12 milhões de hectares até 2030 (seguindo a INDC brasileira).

Tal indicação se fundamentou na distribuição da atividade em cinco modelos distintos de recuperação florestal: (a) condução e enriquecimento, (b) adensamento e enriquecimento, (c) plantio direto de mudas e sementes, (d) plantio consorciado de espécies nativas e exóticas e (e) sistemas agroflorestais. Assim, a agenda da recuperação florestal é bastante ampla, não havendo uma separação rígida entre os distintos modelos. Podem ocorrer casos de combinação e transição gradual entre eles.

Esse cenário demanda um consistente esforço em pesquisa e desenvolvimento. O Brasil conta com um dos melhores arsenais tecnológicos do mundo em silvicultura, atestado pela competitividade do plantio de espécies como pinus e eucalipto. Portanto, o desafio não é realizar uma ruptura tecnológica, mas transpor entre espécies os amplos conhecimentos silviculturais. Exemplos disso são temas como conquista de uma boa base de genética de espécies nativas, obtenção e tratamento de sementes, produção de mudas, melhoramento genético clássico, tratamentos silviculturais, controle sanitário, estabelecimento de curvas de crescimento, consórcios e monitoramento do plantio.

As previsões de demanda por produtos florestais crescem velozmente. O principal motor desse fenômeno é a consolidação da bioeconomia, com segmentos de mercados ampliados (energia, biomateriais, indústria química). As empresas mais tradicionais do setor lideram o processo, atentas às demandas de

consumidores finais e aos elementos reputacionais de integrantes da cadeia de valor. É emblemática a frase exposta pela Stora Enzo, uma das mais antigas e inovadoras empresas do setor: “Tudo o que é feito de combustível fóssil hoje poderá ser feito a partir de uma árvore amanhã”.

A oferta nas dimensões estimadas só poderá ser alcançada com intensificação das plantações, maior eficiência e adoção dos sistemas de manejo sustentável no mundo todo. Essas tendências se confirmam pela redução das taxas de desmatamento e a consequente diminuição da oferta de madeira derivada de conversões florestais.

No âmbito florestal, consolidam-se as inovações na silvicultura de precisão, com a inclusão de monitoramento (que vai do processamento de imagens de satélites ao uso de drones), georreferenciamento e data management como rotinas. A biotecnologia avança a passos largos, com impactos na produtividade, na resistência a pestes e na adaptação a condições ambientais, como estresse hídrico e solos com deficiências nutricionais. Estima-se que até 2050 o melhoramento genético pode ter o potencial de dobrar a taxa de crescimento florestal média no mundo.

A aplicação da biotecnologia é um bom exemplo de como o conceito de capacidades dinâmicas pode ser aplicado. A fronteira não está apenas na inovação tecnológica; demanda a incorporação de competências na condução do debate sobre árvores geneticamente modificadas. Iniciativas de diálogo vêm crescendo, mas alguns agentes envolvidos (não só ONGs, mas também empresas ligadas ao consumidor final) ainda hesitam quanto à inexorabilidade tecnológica, embora reconheçam seu alcance e seu valor. O debate vai além da questão da segurança ambiental, abrangendo elementos ideológicos, como distribuição dos benefícios sociais da nova tecnologia.

Ainda no campo florestal, conhecimentos aplicados à regeneração florestal e à recuperação de solos e áreas degradadas formam uma demanda forte, com ampla discussão sobre modelos silviculturais de espécies nativas e atenção aos diversos modelos de restauração existentes. Na silvicultura, o conceito de uso múltiplo se estabelece como paradigma de boa prática. Países com rendas elevadas, a maioria no hemisfério Norte, dominam amplamente essas técnicas, mas a aplicação delas no Brasil ainda é bastante restrita.

De maneira geral, amplia-se o uso múltiplo e total das árvores e de subprodutos florestais e industriais, como a lignina, no setor de papel e celulose, e resíduos de serrarias, no setor de madeira sólida. Na frente de processamento industrial destacam-se avanços em bioenergia, seja no uso direto da madeira como componente térmico ou termelétrico ou na produção direta de combustíveis de segunda geração. O mercado de biomateriais se amplia, com forte destaque para bioplásticos, têxteis, biocompostos, painéis e materiais automotivos, com

especial destaque para produtos de baixo peso, com impacto positivo nas emissões de gases-estufa do setor de transportes. A aplicação de produtos florestais na produção de compostos químicos como açúcares, fenóis, ácidos, abrasivos, colas e outros segue se desenvolvendo, com produções entrando em escalas piloto e industriais na América do Norte e em países nórdicos.

As inovações na indústria florestal incluem avanços na área da rastreabilidade de produtos, especialmente crítica em produtos oriundos de zonas tropicais, seguindo a tendência de monitoramento da origem, para além da legalidade demandada por reguladores dos principais países compradores. Esse é outro bom exemplo de como as capacidades dinâmicas extrapolam o ambiente interno das empresas, muitas vezes limitadas ao que acontece em suas florestas e indústrias.

O aumento da complexidade das transações comerciais e a aceitação de produtos demandam competências inovadoras em marketing, relacionamento, gestão de marcas e reputação. O dinamismo no mundo da gestão de externalidades e da licença social para operar explica o crescimento da certificação voluntária, notadamente Forest Stewardship Council (FSC), e de iniciativas como The Forest Dialog e New Generations Plantations. As participações ativas nesses fóruns demandam competências complementares às tradicionais, representando o que Teece considera como desafios externos dinâmicos.

Por isso há o consenso de que o consumo será determinante na inovação, sobretudo com o aumento da conscientização do papel positivo de florestas e produtos delas derivados nas mudanças climáticas e na consequente demanda de produtos alternativos aos combustíveis fósseis. O desenvolvimento de inovações no campo florestal está diretamente ligado ao conceito de consumo responsável.

Na relação com a sociedade e consumidores, o papel das florestas no âmbito das mudanças climáticas exige o que parece ser a principal inovação em modelos de gestão: ampliar a integração do mundo florestal com outros setores, como energia e agronegócio, dentro do contexto de "gestão da paisagem" (landscape models), que inclui restauração e serviços ambientais. No conceito das capacidades dinâmicas não cabe o foco míope no ambiente interno das corporações e suas propriedades. Não há como ignorar que a tendência do setor florestal é ser protagonista das principais exigências do uso ampliado do solo ocupado por suas árvores e indústrias. A visão espacial e territorial, com seus complexos componentes sociais, ambientais e políticos, precisa fazer parte do repertório dos gestores da indústria.

## **AGRICULTURA DE BAIXO CARBONO**

A evolução da agricultura brasileira foi puxada pela expansão territorial e o desenvolvimento tecnológico, gerando crescente produtividade, tendo como consequência ampla inserção e liderança em mercados internacionais. O Brasil tornou-se uma referência na produção de alimentos, fibras e bioenergia. Além da tecnologia público-privada, essa trajetória se pautou em um aparato de políticas agrícolas (preços mínimos, crédito agrícola e extensão rural) que promoveram a melhora da tecnologia em si e as condições para expandir a produção e a produtividade no Brasil.

O crédito agrícola para investimento foi um fator determinante para a adoção de mecanização, adaptação a diferentes ecossistemas, maior eficiência no uso de insumos, cultivo mínimo, controle de pragas e agricultura de precisão. Com a crescente pressão sobre a sustentabilidade, os objetivos das políticas agrícolas estão se alterando, tornando-se mais transversais, ampliando seu escopo para segurança alimentar, preservação ambiental e zoneamento agrícola.

Atualmente, o setor agropecuário brasileiro é financiado por três fontes principais: o sistema público (Banco do Brasil, Caixa Econômica Federal, bancos estaduais e regionais), bancos privados, empresas de insumos e traders, além de recursos dos próprios produtores. Com isso, a evolução da agricultura para a incorporação de práticas de baixo carbono depende de um trinômio representado por políticas públicas, crédito e pressões mercadológicas nacionais e internacionais.

A Contribuição Nacionalmente Determinada Pretendida (INDC) brasileira faz referência à recuperação de 30 milhões de hectares em pastagens degradadas, sendo metade diretamente relacionada ao Plano Agricultura de Baixo Carbono (ABC) e à implantação de sistemas integrados de produção agropecuário-florestal. O agronegócio responde por cerca de 1/4 do produto interno bruto nacional e quase metade das exportações. As metas de emissões nacionais mencionam isso explicitamente, o que indica quão determinantes são a economia de baixo carbono e o uso da terra para o desenvolvimento nacional. É um setor-chave para que o país atinja sua meta global de redução de gases-estufa.

Os principais temas e tendências do setor têm sido a intensificação da produção, a racionalização do uso do solo e a recusa à conquista de novos territórios, notadamente florestais. A degradação de áreas de pastagens contribui fortemente para as emissões nacionais, junto com a conversão de florestas e de áreas do Cerrado. Elas estão associadas à decomposição de matéria orgânica e à ineficiência do uso do solo para ganho de peso dos animais. A recuperação e a manutenção da produtividade das pastagens contribuem para aumentar a taxa de lotação dos pastos e a mitigação da emissão de gases-estufa.

A agricultura de baixo carbono depende de tecnologias de produção voltadas para sistemas integrados de produção (pecuária-floresta), aumento da capacidade de suporte de pastos e busca de balanço neutro de emissões. No entanto, o debate sobre a agricultura de baixo carbono é amplo. Não se restringe a um modelo único ou especificamente dedicado a uma forma de produção. Também é relevante o volume de emissões decorrentes do uso de fertilizantes, notadamente os nitrogenados.

Organizações como o Centro de Estudos em Sustentabilidade da Fundação Getúlio Vargas, a Climate Policy Initiative, o Imaflora e o Rabobank têm se dedicado a apontar caminhos para a adoção de práticas com menor incidência de externalidades negativas no agronegócio. Há uma forte correlação entre a produtividade e programas de sustentabilidade, inclusive custos e acesso diferenciado a mercados. Diferentemente do setor florestal, o acesso a créditos é determinante nesse segmento. Instrumentos como Protocolo Verde, Programa ABC, diretrizes da Febraban, Princípios do Equador e Banking Environment Initiative podem ser fortes instrumentos indutores.

Uma das principais fronteiras inovadoras é o desenvolvimento de sistemas agroflorestais, ou consórcio de culturas agrícolas com espécies arbóreas. Eles são usados para combinar restauração florestal com recuperação de solos e produção de alimentos, madeira e energia.

Um conjunto amplo de tecnologias minimiza riscos de degradação, busca a otimização da produtividade com uso mínimo de agroquímicos e controle de externalidades com foco na maior harmonização de funções ecológicas, possibilitando o estabelecimento de uma melhor inter-relação entre solo, fauna, flora e clima.

### ***Caminhos a seguir***

De uma forma sintética, talvez o conceito mais poderoso ligado ao uso da terra seja o de gestão da paisagem, contemplando habitação, produção e conservação de maneira integrada e articulada. Este conceito se assenta em alguns pilares críticos:

- 1** Transparência no uso da terra e na rastreabilidade dos produtos dela derivados;
- 2** Reconhecimento do valor (não só econômico) do capital natural;
- 3** Racionalidade e eficiência no uso de recursos naturais;
- 4** Restauração do capital natural degradado e subutilizado;
- 5** Reconhecimento da produção de externalidades positivas e remuneração por serviços ambientais;
- 6** Punição social e econômica pela produção de externalidades;
- 7** Integração social, conectando campo e cidades;
- 8** Integração de logística e consumo responsável de bens oriundos do uso da terra;
- 9** Atenção à inovação em produtos, serviços e modelos de gestão relacionados à baixa emissão de carbono;
- 10** Planejamento integrado de médio e longo prazo

A articulação do setor produtivo ligado ao uso do solo com a sociedade civil aprende progressivamente a lidar com a complexidade da governança multistakeholder. Ao desafio da complexidade busca-se responder com clareza de ações para promover a confiança e progressos inovadores conjuntos, por meio da cooperação.

Iniciativas como a Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura e seus mais de 130 membros indicam que a consolidação da economia de baixo carbono, associada ao uso da terra, demanda uma série de elementos:

- ▶ efetiva e transparente implementação do Código Florestal, tendo o Cadastro Ambiental Rural (CAR) como pilar central, permitindo à sociedade criar seus



próprios instrumentos para monitorar a qualidade dos mapeamentos e propor sistemas de gestão integrada da paisagem;

- ▶ estabelecimento de planos para regularização fundiária em ordenamento territorial, equacionando conflitos decorrentes da sobreposição de direitos de propriedade e de uso da terra;
- ▶ crescente participação da agricultura de baixo carbono no cenário da produção de alimentos no Brasil, tendo como pilar central a política de créditos, a inovação e a ampla disseminação de práticas sustentáveis, como a intensificação da produção, a recuperação de áreas degradadas e de pastagens, a integração lavoura-pecuária-floresta, a disseminação de sistemas agroflorestais, o plantio direto e outras iniciativas dessa natureza;
- ▶ efetiva restauração florestal, integrada à produção de alimentos, energia e fibras, com contundente provimento de serviços ambientais relacionados ao clima, regime hídrico, biodiversidade e qualidade do solo. Aqui, é vital o desenvolvimento tecnológico da silvicultura de espécies arbóreas nativas;
- ▶ vigorosa retomada da agenda nacional da bioenergia, com integração ao etanol de produtos como biodiesel e combustíveis oriundos de florestas;
- ▶ consolidação da economia da floresta tropical, historicamente relegada a informalidade, ilegalidade e impunidade, por meio do estímulo ao manejo florestal sustentável em florestas tropicais e de mecanismos eficientes de rastreabilidade de produtos florestais madeireiros e não madeireiros;
- ▶ compromisso de eliminar totalmente o desmatamento e a degradação florestal nas cadeias de suprimento de produtos alimentares, fibras ou energia;
- ▶ incorporação da prática de informação pública de inventários de emissões de gases-estufa, assim como de planos para mitigar as respectivas emissões;
- ▶ remuneração eficaz por serviços ambientais, com reconhecimento do valor do carbono e de mecanismos de transação a ele associados;
- ▶ inserção e liderança do Brasil na cooperação internacional relacionada ao uso da terra e à economia de baixo carbono; adoção de incentivo e reconhecimento prioritário a práticas de baixo carbono no comércio internacional de commodities.

A interdependência de setores envolvidos no uso da terra poderá efetivar a troca do ou pelo e: é possível produzir e conservar, deixando para trás o falso paradigma de produzir ou conservar. Dificilmente outros países conseguirão competir com o Brasil nesse campo. O sinal de que o planeta caminhará para a

economia de baixo carbono está dado. Se bem conduzido, o Brasil poderá ter uma posição competitiva única e extremamente favorável na produção de commodities relacionadas ao uso da terra, conseguindo ao mesmo tempo valorizar e conservar seu imenso capital natural.