

**AUTORES****Jacques  
Marcovitch\***

jmarcovi@usp.br

**Vanessa C.  
Pinsky\*\***vanessa.pinsky@  
usp.br

\* Professor emérito da  
Faculdade de Economia,  
Administração e  
Contabilidade da USP.

\*\* Doutora em  
Administração pela  
Faculdade de Economia  
e Administração da USP.  
Coordenadora adjunta  
e professora na FIA  
Business School (Brasil).

# Um retrato da Amazônia planetária

Un retrato de la Amazonia planetaria

*A Portrait of the Planetary Amazon***RESUMO:**

Zerar o desmatamento ilegal até 2030 e restaurar doze milhões de hectares de florestas são duas das metas assumidas pelo Brasil no Acordo de Paris ratificado em 2016. Este texto analisa as lições acumuladas na gestão do Fundo Amazônia e no sistema de monitoramento de florestas tropicais. Em seguida, identifica as causas do desmatamento, cujo ritmo voltou a aumentar nos últimos anos. Para enfrentar essas causas, além de elevar a consciência dos riscos ambientais, é recomendado o adensamento da capacidade científica instalada na Amazônia, além de desenvolver novas competências humanas. Competências capazes de articular ações duradouras nas áreas de florestas, energia, infraestrutura e inovação. Ações que promovem novos polos de desenvolvimento, estimulem a cooperação internacional e aumentem a oferta de empregos para honrar o compromisso de reduzir em 38% as emissões de gases de efeito estufa até 2035 e superar as metas almejadas na esfera da floresta tropical.

**RESUMEN:**

Reducir a cero la deforestación ilegal en 2030 y promover la restauración de doce millones de hectáreas de bosques son dos de los objetivos fijados por Brasil en el Acuerdo de París que fue ratificado en 2016. Este documento analiza las lecciones acumuladas en la gestión del Fondo Amazonia y el sistema de monitorización de los bosques tropicales. A continuación, se identifican las causas de la deforestación, cuyo ritmo viene aumentando nuevamente en los últimos años. Para hacer frente a estas causas y aumentar la percepción de los riesgos ambientales, se recomienda una consolidación de la capacidad científica instalada en la Amazonia, además del desarrollo de nuevas habilidades humanas. Estas habilidades son capaces de articular una acción de larga duración en las áreas de silvicultura, energía, infraestructura e innovación. Estas acciones promueven nuevos polos y centros de desarrollo, estimulan la cooperación internacional y aumentan la oferta de puestos de trabajo, sirviendo para que se cumpla el compromiso de reducir en un 38% las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2035 y superar las metas planteadas en la esfera de los bosques tropicales Amazónicos.

**ABSTRACT:**

Reducing illegal deforestation to zero by 2030 and restoring 12 million hectares of forest are two of the targets assumed by Brazil in the Paris Accord, ratified in 2016. This text analyses the lessons accumulated in the management of the Amazon Fund and in the system of tropical forestry monitoring. It first identifies the causes of deforestation, whose rhythm has begun to accelerate again in recent years. To confront these causes, as well as increasing consciousness of environmental risk, densifying the scientific capabilities established in the Amazon region is recommended, alongside the development of new human capabilities. Capabilities which allow the articulation of long-lasting actions in the areas of forestry, energy, infrastructure and innovation. Actions that promote new poles of development, stimulate international cooperation and increase the supply of jobs to honour the commitment to reduce greenhouse gas emissions by 38% by 2035 and overcome the goals aimed for in the sphere of tropical forests.

## 1. A floresta e os compromissos do Brasil

O bioma da Amazônia é um instrumento relevante para que o Brasil cumpra boa parte de suas obrigações relativas ao Acordo Global do Clima, subscrito na Conferência de Paris em 2015. Mantendo até 2030, de forma contínua, os índices de redução de desmatamento obtidos até 2013 e alcançando o ambicioso objetivo de reflorestar áreas dizimadas em todos os seus biomas, o nosso país estará bem próximo de honrar todas as metas do Compromisso Nacionalmente Determinado que subscreveu na cúpula ambiental da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC na sigla em inglês).

O Brasil atendeu às expectativas que compreenderam o grande encontro na França. As suas metas estão entre as mais ousadas. Empenhado desde 2005 na mitigação de gases de efeito estufa (GEE), a meta assumida visa reduzir em 37% as emissões de GEE até 2025, e indicou redução de 43% em 2030 em relação a 2005. Destacamos outros objetivos no setor de uso da terra, incluindo a recuperação e o reflorestamento de 12 milhões de hectares (metade da área do estado de São Paulo), restauração de um adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas, zerar o desmatamento ilegal e aumentar em 5 milhões de hectares os sistemas integrados de lavoura-pecuária-florestas até 2030.

É de justiça registrar que nosso país, antes da Conferência, vinha tendo um desempenho ambiental capaz de garantir seus compromissos. Combinando eficientemente repressão, monitoramento e prevenção, o Governo adotou medidas transversais, mobilizando vários ministérios. Sustou o crédito de bancos públicos a proprietários rurais em situação ambiental não regularizada, o que impediu empréstimos calculados em 1 trilhão de reais entre 2008 e 2011. Houve confiscos de fazendas pecuárias e embargos a grandes serrarias que estavam operando de forma ilegal. Concretizou-se a histórica moratória da soja, um pacto de grandes produtores que suspendeu o comércio de grãos colhidos em áreas irregulares.

Todas essas ações reduziram a taxa anual de desmate, que era de 28.000 km<sup>2</sup> em 2004, para 5.000 km<sup>2</sup> em 2014. Lastima-se que, nos dois últimos anos, exatamente após a Conferência do Clima da UNFCCC, a devastação florestal tenha retomado a agressividade, sem reação perceptível do governo.

Para além do combate ao desflorestamento, a delegação brasileira em Paris mostrou que, excluindo-se a hidroeletricidade, temos uma participação de 27,9% de energia limpa na matriz brasileira e vamos elevá-la para 33% ou mais até 2035. As hidrelétricas não são consideradas nesses cálculos em face do impacto ambiental. É inegável que, no balanço de vantagens e danos, a energia de origem hídrica é um ponto de grande relevância em termos de sustentabilidade.

## 2. A experiência do Fundo Amazônia

O Fundo Amazônia (FA), criado em 2008, é gerido no Brasil pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) e tem por objetivo captar doações para investimentos não reembolsáveis em ações de prevenção, monitoramento e combate ao desmatamento, e de promoção da conservação e do uso sustentável da Amazônia Legal, além de apoiar o desenvolvimento de sistemas de monitoramento e controle do desmatamento no Brasil e em outros países tropicais. A iniciativa foi estruturada para financiar ações de redução de emissões oriundas do desmatamento e da degradação florestal (REDD+) em larga escala.

### PALAVRAS-CHAVE

Gestão ambiental;  
sustentabilidade;  
Amazônia; Fundo  
Amazônia;  
florestas  
tropicais.

### PALABRAS CLAVE

Gestión ambiental;  
sostenibilidad;  
Amazonia; Fondo  
Amazonia;  
bosques  
tropicales.

### KEY WORDS

Environmental  
management;  
sustainability;  
Amazon; Amazon  
Fund; tropical  
forests.

Recibido:  
24/08/2018

Aceptado:  
12/01/2019

O Fundo conta com aporte financeiro acumulado de R\$ 3.396.694.793 dos governos da Noruega (93,82%) e Alemanha (6,67%), e da Petrobras (0,51%). A captação de recursos do Fundo é baseada em resultados condicionados à redução das emissões oriundas do desmatamento, onde é preciso comprovar a redução do desmatamento na Amazônia para ser elegível à captação de recursos Fundo Amazônia (2019a, 21 de Janeiro).

O portfólio atual do Fundo Amazônia é composto por 103 projetos apoiados, dos quais 15 foram concluídos, totalizando R\$ 1.869 bilhão de aporte financeiro alocado. Desse montante, R\$ 1.067 milhões foram desembolsados para 100 projetos apoiados (Fundo Amazônia, 2019b, 21 de Janeiro). Analisando comparativamente o montante recebido dos doadores e o total desembolsado a projetos apoiados, nota-se a baixa capacidade de execução dos recursos, onde apenas 31,4% dos recursos recebidos foram desembolsados a entidades executoras dos projetos.

Essa baixa capacidade de execução dos fundos recebidos dos doadores também foi evidenciada por Marcovitch & Pinsky (2014) em pesquisa conduzida com especialistas. Na ocasião, o Fundo Amazônia, que já estava em operação há cinco anos, apresentava um volume significativo da carteira de projetos mas com baixo percentual de desembolso. A Tabela 1 apresenta um comparativo nos anos 2013 e 2018.

**Tabela 1. Comparativo Fundo Amazônia (2013 – 2018).**

Fundo Amazônia	31/12/2013	30/8/2018
Total de doações recebidas na modalidade pagamentos por resultados	R\$ 1.685.489.827*	R\$ 3.396.694.793
Número de projetos apoiados	50	103
Valor solicitado/ projetos apoiados	R\$ 772.000.000	R\$ 1.869.000.000
Número de projetos com desembolsos	33	100
Valor total dos desembolsos/ projetos apoiados	R\$ 233.000.000	R\$ 1.067.000.000
Percentual desembolsado em relação ao total de doações recebidas	13,8%	31,4%

Fonte: BNDES (2013); Fundo Amazônia (2013); Fundo Amazônia (2019, 21 de Janeiro); Fundo Amazônia. (2019b, 21 de Janeiro).

Os arranjos institucionais da governança do Fundo Amazônia são sustentados por dois comitês: o Comitê Orientador do Fundo Amazônia (COFA) e o Comitê Técnico do Fundo Amazônia (CTFA). O COFA, formado por representantes do governo nacional, subnacional e sociedade civil, é responsável por estabelecer diretrizes e critérios para aplicação dos fundos e acompanhar as atividades que devem ser alinhadas ao Plano para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia (PPCDAm) e à Estratégia Nacional de REDD+ (ENREDD+). O CTFA, formado por especialistas com notório saber técnico-científico, é responsável por atestar a quantidade de emissões de carbono oriundas do desmatamento calculada pelo Ministério do Meio Ambiente.

Em análise realizada nas atas de reuniões desses dois comitês, percebe-se a irregularidade das reuniões realizadas no COFA. O regimento interno do COFA determina que pelo menos uma vez a cada semestre deve ocorrer uma reunião, que devem ter o calendário anual fixado na última reunião do ano anterior. Já as reuniões do CTFA ocorreram ordinariamente uma vez por ano.

Como percebe-se na Tabela 2, o Ministério do Meio Ambiente, que preside o COFA, não cumpriu em alguns momentos essa determinação do regimento. Em 2012 não foi realizada nenhuma reunião, e em 2018 apenas uma. Isso indica pendências na governança do programa, considerando que o COFA é a principal instância que orienta a tomada de decisão do Fundo. Além disso, representantes no comitê detêm o conhecimento das realidades locais e capacidade de diagnosticar as prioridades da Amazônia para guiar a aprovação de projetos que são executados por entidades governamentais e da sociedade civil.

**Tabela 2. Reuniões realizadas COFA.**

Ano	# Reuniões	Ano	# Reuniões
2008	2	2014	2
2009	4	2015	3
2010	4	2016	2
2011	2	2017	2
2012	0	2018	1
2013	2	TOTAL	24

Fonte: Fundo Amazônia (2018b).

Em maio de 2017 o COFA aprovou um documento intitulado “Diretrizes e critérios do Fundo Amazônia para aplicação dos recursos e focos de atuação para o biênio 2017 e 2018”. Uma atualização desse importante documento, que norteia a aprovação dos projetos financiados pelo Fundo, foi aprovada na última reunião do COFA realizada em outubro de 2017 (Fundo Amazônia, 2018b). Na última reunião realizada pelo COFA foi decidido que os projetos estruturantes a serem avaliados pelo Fundo Amazônia poderão ser propostos por entidades do governo nos níveis federal e estadual, organizações privadas sem fins lucrativo, empresas, e instituições multilaterais (Fundo Amazônia, 2018c).

Concebeu-se, no âmbito da Universidade de São Paulo (USP), um estudo focado em Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), com ênfase neste Fundo, que se distingue por sua potencialidade e simbolismo no debate da cooperação internacional. Destacaram-se, entre as queixas apuradas na pesquisa em 2013, uma demora de 250 a 440 dias para análise de projetos, o gigantismo dispersivo do COFA e a subutilização do CTFA. O Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) não camuflou dificuldades encontradas. Seu diretor superintendente salientou entraves já levantados por nossa equipe. Denominou como “fase de aprendizado” a etapa encerrada em 2013.

Anunciaram-se novidades no front de atendimento do Fundo para sua atuação futura, a instituição visualizou quatro eixos: fomento às atividades produtivas sustentáveis; monitoramento e controle; ordenamento fundiário e territorial; e desenvolvimento científico e tecnológico. Foram enfatizadas novas modalidades operacionais que, além das chamadas públicas, priorizam projetos estruturantes, voltados para o real incremento de políticas públicas efetivamente resolutivas diante da situação-problema e tendo escala no território. Outra medida na mesma linha poderá ser a redução de custos operacionais, estimando-se os custos decorrentes dos trâmites relativos a cada uma das etapas do ciclo de vida do projeto.

Impõe-se a decisão de abreviar para 180 dias, no máximo, o tempo de análise de cada projeto. A quantificação adequada e a fixação de métricas são indispensáveis nas iniciativas de sustentabilidade. Será indeclinável explicitar as métricas de insumos, de resultados e de impactos nos relatórios de atividades do Fundo Amazônia, emitidos anualmente. Com referência aos impactos, um estudo acadêmico publicado em 2016 apresenta “resultados que mostram evidências de que o Fundo tem contribuído para a redução do desmatamento e a dinâmica espacial presente nesses modelos indica que tais efeitos podem transbordar para os municípios vizinhos” (Bouchardet *et al.*, 2016).

O levantamento feito com especialistas para identificar os principais aspectos de gestão do Fundo Amazônia, que deveriam ser revistos com o objetivo de facilitar a utilização do potencial de investimento do fundo, também apontou a necessidade de criação de indicadores de acompanhamento de resultados que permitissem comparação entre as diferentes iniciativas, e agrupamento dos resultados com uma visão de programa. Além disso, especialistas argumentaram sobre a necessidade do BNDES prover assistência técnica na elaboração das propostas de proponentes qualificados (Marcovitch & Pinsky, 2014).

Nessa perspectiva, o Fundo Amazônia tem trabalhado nos últimos anos com uma equipe dedicada da Agências de Cooperação Internacional Alemã (GIZ), por meio de um acordo de cooperação técnica, com foco no desenvolvimento de uma metodologia de aferição de resultados. Essa iniciativa, além dos recursos do governo da Alemanha, passou a contar com o financiamento do governo da Noruega desde 2015 para a promoção de capacitação técnica de parceiros executores de projetos (entidades governamentais), avaliações independentes, e apoio técnico à equipe do BNDES.

Outros aspectos foram apontados como pontos críticos na gestão do Fundo Amazônia, como contribuir com a gestão dos projetos em campo e apoio na execução, por meio de um apoio consultivo na implantação; estabelecer critérios para não causar discricionariedade entre os proponentes; melhorar a comunicação com os proponentes e emitir parecer técnico do não enquadramento das propostas; ter uma visão de programa com métricas e objetivos nacionais, integrando às cadeias produtivas locais. Nesses tópicos não houve avanços.

Tudo considerado, faz-se necessário estabelecer uma unidade do Fundo Amazônia na região Norte com profissionais recrutados localmente para orientar, por meio de atendimento direto, cursos de capacitação e apoio à institucionalização dos movimentos, de modo a ampliar o alcance dos projetos e seus impactos positivos na região. Urge também a criação de redes institucionalizadas, via parcerias, para a implantação de programas e projetos que levem em conta as peculiaridades da região e adversidades que lhes são pertinentes (Marcovitch & Pinsky, 2014).

Por outro lado, é importante destacar os avanços e algumas iniciativas importantes impulsionadas pelo Fundo Amazônia em 2017, como lançamento de duas chamadas públicas, totalizado um montante de R\$ 350 milhões, para projetos com foco no fortalecimento de cadeias produtivas e o apoio a iniciativas de recuperação da floresta na Amazônia Legal (BNDES, 2017). O mérito dessas chamadas está no alinhamento com a implementação de políticas públicas ambientais, como o Plano Nacional de Fortalecimento das Comunidades Extrativistas e Ribeirinhas (PLANAFE) e o Plano Nacional de Recuperação da Vegetação Nativa (PLANAVEG), além do apoio a diversos estados brasileiros na implementação do Cadastro Ambiental Rural (CAR).

Outro avanço foi o apoio técnico do Fundo Amazônia, em parceria com o GIZ (agência alemã de cooperação internacional) para melhorar o desempenho de projetos apoiados com o setor público, como planejamento dos projetos, revisão de processos, e definição de modelos para unidades gestoras. Equipe de consultores externos, também sob a coordenação do GIZ, iniciaram um processo de avaliação de efetividade de projetos finalizados (cerca de dois ou três anos após a conclusão), visando aferir resultados e aprendizagem institucional (BNDES, 2017).

O Fundo Amazônia completa dez anos de operação em 2018 (Ortiz, 2018, 21 de Dezembro). Esse artigo dá luz a alguns dos principais desafios ainda em curso. No entanto, é preciso ressaltar que a iniciativa brasileira, sem precedentes internacionalmente, se consolidou como um dos principais fundos do clima no mundo, um dos principais experimentos de demonstração de pagamento por resultados com foco em mitigação, e um *benchmarking* em cooperação internacional em mudanças climáticas. Também por meio dos resultados do Fundo Amazônia, o Brasil tornou-se referência internacional na implementação do REDD+.

O sucesso do Fundo Amazônia é endossado por doadores internacionais, Noruega e Alemanha, mas criticado por ambientalistas e atores importantes da sociedade civil no Brasil. Uma das principais críticas é baseada no fato de que o Fundo foi criado no princípio da adicionalidade, com foco no financiamento de projetos inovadores e que pudessem ser escalados para comunidades tradicionais. No entanto, o Fundo Amazônia tem sido usado para cobrir cortes do orçamento público, e para financiar ações que deveriam ser de responsabilidade do governo. Esse não era o propósito inicial do Fundo Amazônia, suprir deficiências econômicas e fiscais do governo nos níveis nacional e subnacional.

Por exemplo, o orçamento do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que tem sofrido cortes a cada ano, foi recomposto pelo Fundo Amazônia em 2016, por meio de um aporte de R\$ 56 milhões para o financiamento de *leasing* de veículos e aluguel de helicópteros para atividades de monitoramento e fiscalização ambiental na Amazônia (BNDES, 2017).

### 3. Mudança de uso da terra no Brasil

Nenhum país do mundo pode argumentar, como o Brasil, que localmente o setor de mudança de uso da terra (desmatamento, reflorestamento e alterações no uso da terra) é responsável pela maior parcela das emissões de GEE, representando cerca de 80% em alguns anos. No agregado, esse setor é responsável por dois terços das emissões brutas totais do Brasil entre 1990 e 2016. Estados amazônicos apresentam emissões per capita muito altas devido ao desmatamento. Em 2016, por exemplo, cada cidadão de Rondônia emitiu 74 toneladas de CO<sub>2</sub> eq – 3,7 vezes mais do que a média de um americano e 7,4 vezes mais que um japonês (Azevedo & Ângelo, 2018).

Inexistem mecanismos que remunerem a grande agricultura pela conservação da floresta. Têm sido ineficazes as políticas governamentais para compensar a falta dessa dinâmica. Por acréscimo, favorecendo a devastação ambiental, o aparelho fiscalizador ainda é precário, a despeito de reforços intermitentes e avançada tecnologia de monitoramento.

A remuneração internacional, via fundos contributivos por serviços ambientais de interesse global proporcionados pela Amazônia, o pleno incremento do conceito floresta-negócio, um maior grau de eficiência no reaproveitamento de áreas devastadas e o inadiável zoneamento agroecológico: eis alguns pontos a serem dinamizados em ações conjuntas entre o poder público e a iniciativa privada. Muito acima de tudo, entretanto, está o investimento em ciência e tecnologia. Não somente na indispensável pesquisa especulativa de longo prazo, mas em atividades de institutos locais que priorizam a solução de problemas da região.

Ainda prevalecem, na floresta, os negócios ilegais. Mas devemos reconhecer que, embora não atuemos de forma ideal na repressão aos madeireiros clandestinos, temos reduzido as taxas de desmatamento e adotamos meios de identificar, em tempo real, os grandes focos de queimadas e vazios florestais. A taxa de desmatamento da Amazônia Legal, monitorada pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais desde 1988, reduziu 75% no período entre 2004 e 2017 (INPE, 2018) ano em que o Governo Federal lançou o PPCDAm.

Foram certamente estes os motivos principais que levaram o governo da Noruega a apoiar decididamente o Fundo Amazônia. O então ministro norueguês de Meio Ambiente, Erik Solheim, atual diretor da agência multilateral UN Environment, referindo-se ao nosso sistema de monitoramento via satélite, não poderia ter sido mais explícito: “É de longe o melhor do mundo. Em florestas tropicais, não há nada similar”. Por isso, na COP-21 em dezembro de 2015 em Paris:

(...) foi firmado compromisso com o governo da Noruega de nova doação para o Fundo Amazônia no valor de cerca de US\$ 600 milhões, além do compromisso do governo da Alemanha de nova doação, quando da visita da Chanceler Angela Merkel ao Brasil, de 100 milhões de euros” (COFA, 2016).

### 4. Emissões neutralizadas

Respeitáveis cientistas chegam a supor que a cura do câncer pode estar oculta em alguma planta da nossa imensa floresta. A hipótese é contemplada no livro *Sustaining Life* por Aaron Bernstein e Eric Chivian, da

Harvard Medical School. Thomas Lovejoy, ecólogo que estuda há quarenta anos o universo amazônico, especialista em florestas tropicais, resumiu a importância da biodiversidade no que diz respeito à fauna quando afirmou que apenas um camundongo possui mais informações genéticas do que todos os verbetes da Enciclopédia Britânica.

Mesmo com números estimados, chegou-se a uma conta de equilíbrio nas emissões por desmatamento. Argumentou-se, no caso, que nosso país emite cerca de 1,6 bilhão de toneladas de CO<sub>2</sub> por ano, mas a Amazônia tem potencial para absorver da atmosfera, por fotossíntese, um volume equivalente, o que alguns consideram uma simplificação. Mesmo assim, há estudiosos insistindo que a Amazônia brasileira, segundo estimativas do *Large Scale Biosphere-Atmosphere Experiment in Amazonia* (LBA), teria condições de absorver grande parte do gás carbônico emitido no Brasil.

Esta conta, resultante de cruzamentos diversos, vem sendo considerada em projeções correntes. As emissões aumentaram depois da divulgação do último inventário brasileiro; porém, não se crê no comprometimento da capacidade de absorção da floresta.

O estoque amazônico de carbono corresponde a cerca de uma década corrida de emissões globais. Isso evidentemente não desculpa o fato de que três quartos da emissão de CO<sub>2</sub> no Brasil tenham origem no desmatamento, mas nos dá força em negociações, com o argumento complementar de que 80% da nossa floresta permanecem intocados (Marcovitch, 2011). Quando um dos mais respeitados estudiosos da Amazônia brasileira, o cientista Eneas Salati, foi questionado se endossava o tal encontro de contas, ele não apenas endossou, mas desenvolveu, didaticamente, o raciocínio para chegar-se à relação entre as emissões globais em dez anos e a retenção de carbono pela floresta amazônica, impedindo-o de chegar à atmosfera. De acordo com Carlos Cerri (comunicação verbal), a quantidade estocada de carbono na vegetação nativa da Amazônia brasileira, descontando a área já desmatada até o momento, é de aproximadamente oitenta bilhões de toneladas de carbono. A quantidade de carbono estocada na camada superficial até trinta centímetros de profundidade varia de 45 a 50 bilhões de toneladas com um intervalo de confiança de 95%.

O Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) apresenta que a queima de combustível fóssil mais a emissão pela indústria de cimento é de 7,2 bilhões de toneladas por ano, no período de 2000 a 2005. Pelos dados acima, pode-se admitir que realmente a quantidade de carbono estocada na região amazônica brasileira, mesmo levando-se em consideração apenas a biomassa da floresta ainda existente, é da ordem da emissão de dez anos daquela proveniente dos combustíveis fósseis mais a produção de cimento. Deve-se salientar que, em se tratando de uma floresta bastante heterogênea, incluindo mais de cem diferentes biomas, esses números são aproximados. Porém, de forma geral, é um dado importante, especialmente para chamar a atenção para a relevância deste estoque de carbono existente nos sistemas florestais nativos no Brasil e em outros países para o controle das mudanças climáticas globais de origem antrópica (Marcovitch, 2011).

## 5. Um plano nacional

O objetivo de duplicar as áreas florestais brasileiras já era contemplado no Plano Nacional sobre Mudança do Climáticas. Pretende-se que o país, no final da próxima década, passe de 5,5 milhões de hectares florestados para 11 milhões de hectares. Vê-se que o nosso Compromisso Nacionalmente Determinado (NDC na sigla em inglês) em Paris agregou mais um milhão de hectares. Também está previsto que, ainda nesta década, se alcance a prática integral do princípio de plantar mais árvores do que cortá-las. Há o propósito de aumentar significativamente a oferta de madeira legalizada. A realização integral do plano evitará emissões de gases de efeito estufa da ordem de 4,8 bilhões de toneladas de CO<sub>2</sub>, o que vai proporcionar ao Brasil uma base de cálculo para precificação dos seus estoques de carbono.

Diferentemente de outros países emissores de CO<sub>2</sub>, o Brasil terá menores custos econômicos adotando metas de redução. As taxas de mitigação incidem muito mais sobre queimadas ou desmatamento do que sobre a produção da indústria ou a performance dos transportes. Possuindo matriz elétrica impulsionada por fonte hídrica e sendo o maior produtor mundial de biocombustíveis, o nosso país sempre ganhou protagonismo nas negociações sobre o regime pós-2012. Podemos induzir os demais emergentes a compartilhar o novo posicionamento? Sim, mas uma dificuldade à vista é que esses países certamente alegarão um ônus indesejável às respectivas economias.

Por outro lado, para o cumprimento das metas, terá de haver na região amazônica uma convergência entre o rigor contra os devastadores e a abertura intensiva de frentes de trabalho mais bem remunerado em relação à mão de obra que está, presentemente, a serviço da ilegalidade. Teremos então outra dificuldade considerável no médio prazo. Não se viabiliza um novo modelo de produção da noite para o dia, por maiores que sejam a vontade política e os meios de financiamento.

## 6. A grande vilã

Um aspecto não suficientemente difundido é a responsabilidade da pecuária no desmatamento e nas queimadas, quase sempre atribuído apenas à indústria madeireira ilegal. Entre estudiosos e ambientalistas, já ficou claro que passa de 70% o volume de árvores derrubadas para dar lugar à pastagem de gado. Um cálculo do Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon) revelou que 253.000 km<sup>2</sup> foram abertos aos pastos na região, entre 1990 e 2006. O rebanho local elevou-se, no mesmo período, de 26 milhões para 73 milhões de cabeças. Um incremento de 180%, ocasionando sérios danos à integridade florestal.

Dos 73 milhões de hectares desmatados no território amazônico, a pecuária ocupa mais de 60 milhões. Somente o Pará tem 18 milhões de hectares já devastados. Racionalmente, não há por que desmatar para criar gado. Este é, claramente, um dos problemas na gestão do uso do solo que é ocupado majoritariamente pelo Governo. Problema, como já foi dito, agravado pelo financiamento ofertado aos pecuaristas por fonte oficial de crédito.

## 7. Um mar de água doce

Toda a bacia da Amazônia tem 7 milhões de km<sup>2</sup>, 60% dos quais em território brasileiro. O rio Amazonas, com mais de mil afluentes, responde por cerca de um quinto do volume de água lançado anualmente nos oceanos por todos os rios do mundo.

O bioma da Amazônia concentra a maior diversidade de peixes de água doce do planeta. Três dos seus rios (Negro, Trombetas e Madeira) guardam uma ictiofauna superior a de todos os rios da Europa. A Amazônia brasileira representa 75% do total das espécies da América do Sul (Marcovitch, 2011). Inexistem, entretanto, na medida necessária, meios técnicos eficientes para garantir a perenidade deste alimento de excepcional valor nutritivo, renovável e de acesso fácil. O desafio é conciliar a pesca e a indiscutível contribuição dos peixes para o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos.

Na bacia hidrográfica do rio Amazonas, o maior de todos e que contém 70% da disponibilidade planetária de água doce, fenômenos naturais podem ocasionar a mortandade de milhões de peixes e inviabilizar o transporte fluvial dos moradores ribeirinhos. Foi este o caso da mais longa e severa estiagem dos últimos 103 anos, que afetou o leste do Amazonas, em 2005. Especialistas advertem para os riscos de novas grandes secas na região. Calculados atualmente em 5% a cada 20 anos, poderão estar na casa dos 50%



em 2030 e até em 90% no ano de 2100 (Marcovitch, 2011). Urge, portanto, salvar do colapso este imenso mar de água doce no coração da maior floresta tropical do mundo.

## 8. Competências humanas

Em 2011, cumprindo um programa de pós-graduação na Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da USP (FEAUSP), elaboramos um questionário que foi aplicado junto a dez empresas de grande porte que desenvolvem atividades produtivas na Amazônia brasileira. A pesquisa incluiu perguntas sobre processos inovadores, diferenças entre gestão tradicional e gestão sustentável, obstáculos e incentivos às ações ambientais, parâmetros de conservação do solo e da biodiversidade, eficiência energética, uso racional de recursos hídricos, interação das empresas com universidades ou institutos regionais de pesquisa e plano corporativo de redução de emissões.

Buscou-se também, neste levantamento, detectar a latitude real das gerências de sustentabilidade na hierarquia das corporações e a política de cada uma delas para arregimentar, no mercado de trabalho, competências em responsabilidade social. Desejávamos que as respostas, dadas por escrito, mencionassem a formação de quadros recrutados, de modo a evitar o discurso evasivo tão frequente nos chamados relatórios de sustentabilidade.

Assim, indo além dos relatórios, teríamos pelo menos uma declaração que nos permitiria, se fosse o caso, solicitar eventual acompanhamento direto de suas ações. As respostas, quase todas, foram dadas com desembaraço e objetividade. Uma resposta, depois de mencionar as graduações de funcionários contratados, agregou uma complementação inesperada, e de grande pertinência, que não constava do nosso questionário. A resposta chamava a atenção para o fato de que um profissional, a quem era confiado um engajamento na equipe de sustentabilidade da companhia, não bastava ter um diploma. Impunha-se que tivesse, além disso, uma visão de mundo compatível com a tarefa a ser exercida. De fato, uma empresa sediada no coração da Amazônia precisa de competências atentas ao papel do universo ao seu redor na agenda ambiental do Brasil e do planeta.

As dez empresas constantes neste *survey* na Amazônia foram: Agropalma, Projeto Juruti – Alcoa, Beraca, Cikel, Orsa, Natura, Philips, Precious Woods, Vale do Rio Doce e Walmart (Marcovitch, 2011). Durante a enquete foram mencionadas as seguintes especialidades requeridas para as ações ambientais das empresas pesquisadas: engenheiros agrônomos, engenheiros ambientais, engenheiros de produção, engenheiros florestais, engenheiros de alimentos, administradores, biólogos, tecnólogos em agroindústria, tecnólogos florestais, veterinários, antropólogos, sociólogos, cientistas sociais, advogados, assistentes sociais, psicólogos e geólogos. Profissionais engajados na reconciliação do rigor econômico, da responsabilidade social, da sustentabilidade ambiental e do respeito à diversidade cultural.

Registre-se, a propósito, que no século anterior, quando essas indústrias decidiram atuar na Amazônia, fizeram isso pelo acesso mais fácil a matérias-primas e outras similares razões de mercado. Na época, de modo geral, indústrias sempre formaram seus escalões decisórios com administradores, economistas, engenheiros, químicos e outros especialistas com habilidades específicas em produção. Somente a partir do século XXI, impactado por acontecimentos no final do milênio anterior, o universo corporativo despertou para a inserção da gerência de sustentabilidade em seus organogramas. Isso implicou a contratação regular de profissões como as mencionadas neste *survey* de 2011. Na Amazônia, sendo as questões ambientais mais visíveis e até determinantes na vida comunitária, acabaram por se enraizar na cultura das empresas ali sediadas e por vezes até influir em sua linha de produção.

Na mesma disciplina que empreendeu o *survey* aqui comentado, os alunos de pós-graduação da FEAUSP, durante o corrente ano letivo, são orientados para identificar, agora em escala nacional, a geração de competências

diretas ou indiretamente vinculadas às metas brasileiras no Acordo do Clima de Paris. Precedendo os trabalhos de campo, realiza-se uma série de seminários com a participação de eminentes convidados.

Em um dos painéis, no mês de março de 2017, participaram Thelma Krug, que na ocasião ocupava o cargo de diretora de políticas de combate ao desmatamento no Ministério do Meio Ambiente (MMA), e José Goldemberg, um dos principais especialistas brasileiros em políticas energéticas. Ele discorreu sobre a relação entre o setor e a formação de competência na passagem do Brasil para uma economia verde. Apontou como base potencial nessa transição o fato de que, atualmente, as fontes renováveis de energia (solar, biocombustíveis líquidos, eólica, biomassa sólida, hidroelétrica) respondem por 61% dos empregos gerados contra 39% das fontes convencionais (petróleo, gás e carvão).

Thelma Krug comentou a Estratégia Nacional para a Implementação e o Financiamento da Contribuição Nacionalmente Determinada (CND) do Brasil, que tem como eixo central o Plano Operativo 2016-2020, também descrito por ela. Este pressupõe a criação ou aperfeiçoamento de instrumentos normativos e econômicos para controle do desmatamento e fomento às atividades produtivas sustentáveis.

Esperamos que nessa política de fomento inclua-se a moderna empresa de recuperação florestal, que deve responder pela ambiciosa meta de recuperação de 12 milhões de hectares, além da continuidade no restauro de áreas devastadas pela pecuária extensiva na Amazônia, já tratada neste artigo.

Lembremos, a propósito, que o Instituto Escolhas, por encomenda da Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, já calculou gastos entre 31 e 52 bilhões de reais durante 14 anos (conforme o cenário escolhido) para o cumprimento de meta de recuperação florestal, com a possível geração de 138 mil a 215 mil empregos no período. O cenário de operação dependerá do modelo adotado sobre a forma de plantio.

No entanto, conforme pontua o Observatório do Clima, “o governo federal não entregou um plano de implementação da CND brasileira, prometido para 2018, nem há notícia de que esteja sendo preparada a estratégia de desenvolvimento de longo prazo, para ações até 2050, com a qual os países se comprometeram pelo Acordo de Paris” (Azevedo & Ângelo, 2018).

## 9. O povoamento científico

Apenas 5% dos cientistas brasileiros trabalham na Amazônia, embora a região ocupe geograficamente mais da metade do País. Cerca de 70% dos estudos internacionais a respeito do grande bioma não incluem pesquisadores em atividade no Brasil. Há muito que fazer. Não mais que 10% das espécies existentes em sua biodiversidade foram catalogadas em mais de 500 anos (Marcovitch, 2011). Estes dados e a relevância estratégica do ambiente a ser pesquisado justificam um aporte diferenciado e urgente de recursos adicionais para suas universidades públicas e os demais núcleos de pesquisa.

Toda a Amazônia dispõe de 3.435 doutores em suas universidades e outros centros de pesquisa. É perfeitamente viável que eles formem pelo menos 2 mil novos doutores na região até o final da década em curso. Mesmo assim, nas duas colunas da conta, há insuficiências (Academia Brasileira de Ciências, 2008).

Apenas uma universidade pública em São Paulo, a USP, tem 5.028 pesquisadores com doutorado. Será necessário que a expansão de recursos humanos nas academias amazônicas ocorra paralelamente a um robusto incremento de suas verbas aplicáveis em ciência e tecnologia, estacionadas hoje em 2% do total nacional, enquanto a contribuição regional ao PIB do país é de 7,8% (Marcovitch, 2011).

## 10. A Amazônia e o planeta

É unânime, na comunidade científica internacional, a importância da Amazônia para deter o aquecimento planetário. E se, como discursam alguns observadores, a Amazônia “pertence” eticamente ao mundo e não apenas aos países onde está situada, o alcance de todas as suas possibilidades científicas é um dever global. Este seria um bom recado ao ambientalista Al Gore, hoje tão merecidamente premiado, a quem se atribui uma frase dúbia e perigosa: “Ao contrário do que os brasileiros pensam, a Amazônia não é deles, mas de todos nós”.

Em Poznan, discursando na Conferência do Clima, o ex-vice-presidente americano tratou de afagar o Brasil, chamando de “impressionante” o Plano de Combate ao Desmatamento ali apresentado pela nossa representação. Mas o direito internacional a toda hora é agredido pela retórica intempestiva de alguns líderes internacionais. Thomas Becker, o representante da Dinamarca na mesma reunião, usou um sofisma sobre o poder de governança na Amazônia. Aparentemente querendo dizer que o bioma é universal, e não dos países onde está localizado, ele chegou a dizer: “É o mesmo que discutir quem possui o mar...”

A Amazônia é o mais estudado bioma do mundo. Não por acaso, apesar de tantos eventos de grande monta no cenário internacional, a mídia estrangeira o elege como um dos maiores focos de atenção. Em 2017, sem prejuízo da pressão sobre o governo Trump e seus excessos, o *New York Times* também repercutiu, com destaque, o desmatamento na Amazônia, com base no último relatório do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). O documento revela que o atual desmate é o maior desde a virada do século. Somente as áreas indígenas, hoje também ameaçadas, escaparam dele.

Organizações não governamentais (ONGs), reunidas no âmbito da aliança multissetorial brasileira Coalizão Brasil Clima, Florestas e Agricultura, manifestaram preocupação com recentes medidas em curso no Congresso Nacional, que poderão afetar até as áreas das Unidades de Conservação. O relatório do INPE informa que, entre 2014 e 2016, o desmatamento chegou a crescer 60%. Mais do que o dobro da taxa necessária para alcançar, em 2020, a redução de 80% prevista no Plano Nacional sobre Mudança do Clima. Com uma robusta bancada ruralista no Congresso Nacional, o MMA é o protagonista discreto no episódio, talvez rivalizando com a mídia nacional, fixada quase exclusivamente nos efeitos da “Operação Lava Jato”. Lá fora, porém, a academia e a mídia têm se dedicado ao combate do desmatamento. À guisa de exemplo, o *New York Times* arrombou o silêncio com o título “Desmatamento na Amazônia, antes domesticado, volta rugindo”. Sim, o rugido feroz do único leão existente nessa imensa floresta planetária.

## 11. Uma síntese da agenda brasileira

A sociedade civil, já mencionada quando nos referimos à Coalizão Brasil Clima, voltou a antecipar-se ao governo em 2018, promovendo na cidade de Manaus, entre 28 e 31 de agosto, a Conferência de Gestão da Amazônia [<https://amasconference.com/>]. O evento congregou representantes da comunidade científica e do setor produtivo, em sessões plenárias e vários painéis. A sua Declaração Final, fugindo ao habitual modelo retórico, é uma oportuna síntese de pendências e prioridades da agenda ambiental brasileira na busca de uma economia sustentável e de baixo carbono.

Alguns itens do documento reiteram questões já focadas no corpo deste artigo. Entendemos, porém, que diante da notória inércia dos agentes públicos, a reiteração não será excessiva. Eis, na íntegra, esta sinopse da agenda nacional com ênfase na Amazônia, que norteou os debates na Conferência de Manaus:

### **Sustentabilidade: florestas, agricultura e clima**

- *Florestas e uso da terra:* Fazer cumprir a legislação pertinente em âmbito federal, estadual e municipal, com vistas a alcançar, na Amazônia brasileira, o desmatamento ilegal zero até 2030 e a compensação das emissões de gases de efeito de estufa provenientes da supressão legal da vegetação até 2030. Restaurar e reflorestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030, para múltiplos usos.

- *Sistemas de manejo sustentável:* Ampliar a escala de sistemas de manejo sustentável de florestas nativas, por meio de sistemas de geo-referenciamento e rastreabilidade aplicáveis ao manejo de florestas nativas, em linha com as medidas inibidoras de práticas ilegais ou insustentáveis. Reduzir as barreiras para arranjos produtivos selecionados em cada mesorregião, com o propósito de elevar o Indicador de Desenvolvimento Humano e a conservação do bioma.

- *Agricultura:* Elevar o Plano de Agricultura de Baixa Emissão de Carbono (Plano ABC) como principal estratégia para o desenvolvimento sustentável na agricultura, inclusive por meio da restauração adicional de 15 milhões de hectares de pastagens degradadas até 2030 e pelo incremento de 5 milhões de hectares de sistemas de integração lavoura-pecuária-florestas (ILPF) até 2030.

### **Sustentabilidade: energia e clima**

- *Energia:* Alcançar uma participação de 45% de energias renováveis na composição da matriz energética em 2030. Expandir o uso de fontes renováveis, na matriz total de energia para uma participação de 30% até 2030, além da energia hídrica. Ampliar o uso doméstico de fontes de energia não fóssil, aumentando a parcela de energias renováveis (além da energia hídrica) no fornecimento de energia elétrica para ao menos 23% até 2030, inclusive pelo aumento da participação de eólica, biomassa e solar. Alcançar um mínimo de 10% de ganhos de eficiência no setor elétrico até 2030.

- *Bioenergia:* Elevar a participação de bioenergia sustentável na matriz energética brasileira expandindo o consumo de biocombustíveis e a oferta de etanol, inclusive por meio do aumento da parcela de biocombustíveis avançados (segunda geração) e da parcela de biodiesel na mistura do diesel.

### **Inovação & tecnologia**

- *Indústria:* Incentivar uma presença industrial que utilize recursos renováveis da Região Norte e que contribua para a geração de empregos e renda. Promover novos padrões de tecnologias limpas e a utilização de recursos digitais e de inteligência artificial para ampliar as medidas de eficiência energética e de infraestrutura de baixo carbono.

- *Serviços especializados:* Desenvolver competências tecnológicas para potencializar as oportunidades da biodiversidade por meio do aumento da produtividade e de uma rede de serviços especializados que incluem, desde o controle de qualidade das matérias-primas, da logística competitiva para o acesso aos mercados nacional e internacional, até a certificação do produto final.

- *Competências:* Consolidar as competências existentes e criar novas competências no interior da região para ajustar os processos tecnológicos, com experimentos e formação de recursos humanos, nas cadeias produtivas da piscicultura, dos manejos florestais, dos sistemas agroflorestais, da fruticultura, das plantas medicinais, além de biotecnologia para controle de pragas e doenças, propagação de espécies e melhoramento genético.

- *Patentes Verdes:* Conectar detentores de novas competências a cidadãos ou empresas que desejem comercializar, licenciar ou distribuir tecnologias inovadoras. Busca-se, desta forma, acelerar a difusão de tecnologias verdes por novas mídias, reduzindo-se a emissão de gases de efeito estufa e preservando-se a cobertura florestal.

### **Emprego, renda & infraestrutura**

- *Empregos verdes:* Capacitar empresas e trabalhadores em competências e atributos necessários na transição para um crescimento verde com base no uso inovador e sustentável de recursos naturais,

desenvolvimento de uma bioeconomia, produção limpa e ecoeficiente, valorização e restituição de serviços ambientais e uma economia circular, com reciclagem, reparos, aluguel e remanufatura – substituindo o modelo econômico tradicional de “extração, fabricação, uso e descarte”.

- *Formação técnica e profissional:* Atualizar a formação técnica e profissional e a educação superior para ampliar o acesso da população local às qualificações e serviços de apoio. Disseminar a educação empreendedora e tomar medidas que facilitem uma transição para novos empregos e fontes de renda, em particular para quem hoje vive de atividades não sustentáveis, prevenindo, assim, a pobreza e reduzindo a vulnerabilidade das famílias e comunidades.

- *Transportes:* Estimular os investimentos privados inclusive no sistema de transporte multimodal com ênfase em transporte fluvial de alta eficiência e qualidade. No transporte público em áreas urbanas, impulsionar a economia de baixo carbono de modo a elevar a qualidade de vida.

- *Cidades verdes:* Induzir planos diretores nas cidades e metrópoles do Bioma Amazônia que contemplem o uso mais eficaz dos recursos naturais nos setores energético, industrial, de construção e outros relacionados com a infraestrutura, de modo a reduzir ao mínimo os impactos ambientais.

- *Monitoramento ambiental:* Valorizar as empresas que monitoram e divulgam suas métricas de desempenho ambiental nas áreas de eficiência energética, eficiência hídrica, emissão de gases de efeito estufa, gestão de dejetos e expansão da cobertura florestal.

### Recursos financeiros

- *Empreendedorismo Verde:* Estabelecer programas que associem ciência, tecnologia, inovação, empreendedorismo e capital de risco para estimular o desenvolvimento da região com recursos privados e com o uso responsável dos recursos naturais, ampliando assim as possibilidades de geração de riqueza a partir do bioma da região. Remover os obstáculos que elevam demasiadamente os custos, consomem o tempo e acentuam os riscos, o que inibe a aposta à prosperidade.

- *Finanças Verdes:* Criar instrumentos para promover o acesso à Obrigações Verdes (Green Bonds) que financiam projetos sustentáveis de longa maturação relativos a energias renováveis, à agricultura de baixo carbono e à infraestrutura sustentável. Para isso, serão implementadas as recomendações do Grupo-tarefa que trata da Divulgação de Demonstrativos Financeiros relacionados ao clima (FSB) e à implementação pelos bancos da Resolução CMN 4327/2017, que se refere à modelagem de risco climático.

- *Fundos Verdes:* Reestruturar a governança dos Fundos Verdes e o acesso aos seus recursos destinados a promover a sustentabilidade ambiental. Elevar, assim, o nível de aplicação dos recursos disponíveis para viabilizar uma matriz energética sustentável e combater o desmatamento na Amazônia brasileira.

- *Pagamento por Serviços Ambientais:* Assegurar a transferência de recursos a quem contribui para a manutenção ou a provisão dos serviços ambientais. Fazer deste pagamento um instrumento de gestão do patrimônio ambiental para manter ou aumentar a oferta de serviços ambientais estratégicos.

### Governança

- *Bioma Amazônia:* Aprimorar a governança ambiental mediante parcerias entre governos locais e países que compartilham o Bioma, visando preservar a biodiversidade e os recursos hídricos, além da recuperação de áreas florestais degradadas. Assegurar, em paralelo, o respeito às culturas das comunidades tradicionais indígenas na Amazônia.

- *Compromisso Nacionalmente Determinado CND/Brasil:* Adotar as políticas públicas necessárias para atingir as metas assumidas e reduzir, até 2025, as emissões de gases de efeito estufa em 37% abaixo dos níveis de 2005, e em 43% abaixo dos níveis de 2005, no ano de 2030.

- *Coalizões verdes:* Apoio às coalizões que congregam agentes sociais no enfrentamento dos desafios relativos, entre outros, à energia, agricultura, florestas, água, saneamento e clima.

- *Implementação:* Assegurar as condições para a plena implementação do Código Florestal, do Cadastro Ambiental Rural (CAR), do Programa de Regularização Ambiental (PRA), do Plano Nacional de Recuperação

de Vegetação Nativa (PLANAVEG), do RenovaBio para a produção de biocombustíveis, do Plano Setorial de Mitigação e de Adaptação às Mudanças Climáticas para a Consolidação de uma Economia de Baixa Emissão de Carbono na Agricultura (Plano ABC), da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Política Nacional de Saneamento Básico.

### **Cooperação regional e internacional**

- *Parcerias para estudos e análises*: Promover parcerias nacionais, regionais e internacionais com entidades e instituições qualificadas para delinear políticas econômicas, ambientais, sociais e culturais, além de avaliar seus impactos, para uma economia de baixo carbono e de crescimento verde.
- *Cooperação regional*: Promover o intercâmbio de conhecimento entre os países que integram o Bioma Amazônia, intensificando a cooperação técnico-científica e disseminando por meio de iniciativas regionais as melhores práticas na gestão dos recursos naturais para o desenvolvimento sustentável.
- *Segurança e Defesa*: Dar impulso as ações preventivas e repressivas para o combate ao crime organizado, a exploração ilícita de recursos naturais, aos delitos trans-fronteiriços e ambientais, intensificando assim, a presença do Estado nas faixas de fronteira e o incremento ao apoio à população local.
- *Cooperação Internacional*: Consolidar as competências para uma governança compatível com as necessidades do Bioma Amazônia, monitorar o cumprimento das convenções internacionais relativas à biodiversidade e ao clima, assegurando sempre o espaço para as vozes nativas nas negociações multilaterais e suas compensações.

## **12. Considerações finais**

Deste retrato da Amazônia, aqui apresentado, decorrem inúmeros desafios para a universidade pública. É dever do segmento acadêmico oferecer sua contribuição para o Brasil zerar as emissões de gases de efeito estufa entre 2050 e 2100, reduzir em 37% as emissões de GEE até 2025, zerar o desmatamento ilegal, além de restaurar e florestar 12 milhões de hectares de florestas até 2030.

Dentre as questões a serem respondidas, e que constituem relevantes temas de pesquisa, incluem-se: qual é a contribuição potencial da Amazônia para o Brasil cumprir seus Compromissos Nacionalmente Determinados? Para viabilizar essa contribuição, quais são os novos polos de indústria e serviços recomendáveis? Como prover infraestrutura adequada em transporte, energia e comunicação aos novos polos? Quais são as métricas de valoração dos serviços ambientais do polo industrial de Manaus? Quais são as competências humanas e a geração/reposição de emprego e renda relacionadas à contribuição da Amazônia?

Em conclusão, cabe enfatizar que os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), relacionados às áreas de energia, infraestrutura, inovação e florestas, compõem também uma pauta desafiadora para que a universidade brasileira, representada por seus pesquisadores e especialistas, contribua efetivamente para a construção de políticas públicas afinadas com uma governança voltada para o futuro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Academia Brasileira de Ciências. (2008). *Amazônia: Desafio Brasileiro do Século XXI*. São Paulo, Fundação Conrado Wessel. Recuperado de [http://www.abc.org.br/IMG/pdf/doc-20.pdf]. Consultado [18-04-2017].
- Azevedo, T. R. & Angelo, C. (2018). *Emissões de GEE no Brasil. Emissões de GEE no Brasil e suas implicações para políticas públicas e a contribuição brasileira para o Acordo de Paris*. São Paulo. Recuperado de [http://seeg.eco.br/wp-content/uploads/2018/08/Relatorios-SEEG-2018-Sintese-FINAL-v1.pdf].
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (2013). *Fundo Amazônia - Relatório de Atividades 2013*. Rio de Janeiro. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/RAFA\_2013\_port.pdf].
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. (2017). *Fundo Amazônia - Relatório de Atividades 2017*. Rio de Janeiro. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/Book\_RAFA2017\_PORT\_27jun18\_WEB.pdf].
- BNDES. (2017). *Fundo Amazônia - Relatório de Atividades 2017*. Rio de Janeiro. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/rafa/Book\_RAFA2017\_PORT\_27jun18\_WEB.pdf].
- Bouchardet, D. A; Porsse, A. A. & Timofeiczuk Júnior, R. (2016). Evidências sobre o Impacto do Fundo Amazônia no Desmatamento da Amazônia Legal Brasileira. 44<sup>o</sup> Encontro Nacional de Economia – ANPEC, Foz do Iguaçu, Brasil. Recuperado de [https://www.anpec.org.br/encontro/2016/submissao/files/1/111-0519861a388aa bc808ec3029a85ed496.pdf].
- COFA. (2016) *Registro de Encaminhamentos e Temas. RET da 20ª reunião, de 29 de abril de 2016*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/FundoAmazonia/export/sites/default/site\_pt/Galerias/Arquivos/RET/04.\_RET\_20a\_Reuniao\_COFA.pdf]. Consultado [14-04-2017].
- Fundo Amazônia. (2013). *Informe de Carteira*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/informe-de-carteira/2013\_12\_Informe-da-Carteira-Fundo-Amazonia.pdf].
- Fundo Amazônia. (2018). *Doações*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/fundo-amazonia/doacoes/].
- Fundo Amazônia. (2018). *Informe de Carteira*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/informe-de-carteira/2018\_08\_Informe-da-Carteira-Fundo-Amazonia.pdf].
- Fundo Amazônia. (2018a). *Reuniões do COFA*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/fundo-amazonia/governanca/COFA/index.html].
- Fundo Amazônia. (2018b). *Diretrizes e critérios do Fundo Amazônia para aplicação dos recursos e focos de atuação para o biênio 2017 e 2018*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/diretrizes\_critérios/2017\_2018\_Diretrizes\_e\_Focos\_junho18.pdf].
- Fundo Amazônia. (2018c). COFA – Registro de Encaminhamentos e Temas – RET da 24a Reunião. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/cofa/RET\_24a\_Reuniao\_COFA.pdf].
- Fundo Amazônia (2019a, 21 de Janeiro). *Doações*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/pt/fundo-amazonia/doacoes/].
- Fundo Amazônia. (2019b, 21 de Janeiro). *Informe de carteira*. Recuperado de [http://www.fundoamazonia.gov.br/export/sites/default/pt/.galleries/documentos/informe-de-carteira/2018\_12\_Informe-da-Carteira-Fundo-Amazonia.pdf].
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. (2018). *PRODES. Monitoramento da Floresta Amazônica Brasileira por Satélite. Dados atualizados em 11/05/2018*. Recuperado de [http://www.obt.inpe.br/OBT/assuntos/programas/amazonia/prodes].
- Marcovitch, J. & Pinsky, V. C. (2014). Amazon Fund: Financing Deforestation Avoidance”. *Revista de Administração, 49(2)*, 280- 290. Recuperado de [http://www.scielo.br/pdf/rausp/v49n2/06.pdf].
- Marcovitch, J. (2011). *A Gestão da Amazônia: ações empresariais, políticas públicas, estudos e propostas*. São Paulo: Edusp.
- Ortiz, F. (2018, 21 de Dezembro). Ten years on, Amazon Fund receives applause, criticism, faces new tests. Mongabay. Recuperado de [https://news.mongabay.com/2018/12/ten-years-on-amazon-fund-receives-applause-criticism-faces-new-tests/].