

Dossiê Biodiversidade _comciência

ARTIGO, _DOSSIÊ 221

UMA VISÃO ECONÔMICA SOBRE A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS

5 DE OUTUBRO DE 2020 | COMCIENCIA

Por Carlos Eduardo Frickmann Young e Maira Luiza Spanholi

Ecosistemas são fundamentais para garantir as condições e processos necessários à vida humana. Isso inclui a manutenção da base física para atividades econômicas e todas as demais complexas estruturas sociais e culturais. Um grande avanço para a compreensão da importância dessas funções foi dado pela Avaliação Ecosistêmica do Milênio (MEA, 2015), que definiu os serviços ecossistêmicos como serviços de suporte, necessários para produzir todos os outros serviços ambientais (por exemplo, formação dos solos e a ciclagem de nutrientes); serviços de provisão, que são os referentes a bens ou produtos extraídos dos ecossistemas (como alimentos, água e produtos madeireiros e não madeireiros); serviços de regulação (como a regulação do clima, purificação da água e controle de pragas); e serviços culturais, que são os

benefícios não materiais providos pelos ecossistemas (como recreação, valores espirituais e religiosos).

Apesar da relevância desses inúmeros serviços ecossistêmicos, sua manutenção e recomposição é cada vez mais ameaçada pela degradação ambiental. No Brasil, isso se dá pela expansão da produção predatória, com crescente especialização em atividades com alto potencial poluidor e intensivos em recursos naturais e energia, e outras formas de destruição de habitats, como a construção em áreas de alta biodiversidade ou disposição inadequada de efluentes e resíduos.

Esses problemas foram acelerados no ano de 2020, marcado pelo recrudescimento do desmatamento, em especial Amazônia e Pantanal. O avanço da fronteira agrícola é a principal causa desse processo, e a desregulamentação da proteção ambiental ora em curso exacerba o problema (Freitas, 2020). Contudo, essa expansão de área contribui muito pouco para a economia, visto que a área queimada é destinada principalmente para pastagens de baixa qualidade, e os ganhos de produtividade do agronegócio permitem maior produção com conservação florestal (Rajão et al. 2020).

A perda dos habitats naturais traz impactos negativos para o extrativismo, tanto de produtos madeireiros quanto não-madeireiros. Isso também inclui unidades de conservação (UC) voltadas ao uso sustentável, com grande potencial para a exploração comercial de madeira, sob forma de concessões, ou para uso por grupos sociais tradicionalmente ligados à exploração de recursos naturais. Pereira et al. (2018) calculam que o potencial de extração manejada em florestas nacionais e estaduais da Amazônia está entre 2 e 7 milhões de m³ de madeira anuais, e estimam que o valor da produção do extrativismo dentro das UCs para 2016 estaria entre 230 e 870 milhões de reais, considerando também produtos não madeireiros (açaí, castanha-do-pará, borracha natural, pescado, camarão e caranguejo).

O desmatamento não traz apenas perda de biodiversidade, mas também afeta outros serviços ecossistêmicos. A queima de remanescentes florestais é a maior

causa de emissões de gases de efeito estufa (GEE) no Brasil, seguida por emissões da agropecuária, cuja maior fonte de emissão de GEE é o metano oriundo da expansão do rebanho bovino (Observatório do Clima, 2019). O volume de queimadas de 2020 é de tal dimensão que tornará o Brasil um dos poucos países do mundo a expandir emissões de GEE mesmo com a recessão desencadeada pela epidemia de covid-19 (Azevedo et al., 2020).

A fumaça gerada pelas queimadas também causa danos locais importantes, especialmente para a saúde da população. Rocha & Sant'Anna (2020) mostram que a exposição à fumaça, medida pelos níveis de concentração de material particulado fino, está fortemente associada ao aumento nas admissões hospitalares por problemas respiratórios na Amazônia brasileira no período 2010-2019. Os efeitos são maiores entre crianças e idosos, e aumentam não linearmente com os níveis de poluição. Isso traz significativos custos para os sistemas de saúde pública, e também perda de produtividade (Barcellos et al., 2019). O aumento da exposição à fumaça pelo acirramento dos incêndios em 2020 combinada com a pandemia de covid-19, que teve efeitos devastadores sobre as populações tradicionais da Amazônia, sugerem que as consequências negativas da poluição do ar devem ter se agravado bastante neste ano (Roman, 2020).

Serviços ecossistêmicos também são importantes para outras dimensões humanas. A disponibilidade de recursos hídricos, por exemplo, é fortemente influenciada pelos remanescentes de floresta nativa, que exercem papel de regulador dos fluxos hídricos, através da reciclagem e transporte da umidade para o interior da América do Sul (Marengo et al., 2018). A perda de floresta tende a ressecar o interior da América do Sul, e um dos fatores apontados para o recorde de área incendiada no Pantanal este ano foi o nível extremamente baixo do rio Paraguai, considerado o mais baixo nos últimos cinquenta anos (Barbosa, 2020). Ironicamente, o maior prejudicado com a redução na disponibilidade de recursos hídricos é o agronegócio, visto ser o setor econômico que mais utiliza esse recurso (IBGE, 2020a).

A qualidade ambiental é também um fator decisivo para o turismo de natureza, que tem papel fundamental para a economia de diversos municípios. Rodrigues et al. (2018) estimaram que o impacto total dos 17 milhões de visitantes nas UCs (federais e estaduais) em 2016 ficou entre R\$ 2,5 e 6,1 bilhões nas economias locais, gerando entre 77 e 133 mil ocupações de trabalhos. Dados mais recentes, considerando apenas UCs federais, mostram que houve aumento considerável da visitação em 2017 e 2018: os visitantes gastaram cerca de R\$ 2,4 bilhões nos municípios de acesso às UCs federais em 2018, contribuindo para a geração de cerca de 90 mil empregos, e R\$ 1,1 bilhão em impostos (Souza & Simões, 2019).

A perda de biodiversidade e serviços ecossistêmicos associados tem efeitos negativos não apenas no nível de atividade, mas também na distribuição de renda. Indivíduos mais pobres tendem a ser mais dependentes da disponibilidade e qualidade de recursos naturais. No caso das mudanças climáticas, as populações mais pobres tendem a se concentrar em áreas de maior risco (encostas, beiras de corpos hídricos etc.) justamente porque a maior vulnerabilidade a eventos extremos torna essas terras mais baratas. No caso das secas, Costa et al. (2020) mostram que o aumento de episódios de secas no semiárido nordestino tem efeitos muito mais perversos para a agricultura de subsistência, baseada no cultivo de milho e feijão, do que na agricultura comercial, que possui recursos para utilizar irrigação.

Por outro lado, as atividades “verdes” tendem a ser mais intensivas em mão de obra, como agricultura de baixo carbono e serviços associados a tecnologias verdes. Chama atenção o fato de que a deterioração das condições ambientais do país nos últimos anos ter sido acompanhada de desemprego persistente, particularmente alto entre jovens (Young et al., 2019). Uma onda de investimentos em ações de caráter socialmente inclusivo e compatível com a conservação ambiental poderia reverter esse quadro (Gramkow, 2019). Mas para isso é preciso qualificar a mão de obra para ocupar “empregos verdes” (Strietska-Ilina & Mahmud, 2019), o que exige avanços de educação, básica e profissionalizante, que estão distantes de serem prioridade política no Brasil.

Outro problema é a escassez de recursos orçamentários para a conservação da biodiversidade e serviços ecossistêmicos (WWF Brasil, 2018). A proteção ao meio ambiente requer participação ativa do Estado, pois a transição para uma economia “verde” não acontecerá pelas livres forças de mercado, mas as preocupações com os serviços ecossistêmicos ainda estão pouco integradas com a formulação de políticas públicas. É necessário maior incentivo a atividades sustentáveis e repressão às atividades que impactam negativamente o meio ambiente, e para isso existem inúmeros instrumentos, inclusive a consideração de priorização dos gastos ambientais na estrutura orçamentária, e a cobrança do princípio do poluidor-pagador na reforma tributária (Mathias, 2020; Alvarenga Jr. & Young, 2020).

Isto significa superar falsas dicotomias entre conservação ambiental e atividade econômica, bem como entre o setor público e o privado, para que se possibilite as condições necessárias para o desenvolvimento sustentável. Os mecanismos de mercado devem dinamizar a economia, mas o interesse coletivo deve prevalecer, inclusive para a proteção da biodiversidade e serviços ecossistêmicos. Quando o mercado falha em lidar com as externalidades (custos ambientais que não são cobrados dos responsáveis por esses danos), políticas públicas são necessárias para corrigir essas falhas, e isso requer métricas para mensurar as externalidades através da valoração ambiental.

A teoria econômica propõe instrumentos para a gestão de recursos naturais, como tributos ambientais e direitos transacionáveis de emissão, e técnicas de valoração ambiental. Isso pode permitir a criação de mecanismos de incentivo aos protetores de serviços ecossistêmicos, através de sistemas de pagamentos por serviços ambientais, mas para tal é necessário identificar fontes estáveis de financiamento (Castro et al., 2019).

Outro requisito necessário é o avanço no conhecimento da dinâmica ecossistêmica em termos físicos e naturais. A falta desse conhecimento dificulta o cálculo econômico dos benefícios, por mais evidente que seja a intuição acerca de sua importância. A maior integração das análises econômica e ecológica é fundamental.

Um importante passo nessa direção foi a recente divulgação das Contas de Ecossistemas que contemplam o uso da terra nos biomas brasileiros, abarcando o período de 2000 a 2018 (IBGE, 2020b). Infelizmente, contudo, os resultados mostram que os biomas brasileiros perderam cerca de 500 mil km² de sua cobertura natural, passando de 5,9 milhões de km², em 2000, para 5,4km² em 2018. Com a aceleração do desmatamento em 2019 e 2020, esses números serão ainda piores.

Isso mostra como a conservação dos serviços ecossistêmicos está longe das prioridades políticas do país. Reverter esse quadro e incorporar as conexões entre natureza e desenvolvimento no planejamento e tomada de decisão pelos diferentes atores (governo, setor produtivo, sociedade civil) é fundamental para que o Brasil consiga recuperar sua capacidade de gerar emprego e renda, mas com inclusão social e melhoria da qualidade de vida, especialmente para os grupos sociais mais vulneráveis.

Carlos Eduardo Frickmann Young é professor titular da UFRJ, e professor colaborador da Unemat e da UFAM.

Maira Luiza Spanholi é doutoranda em ciências ambientais na Unemat.

Referências

Alvarenga Jr., M. & Young, C.E.F. “O pulo do gato: esverdear a economia para sair da crise”. In: Young, C. E. F.; Mathias, J. F. C. M. *Covid-19, meio ambiente e políticas públicas*. São Paulo: Hucitec, p. 184-190, 2020. Disponível em:

http://www.huciteceditora.com.br/_imagens/_downloads/Covid-19%20Meio%20Ambiente%20e%20Políticas%20Publicas.pdf?fbclid=IwAR2ulDDouxOBDaU9junRx4c-4M53L-nj-GOFQmpfkv691d192HPgqrDjVO8

Azevedo, T. et al. “Impacto da pandemia de covid-19 nas emissões de gases de efeito estufa no Brasil”. Nota técnica SEEG. Brasília: *Observatório do Clima*, 2020. Disponível em https://seeg-br.s3.amazonaws.com/OC_nota_tecnica_FINAL.pdf
Barbosa, L. “Em meio a incêndios no Pantanal, rio Paraguai enfrenta pior seca

em 50 anos”. UOL, 22/09/2020. Disponível em: <https://noticias.uol.com.br/meio-ambiente/ultimas-noticias/redacao/2020/09/22/rio-paraguai-enfrenta-a-pior-seca-dos-ultimos-50-anos.htm>

Barcellos, C. et al. “Queimadas na Amazônia e seus impactos na saúde: A incidência de doenças respiratórias no sul da Amazônia aumentou significativamente nos últimos meses”. 3º Informe técnico do Observatório de Clima e Saúde. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz), 2019. Disponível em:

https://climaesaude.icict.fiocruz.br/sites/climaesaude.icict.fiocruz.br/files/informe_observatorio_queimadas.pdf

Castro, B. S. “Iniciativas estaduais de pagamentos por serviços ambientais: análise legal e seus resultados”. *Revibec-Revista Iberoamericana de Economía Ecológica*, p. 44-71, 2018. Disponível em:

<https://redibec.org/ojs/index.php/revibec/article/view/79/60>

Costa, L. A. N. et al. “Barren lives: drought shocks and agricultural vulnerability in the Brazilian semi-arid”. *Lacea Working Paper Series* N. 46, June 2020. Bogotá, Colombia: Latin American and the Caribbean Economic Association, 2020.

Disponível em: http://vox.lacea.org/?q=wps/agricultural_vulnerability_brazil

Freitas, C. R. “O barato que sai caro: contra-política ambiental e saúde humana”. In: Young, C. E. F.; Mathias, J. F. C. M. *Covid-19, meio ambiente e políticas públicas*. São Paulo: Hucitec, p. 102-111, 2020. Disponível em:

http://www.huciteceditora.com.br/_imagens/_downloads/Covid-19%20Meio%20Ambiente%20e%20Politicas%20Publicas.pdf?fbclid=IwAR2ulDDouxOBDAU9junRx4c-4M53L-nj-GOFQmpfkv691d192HPgqrDjVO8

Gramkow, C. “O big push ambiental no Brasil: Investimentos coordenados para um estilo de desenvolvimento sustentável”. *Perspectivas* n. 20/2019. Fundação Friedrich Ebert Stiftung Brasil – FES, Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe – Cepal, Nações Unidas 2019. Disponível em:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/44506/S1900163_pt.pdf?sequence=1&isAllowed=y

IBGE. “Contas econômicas ambientais da água: Brasil 2013-2017”. Contas Nacionais n. 72. Rio de Janeiro: IBGE. 2020a. Disponível em:

https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101710_informativo.pdf

IBGE. “Contas de ecossistemas: o uso da terra nos biomas brasileiros: 2000-2018”. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. Disponível em:

<https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101753.pdf>

Libonati, R.; Belém, L.B.C.; Rodrigues, J.A.; Santos, F.L.M.; Sena, C.A.P.; Pinto, M.M.; Sistema Alarmes – Alerta de área queimada no Pantanal, situação atual – terceira semana de setembro de 2020. 12p, Rio de Janeiro, Laboratório de Aplicações de Satélites Ambientais – UFRJ, 2020. Disponível em:

https://drive.google.com/file/d/1Ge5JO0Gyeaj4tjBLXgtT8ARBOLyUA-_K/view

Marengo, J. A. et al. “Changes in climate and land use over the Amazon region: current and future variability and trends”. *Frontiers in Earth Science*, v. 6, p. 228, 2018. Disponível em:

<https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/feart.2018.00228/full>

Mathias, J. F. C. M. “O que desejamos? Princípios para uma transição socioambiental sustentável pós-pandemia”. In: Young, C. E. F.; Mathias, J. F. C. M. *Covid-19, meio ambiente e políticas públicas*. São Paulo: Hucitec, p.175-183, 2020. Disponível em:

[http://www.huciteceditora.com.br/_imagens/_downloads/Covid-19%20Meio%20Ambiente%20e%20Políticas%20Publicas.pdf?](http://www.huciteceditora.com.br/_imagens/_downloads/Covid-19%20Meio%20Ambiente%20e%20Políticas%20Publicas.pdf?fbclid=IwAR2ulDDouxOBDaU9junRx4c-4M53L-nj-GOFQmpfkv691d192HPgqrDjVO8)

[fbclid=IwAR2ulDDouxOBDaU9junRx4c-4M53L-nj-](http://www.huciteceditora.com.br/_imagens/_downloads/Covid-19%20Meio%20Ambiente%20e%20Políticas%20Publicas.pdf?fbclid=IwAR2ulDDouxOBDaU9junRx4c-4M53L-nj-GOFQmpfkv691d192HPgqrDjVO8)

[GOFQmpfkv691d192HPgqrDjVO8](http://www.huciteceditora.com.br/_imagens/_downloads/Covid-19%20Meio%20Ambiente%20e%20Políticas%20Publicas.pdf?fbclid=IwAR2ulDDouxOBDaU9junRx4c-4M53L-nj-GOFQmpfkv691d192HPgqrDjVO8)

MEA, Millennium Ecosystem Assessment. Ecosystem and human well-being: synthesis. Island Press: Washington, DC, 2005. Disponível em:

<http://www.millenniumassessment.org/documents/document.356.aspx.pdf>

Observatório do Clima. “Análise da evolução das emissões brasileiras de GEE e suas implicações para as metas do Brasil 1970-2018”. Documento síntese.

Brasília: Observatório do Clima, 2019. Disponível em: <https://seeg-br.s3.amazonaws.com/2019-v7.0/documentos-analiticos/SEEG-Relatorio-Analitico-2019.pdf>

Pereira, G. S., et al.. In: Young, C. E. F. & Medeiros, R. (Org.). *Quanto vale o verde: a importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. 1ed.: Conservação Internacional (CI-Brasil), 2018, v., p. 40-78. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/326812826_Quanto_vale_o_verde_a_importancia_economica_das_unidades_de_conservacao_brasileiras

Rajão, R. et al. “The rotten apples of Brazil’s agribusiness”. *Science*, 369(6501), 246-248, 2020. Disponível em:

[https://science.sciencemag.org/content/369/6501/246?](https://science.sciencemag.org/content/369/6501/246?hwshib2=authn%3A1598541808%3A20200826%253A52407c18-8910-4de5-9a24-a51df989a72c%3A0%3A0%3A0%3A1ky%2F3aZj5ULYmv1Zet616A%3D%3D)

[hwshib2=authn%3A1598541808%3A20200826%253A52407c18-8910-4de5-9a24-](https://science.sciencemag.org/content/369/6501/246?hwshib2=authn%3A1598541808%3A20200826%253A52407c18-8910-4de5-9a24-a51df989a72c%3A0%3A0%3A0%3A1ky%2F3aZj5ULYmv1Zet616A%3D%3D)

[a51df989a72c%3A0%3A0%3A0%3A1ky%2F3aZj5ULYmv1Zet616A%3D%3D](https://science.sciencemag.org/content/369/6501/246?hwshib2=authn%3A1598541808%3A20200826%253A52407c18-8910-4de5-9a24-a51df989a72c%3A0%3A0%3A0%3A1ky%2F3aZj5ULYmv1Zet616A%3D%3D)

Rodrigues, C. G. O. et al. “Turismo e uso público”. In: Young, C. E. F. & Medeiros, R. *Quanto vale o verde? A importância econômica das unidades de conservação brasileiras*. Rio de Janeiro: Conservação Internacional. p. 79-103, 2018.

Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/326812826_Quanto_vale_o_verde_a_importancia_economica_das_unidades_de_conservacao_brasileiras

Roman, C. “ISA mostra terras indígenas mais afetadas por incêndios na Amazônia brasileira”. Disponível em: <https://www.socioambiental.org/pt-br/noticias-socioambientais/isa-mostra-terras-indigenas-mais-afetadas-por-incendios-na-amazonia-brasileira>

Sant’anna, A. A.; Rocha, R. *Impactos dos incêndios relacionados ao desmatamento na Amazônia brasileira sobre saúde*. Nota técnica 11 – IEPS. Disponível em:

https://www.hrw.org/sites/default/files/media_2020/08/Health%20Impacts%20of%20Deforestation-Related%20Fires%20in%20the%20Amazon_PT_1.pdf

Souza, T. V. S. B.; Simões, H. B. *Contribuições do turismo em unidades de conservação federais para a economia brasileira – Efeitos dos gastos dos visitantes em 2018: Sumário Executivo*. ICMBio. Brasília. 2019.

Strietska-Ilina, O. & Mahmud, T. *Skills for a greener future: A global view based on 32 country studies*. International Labour Office – Geneva: ILO, 2019. Disponível em:

https://www.ilo.org/wcmsp5/groups/public/-ed_emp/documents/publication/wcms_732214.pdf

WWF Brasil. *Financiamento público em meio ambiente – Balanço da década e perspectivas*, 2018. Disponível em:

https://d3nehc6yl9qzo4.cloudfront.net/downloads/financiamentomma_final2_web.pdf

Young et al. “Empregos verdes e formação profissional no Brasil”. Anais do III Seminário Nuppa Capacidades Estatais e Inovação. P. 257-288. Rio de Janeiro: INCT-PPED. 2019. Disponível em:

https://inctpped.ie.ufrj.br/nuppaa/anais_3_seminario_nuppaa_2019.pdf

LEIA MAIS:

 by shareaholic

Comunicação de
conflito
presidencial: da
doutrina militar
de John Boyd à
desinformação
de Putin

Migrações
internacionais à
luz da pandemia
do novo
coronavírus -

Diferentes
pontos de vista
geram debate
sobre o termo
'serviços
ecossistêmicos'

Governança da
biodiversidade
no Brasil,
desafios e
oportunidades -

◀ CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE ◀ ECONOMIA ◀ MODELO ECONÔMICO