



Working
Paper

553

Setembro de 2021



FGV

**SAO PAULO SCHOOL
OF ECONOMICS**

Para preservar, Amazônia precisa se desenvolver

**Daniel Vargas
Denis Minev**

As manifestações expressas por integrantes dos quadros da Fundação Getulio Vargas, nas quais constem a sua identificação como tais, em artigos e entrevistas publicados nos meios de comunicação em geral, representam exclusivamente as opiniões dos seus autores e não, necessariamente, a posição institucional da FGV. Portaria FGV Nº19

Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getulio Vargas FGV EESP
www.fgv.br/eesp

PARA PRESERVAR, AMAZÔNIA PRECISA SE DESENVOLVER

Daniel Vargas¹

Denis Minev²

A elevação das taxas de desmatamento na Amazônia reabriu a discussão, no Brasil e no mundo, sobre o futuro da região.³ Como conter o corte da floresta? Como evitar a catástrofe ambiental?⁴ Vozes no debate, dentro e fora do país, sustentam que o caminho é fortalecer a estrutura de controle ambiental e de apoio às comunidades da floresta, fragilizado nos últimos anos.⁵ O futuro, por assim dizer, é retomar socioambiental do país das últimas décadas.

Entendemos, contudo, que a devastação florestal, embora gravíssima, é antes o sintoma, e não a causa da ameaça sobre a Amazônia. A verdadeira doença da região é outra: o “primitivismo produtivo”. Por primitivismo produtivo, nos referimos à completa incapacidade da região de viver com as próprias pernas. Há duas décadas, ao menos, a Amazônia tem sido radicalmente tolhida em sua capacidade de produzir, trabalhar, gerar renda e riqueza em comunhão com a floresta.

O efeito deste primitivismo sobre a região é o seguinte. Ontem, a Amazônia foi forçada a escolher entre *dependência* ou a *devastação*. Enquanto os cofres do governo federal estiveram cheios, a região aceitou a posição de dependência dos programas de transferência. Mas bastou a crise econômica chegar, os recursos secaram, e a floresta começou a pegar fogo.⁶

¹ Professor da Escola de Economia da FGV em São Paulo, Coordenador de pesquisas do FGV Agro.

² Diretor-Presidente da Bemol, Young Global Leader do Fórum Econômico Mundial.

³ Daqui em diante, os termos “Amazônia” e “região amazônica” serão usados para descrever os municípios que integram o Bioma Amazônico, nos termos do IBGE (2019). São cidades localizadas no Amapá, Acre, Amazonas, Pará, Rondônia e Roraima, além de localidades no Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. Quando isso não ocorrer, será claramente expresse.

⁴ Nobre e Lovejoy (2018) teorizam o “ponto de não retorno” da floresta tropical: o momento em que o ecossistema muda seu ponto de equilíbrio, em função da degradação da massa florestal. Amigo (2020) faz uma revisão da literatura sobre o assunto.

⁵ Por exemplo, ver: Barroso e Campos Mello (2020), Carvalho et al. (2019), Silva Junior et al. (2021) e Tollefson (2018).

⁶ Bolle (2019)

Para avançar agora, o Brasil não pode voltar ao passado. Não basta comando e controle e transferência de renda.⁷ O caminho é avançar na construção de uma nova economia verde e incluyente na região. A diretriz é tornar a geração de renda e riqueza, pelos amazônidas, uma força a favor da floresta. O ponto de partida, contudo, é superar a ignorância e o grave preconceito que orientou a ação do país na Amazônia nas últimas décadas.

GOVERNANÇA SOCIOAMBIENTAL

No início dos anos 2000, o Brasil instalou na região um novo modelo de governança socioambiental, baseado em dois pilares complementares.

O primeiro pilar foi a construção de uma infraestrutura nacional de comando e controle ambiental, com um novo *centro*, novo *corpo* e novos *poderes* de regulação ambiental na Amazônia. O novo *centro* nasce em 1990, com a criação do Ministério do Meio Ambiente (MMA). No início, o MMA não possuía orçamento, corpo de servidores fixos ou poderes de ação claros. Falava, mas fazia relativamente pouco.

Com o tempo, o *corpo* e a musculatura do sistema ambiental foram se estruturando. Em 1998, a Lei de Crimes Ambientais afirma a “força” do comando e controle; o Brasil é um dos primeiros países a tratar violações ambientais como crime, e não apenas ilícitos civis. Em 2000, o Brasil funda o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9985-2000) e, em 2007, cria, por desmembramento do IBAMA, o ICMBIO, para estruturar e gerir grandes áreas do território sob regime de proteção especial.

O corpo da regulação ambiental se expandiu rapidamente pelo país. O MMA celebra parcerias com vários estados na Amazônia, auxiliando na estruturação e treinamento do pessoal. Ao mesmo tempo, avança em parcerias e colaborações com os órgãos policiais,

⁷ Por exemplo: Assunção et al. (2020) discutem os efeitos das contrapartidas ambientais na concessão de crédito rural e seus efeitos sobre o desmatamento. Assunção e Rocha (2019) analisam os efeitos da inclusão de cidades na Lista de Municípios Prioritários para prevenção do desmatamento sobre a variável. Artaxo e Mello (2016) elencam as ações realizadas no contexto do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal – PPCDAm.

com o Ministério Público com organizações da sociedade civil, robustecendo a fiscalização e combate ao desmatamento.

O último grande passo, e possivelmente o ápice da governança ambiental brasileira neste período, veio com a aprovação do Código Florestal em 2012. Após longo período de disputas, o país celebra um casamento auspicioso entre a “produção” e a “preservação”. Nesse ano, a área desmatada foi 80% menor do que a registrada em 2003.⁸ Com centro, corpo e poder próprios, é formada uma das mais abrangentes e rigorosas redes de regulação e controle ambiental do planeta.

O segundo pilar deste novo regime de governança socioambiental complementa o primeiro. Consiste em fomentar, por conjunto de investimentos públicos e programas sociais, a popularização do consumo na região. Este processo se deu em duas etapas.

Entre 2002-2007, o país assistiu à expansão bem-sucedida do Bolsa Família em todo o país.⁹ Combinado com a elevação do valor real do salário mínimo¹⁰ alterações na aposentadoria rural e a criação do programas especiais de apoio ao produtor na Amazônia (Bolsa Verde, seguro defeso), entre outras medidas de apoio social, a capacidade de consumo dos amazônidas se expandiu, embora a região continuasse majoritariamente pobre. O PIB per capita da região, em 2012, era de pouco mais de R\$ 26 mil, cerca de 60% do nacional.¹¹

Entre 2007-2013, o governo brasileiro despejou, no Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), uma tonelada de recursos que financiaram obras em praticamente todos os cantos da Amazônia. Apenas o BNDES, neste período, desembolsou mais de R\$ 120 bilhões de reais nos estados da Região Norte no período.¹² Sem falar em outros investimentos públicos, sob a liderança de estados ou prefeituras.

⁸ INPE (2021). Dados referentes à Amazônia Legal.

⁹ Desde então, cerca de 35% dos moradores da região integram famílias inscritas no programa. Razão calculada com base nos dados do Ministério do Desenvolvimento Social (2021) e IBGE (2018a). Para o cálculo, estima-se a porcentagem dos cidadãos beneficiados ao se multiplicar a média de famílias inscritas a cada ano, pela média de moradores em cada domicílio, em cada estado.

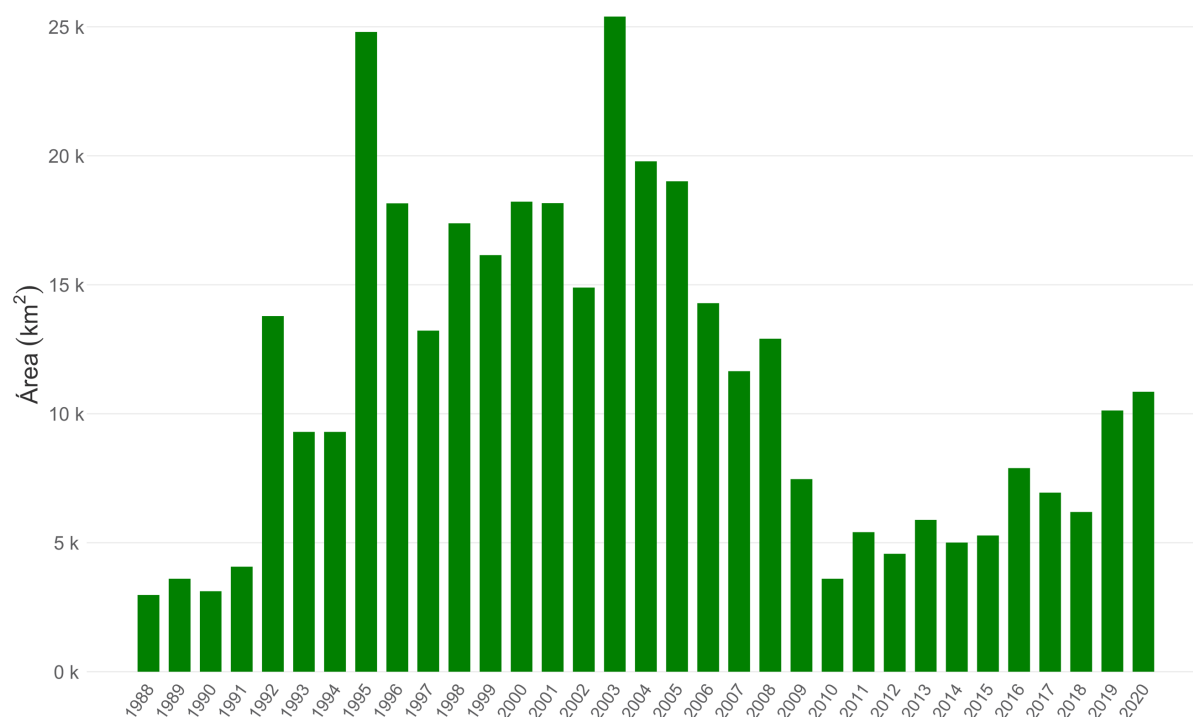
¹⁰ IPEA Data (2021). Em 2012, o salário mínimo era o dobro do que o aprovado para 2003, em valores corrigidos pelo IPCA.

¹¹ IBGE (2021). Valores corrigidos pelo deflator implícito do PIB.

¹² BNDES (2021). Valor em termos reais de 2020, corrigidos pelo deflator implícito do PIB. Considera-se apenas as operações diretas e indiretas não automáticas.

Entre 2002-2013, a Amazônia vivenciou o maior ciclo de transferências de recursos do “país” para a “floresta” em toda a sua história. Lá na base, nos municípios, o eixo da economia mudou da zona rural para a urbana. Com Fundo de Participação dos Municípios (FPM) elevado, Fundef e Fundeb generosos, contratações se expandiram, alimentado pelo dinheiro de fora.

Figura 1: Taxa Anual de Desmatamento na Amazônia Legal¹



Fonte: INPE (2021)

O efeito imediato destas medidas foi atenuar a pressão sobre a floresta. É como se o país houvesse criado, na fronteira do desmatamento, uma espécie de colchão protetor sobre a natureza.¹³ As bases da velha economia da degradação, formada por venda ilegal de madeira e pecuária extensiva, foram anestesiadas e contidas pela combinação poderosa de porrete e renda.¹⁴

¹³ Por exemplo: Nepstad et al. (2014) estudam os efeitos dos acordos que restringem a compra de carne oriunda de áreas desmatadas ilegalmente sobre a derrubada da floresta. Assunção et al. (2020) estimam como as contrapartidas ambientais na consecução de crédito rural reduziram o desmatamento. Gibbs et al. (2015) fazem análise semelhante para acordos desse gênero no mercado de soja.

¹⁴ West e Fearnside (2020) fazem um *survey* da literatura sobre as políticas de comando e controle na Amazônia, com destaque para o PPCDAm. Schymura (2021) destaca a relevância das transferências da União para a economia da região.

O lado positivo deste capítulo de nossa história é conhecido. As taxas de desmatamento despencaram na Amazônia Legal. Entre 2003 e 2012, passaram de 25,3 para 4,5 mil km². O país parecia perto de “erradicar” o desmatamento florestal. Se contarmos a taxa de regeneração natural da floresta, a Amazônia caminhava para se tornar “carbono neutro”.¹⁵

Ao mesmo tempo, contudo, este projeto foi construído sobre “pés de barro”. A governança socioambiental instalada no Brasil nos anos 2000 nunca foi capaz de alterar as bases da *produção* na Amazônia. A Amazônia ganhou o direito de comprar, consumir, gastar. Mas não lhe foram oferecidas as condições de produzir, trabalhar, inovar, gerar renda e riqueza para o seu povo, em harmonia com o meio ambiente.¹⁶ Ao contrário, proibimos a Amazônia de se sustentar com a própria inteligência e esforço.

Assim que a crise econômica e política de 2013 bateu à nossa porta, os limites do projeto de governança socioambiental sem “produção” se tornaram visíveis a olho nu. A queda no preço das commodities no mercado internacional, combinada com a crise fiscal no país, secou a fonte do financiamento ao consumo na Amazônia.¹⁷ Em termos reais, as transferências do Bolsa Família, Fundo de Participação dos Municípios e Fundeb estão estagnadas desde então.¹⁸ Isolado, o regime de comando e controle ambiental foi se tornando cada vez menos capaz de conter sozinho a pressão do desmatamento.

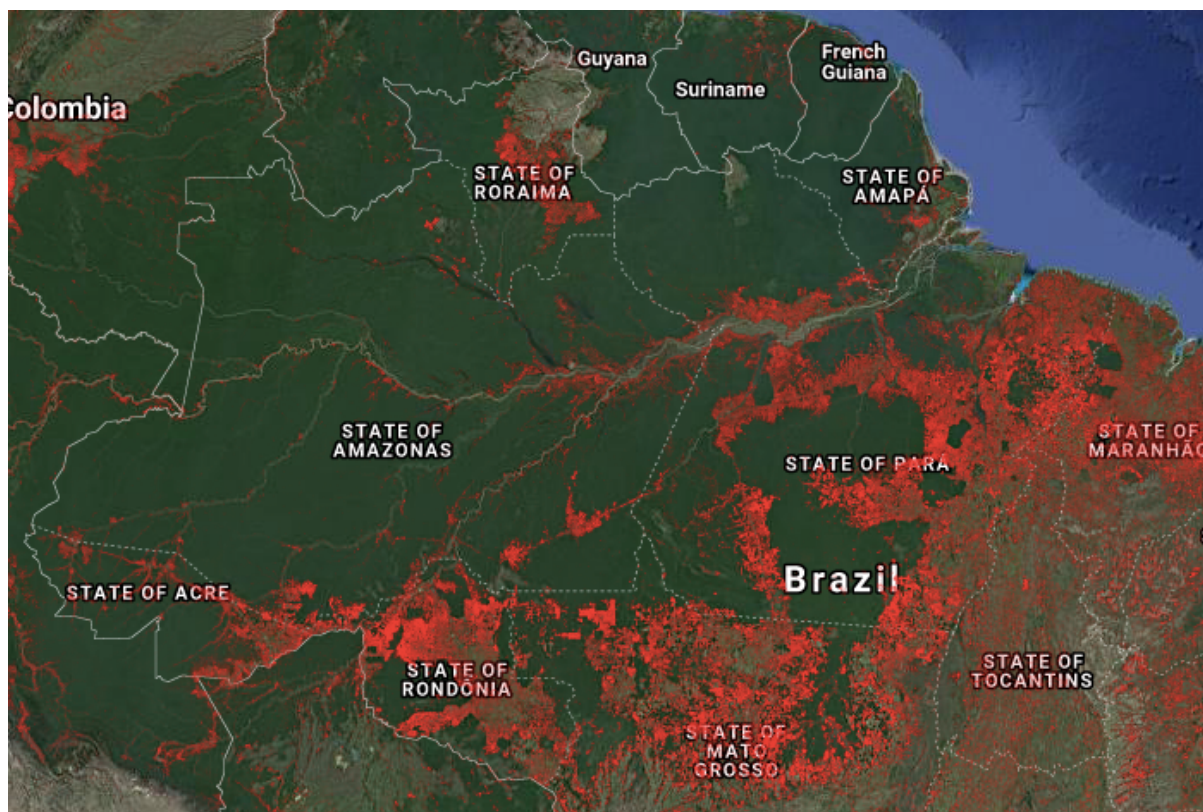
Figura 2: Focos de Desmatamento na Amazônia (2000 – 2019)

¹⁵ Dados a partir das estimativas do SEEG (2021). Em 2012, os municípios da Amazônia emitiram 180 mil toneladas de CO₂e, uma redução de 86% em relação aos números de 2004.

¹⁶ Coslovsky (2021) estima em US\$ 300 milhões por ano as exportações de produtos “compatíveis com a floresta” na Amazônia, em um mercado global de mais de US\$ 175 bilhões, de forma a destacar o potencial da região nesse mercado. Trata-se de bens como pimenta, dendê, peixes e castanha-do-pará.

¹⁷ FMI (2021) e STN (2021)

¹⁸ MDS (2021) e STN (2021)



Fonte: Hansen/UMD/Google/USGS/NASA

A economia da degradação “dormente” na região finalmente despertou e voltou a liberar sua força destruidora sobre a floresta. Primeiro lentamente, ainda no fim do governo Dilma em 2013, quando as taxas de desmatamento voltaram a subir. Naquele ano, a área desmatada foi 30% maior do que no ano anterior. Depois, atravessando todo o governo Temer, sem qualquer alteração significativa na política ambiental. Em 2016, registrou-se uma taxa anual 50% maior. E chegando, finalmente, ao governo Bolsonaro, quando o desmatamento volta a avançar em passos decididos. Em 2020, os satélites do INPE registraram uma área de quase 11 mil km² de floresta derrubada, 63% a mais que no ano anterior.¹⁹

PRIMITIVISMO ECONÔMICO

A causa radical do desmatamento na Amazônia é a ausência completa na região de um modelo produtivo, includente, avançado, capacitador e verde.

¹⁹ INPE (2021). Taxas de desmatamento para a Amazônia Legal.

O problema não nasceu ontem, mas se magnificou a partir dos anos 2000.²⁰ A governança socioambiental instalada no Brasil desde então lançou uma cortina de fumaça que ocultou a precariedade produtiva local. Ao mesmo tempo, também contribuiu para impedir o avanço da nova fronteira que hoje chamamos “bioeconomia”.²¹

Uma breve história da Amazônia, durante o século XX, ilustra o drama. A marca principal da economia regional, na primeira parte do século passado, foi a exploração sustentável de bens naturais. O grande exemplo foi o ciclo da borracha, na base do desenvolvimento de Belém e Manaus, com novo impulso no período da Segunda Guerra. No auge deste ciclo, a “bioeconomia” da Amazônia chegou a responder por 40% das exportações brasileiras, sem desmatamento acentuado.²²

Desde o fim do ciclo da borracha no pós-guerra, a economia florestal foi refluindo na Amazônia, embora mantivesse, por algumas décadas, algum papel relevante. Até 2000, produtos da economia florestal lideravam a pauta de exportação de vários estados amazônicos, como o Acre, por exemplo.²³ Em toda a região, empresas importantes atuavam na produção e venda de móveis, extração de essências, peixes e peixes ornamentais, entre vários outros produtos.

A partir de então, com o avanço da nova governança socioambiental, a “bioeconomia” da Amazônia foi também fechando as suas portas. No Acre, a “Peixes Amazônia”, criada em parceria com o governo estadual e com financiamento do BNDES, quebrou.²⁴ Também no estado, a fábrica de preservativos Natex, que prometia agregar valor ao látex extraído por cooperativas de seringueiros, compartilhando com seus membros, os lucros da transformação, fechou as portas.²⁵

²⁰ Prates (2008) faz um resumo dos ciclos econômicos e políticas de desenvolvimento na Amazônia.

²¹ Para visão crítica de bioeconomia, ver: Garrett, Ferreira, Valentim et al. (2021) e Abramovay, Ferreira et al. (2021).

²² IPEA Data (2021). Em 1910, as exportações de borracha, em libras esterlinas, corresponderam à 39% do total do país. Ao fim da década, essa razão voltaria a um dígito.

²³ Vargas et al. (2020) e ComexStat (2021).

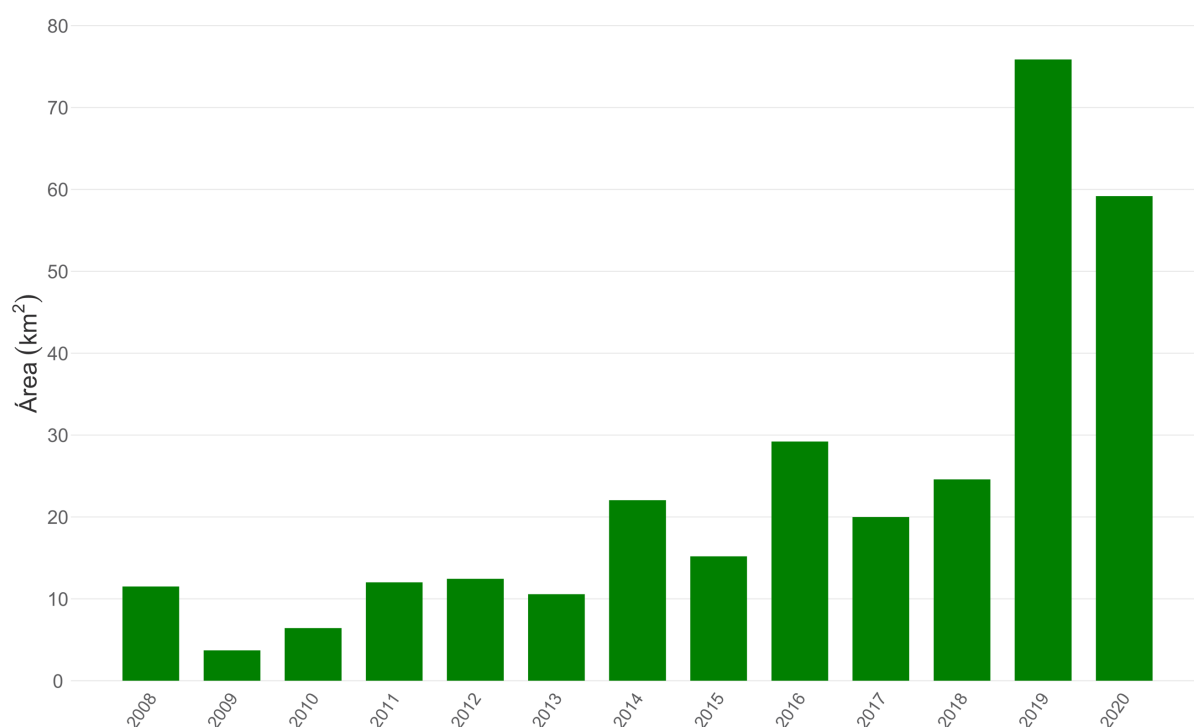
²⁴ G1 (2020).

²⁵ Exame (2018)

No Amapá, o Grupo Jari, que realizou investimentos multimilionários em complexo que combina plantio florestal e manejo para produção de celulose, com desenvolvimento socioambiental, está atualmente à venda.²⁶ E mesmo o projeto de concessão florestal para grandes empresas, a menina dos olhos do governo brasileiro por anos, está prestes a morrer por total falta de viabilidade econômica. Recentemente, o grupo AMATA, concessionário do primeiro bloco de florestas, devolveu a concessão em meio a controvérsias econômicas e judiciais.²⁷

O último “*éden*” da bioeconomia na Amazônia hoje é o extrativismo artesanal. Embora ainda defendido com unhas e dentes, sua sobrevivência é altamente improvável. O extrativismo convive com um paradoxo de origem: se for artesanal, não tem escala e é ineficiente; se crescer e der lucro, deixa de ser extrativismo e vira outra coisa.²⁸ Por isso mesmo, quando tem de escolher entre a miséria verde e a prosperidade antiflorestal, comunidades tradicionais na região optam pelo segundo caminho.²⁹

Figura 3: Taxa Anual de Desmatamento na Reserva Extrativista Chico Mendes



²⁶ Estado de Minas (2019)

²⁷ Rodrigues et al. (2020) e IBAMA (2016)

²⁸ Homma (2012)

²⁹ Kröger (2020) e SOS Amazônia (2021)

Fonte: INPE (2021)

Em síntese, a redução do desmatamento na Amazônia entre 2004-2013 veio ao preço de também tolhermos o desenvolvimento da bioeconomia na região. Para preservar o “verde”, fechamos as fronteiras da floresta para o ser humano, sem por nada no lugar. A Amazônia caminhou para se tornar um grande parque, habitados por pessoas pobres e dependentes dos recursos do resto do país.

PRIMITIVISMO SOCIAL

Pelo menos, o projeto de governança socioambiental que se instalou na região durante os últimos 20 anos promoveu importante resgate social, correto?

Errado.

A Amazônia é hoje a “África brasileira”.

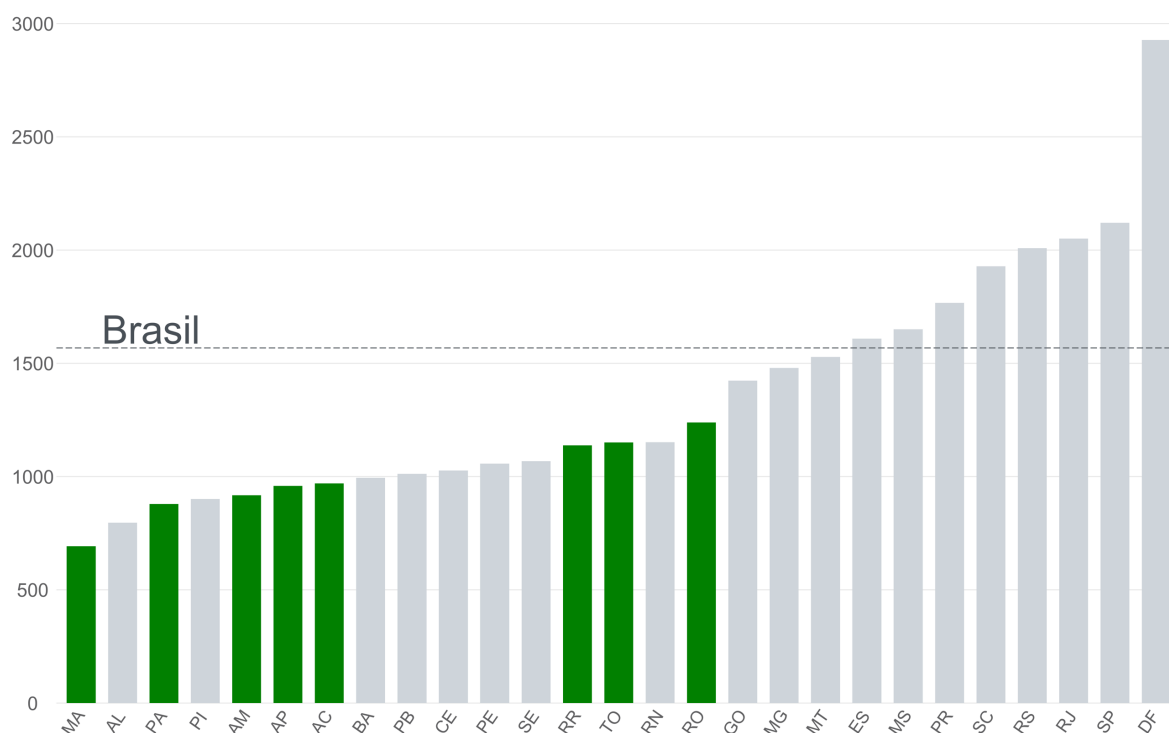
Alguns números ajudam a ilustrar a realidade.

O estado com a mais baixa esperança de vida no Brasil é o estado do Maranhão, na região Nordeste. A parte oeste do Estado também integra a chamada Amazônia legal. E são os municípios da Amazônia maranhense que possuem os menores índices de longevidade do estado.

Em 2019, o estado tinha uma expectativa de vida ao nascer de 71,4 anos. A média brasileira era de 76,5. Todos os estados amazônicos estavam em um patamar inferior a esse. Para se ter uma ideia do contraste, espera-se que uma mulher catarinense que nasça hoje viva 83,2 anos, mais de uma década do que os maranhenses.³⁰

³⁰ IBGE (2021)

Figura 4: Rendimento Domiciliar per Capita (2019)



Notas: Rendimento domiciliar per capita definido como somatório das rendas das famílias, dividido pela população de cada estado, a partir dos dados da PNAD Contínua. Valores em reais (R\$) de 2020, corrigidos pelo deflator implícito do PIB. Destaque para os estados da Região Norte e Maranhão.

Fonte: IBGE (2020b)

O Amapá, o segundo estado mais preservado do Brasil,³¹ é também o estado com a maior taxa de mortalidade infantil do país—23 crianças por 1000 nascimentos, o dobro da média nacional. Seguido de perto por Maranhão e Rondônia, os 3 estados da Amazônia legal.³² Se fosse um país nas Américas, o Amapá perderia para o continente inteiro, com exceção de Haiti, Dominica, Guiana e República Dominicana.³³

Sem mencionar a situação calamitosa, de conhecimento público, do escasso acesso à saúde na Amazônia, onde faltam médicos e infraestrutura de atendimento básica.³⁴ Ou

³¹ MapBiomass (2021). Amazonas, Amapá e Roraima são os três estados com maior cobertura nativa, com mais de 95% de suas extensões ainda preservadas.

³² IBGE (2021)

³³ IGME (2020)

³⁴ Crise acentuada pela Covid-19 revelou fragilidade do sistema de saúde da região. Estados que integram a Amazônia têm as menores disponibilidades de leitos de UTI e profissionais da saúde do Brasil. Ver IBGE (2020a).

da escassez de saneamento, o pior do Brasil;³⁵ falta água potável no chão, ao mesmo tempo que a região é o maior berço de água doce do mundo, o céu dos “rios voadores”.³⁶

Recentemente, o Atlas de Desenvolvimento Humano elaborou um ranking municipal, que ranqueia o desenvolvimento humano do país. No Brasil, são 5.500 municípios. 10 últimos colocados são todas da Amazônia Legal: Melgaço no Pará (PA), Fernando Falcão (MA), Atalaia do Norte (AM), Uiramutã (RR), Chaves (PA), Jordão (AC), Bagre (AC), Cachoeira do Piriá (PA) e Itamarati (AM)³⁷.

O que acontece quando combinamos os dados sociais (IDH) com alguns dados econômicos? A situação não muda. Segundo o Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal, que combina informações emprego, educação e saúde, 5 dos últimos 10 municípios do país estão na Amazônia Legal.³⁸

A Amazônia é o lugar do Brasil em que as pessoas são marcadas, no dia do nascimento, para morrer mais cedo. É o lugar em que as crianças aprendem, desde a infância, que o Brasil e o mundo não querem que a região cresça—pra não ameaçar a floresta.³⁹ Que prosperidade é coisa de gringo, de gente do Sudeste, da França ou da Alemanha, mas não do caboclo, do seringueiro, do ribeirinho.

PRIMITIVISMO POLÍTICO

Se o cenário é tão grave, a pergunta que resta é por que a Amazônia não reage?

A Amazônia tem reagido ferozmente.

Talvez a maioria de nós não esteja sabendo ouvir.

³⁵ Instituto Trata Brasil (2020). Segundo o estudo, somente 10% dos moradores da Região Norte têm acesso ao devido sistema de esgoto. Os serviços de água chegam a pouco menos de 60% da população.

³⁶ Nobre (2014) explica como o clima da América do Sul se relaciona com a Amazônia. O Projeto Rios Voadores estima em uma vazão de 200 mil m³/s, fruto da evapotranspiração da floresta.

³⁷ Atlas Brasil (2021)

³⁸ Firjan (2018). Dados referentes à pesquisa de 2016.

³⁹ Martins (2021)

A primeira forma de reação da Amazônia é a elevação do desmatamento. O desmatamento na região, mais que um grave problema ambiental, é a *febre* de um corpo produtivo doente. O corte ilegal da floresta não é só fruto da ação de criminosos sem alma, de especuladores interligados em redes satânicas internacionais, que querem roubar a riqueza da floresta pra si. O desmatamento é um grito de socorro do povo da Amazônia, desequipado, sem alternativa, mas lutando para encontrar formas dignas de viver e crescer.

A segunda forma de reação é ainda mais eloquente, mas também tem sido solenemente ignorada por boa parte do país. Ela vem da política. Nas últimas eleições presidenciais, a Amazônia, em grande parte, escolheu um presidente cuja principal bandeira política na região era acabar com as regulações ambientais. Na região Norte, Bolsonaro teve melhor rendimento relativo do país. Dos 4 estados em que teve mais de 70% dos votos, 3 na Amazônia.⁴⁰

O caso mais emblemático do grito político da Amazônia talvez venha do Acre. O estado, que tem o amor à floresta na sua identidade e no seu hino, deu a Bolsonaro, no primeiro turno, 62% votos, enquanto Marina Silva obteve 2%. Na capital do estado, Rio Branco, cidade de Marina, Bolsonaro foi eleito com 86% no segundo turno. Em Xapuri, terra de Chico Mendes, 83%. O Acre foi o estado em que Bolsonaro teve o maior percentual dos votos do país em 2018.⁴¹

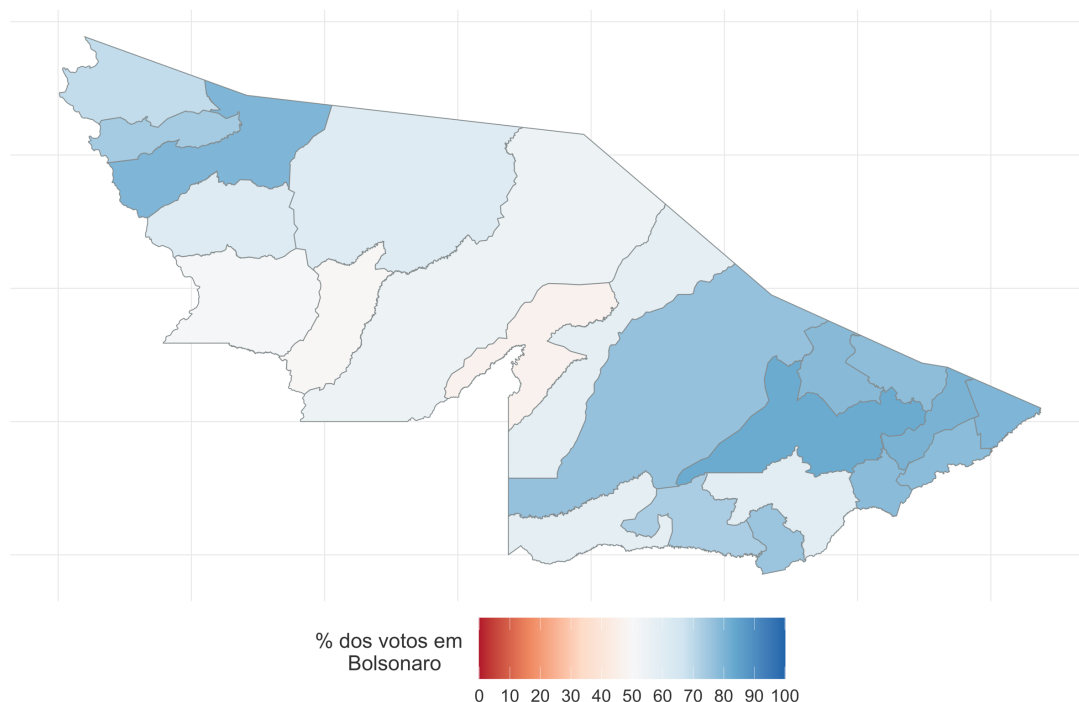
A eleição de 2018 foi um sonoro protesto da Amazônia contra a maneira como o Brasil e boa parte do mundo ainda lida com a região. A política em grande parte da região não parece sugerir uma polarização, mas, ao contrário, expressa uma grande convergência: a Amazônia quase toda se aliou a um candidato, menos pelo que ele propõe, mais pelo que ele rejeita.⁴²

Figura 5: Segundo Turno das Eleições Presidenciais de 2018 no Acre

⁴⁰ TSE (2018)

⁴¹ *Ibidem.*

⁴² Kroger (2020)



Nota: Consideram-se apenas os votos válidos.

Fonte: TSE (2018)

É claro que política é volátil e o cenário político na região pode mudar. E é claro que as circunstâncias não “isentam” o governo no poder da responsabilidade de agir, para combater o desmatamento criminoso e oferecer uma saída para o país. Mas cumprir este propósito, neste momento ou em qualquer outro, exigirá do país e do mundo muito mais do que indignação, porrete ou bolsa.

A cada 15 anos, a “crise do desmatamento” joga a Amazônia no centro da atenção do planeta. Ocorreu com Chico Mendes na década de 1990, na luta dos seringueiros. Ocorreu de novo em meados dos anos 2000, no bojo das tensões entre agricultores e ambientalistas. E agora volta à tona com toda força, no mesmo momento em que Europa, Estados Unidos e China caminham para posicionar a agenda ambiental no centro da economia e da diplomacia global.

A solução definitiva para a Amazônia é a *prosperidade verde*. Começando de onde a governança do passado falhou. A Amazônia não pode ser tratada como problema de árvore, de polícia ou de pobre. Ela precisa ser vista como uma oportunidade que o destino generosamente colocou diante de todos nós, para refazer o futuro. Na

Amazônia, o Brasil tem a rara chance de implementar um grande projeto produtivo, tecnologicamente avançado, socialmente incluyente e *verde*.

REFERÊNCIAS

- Abramovay, R., Ferreira, J., Costa, F. de A., Ehrlich, M., Euler, A. M. C., Young, C. E. F., Moutinho, P., Nobre, I., Rogez, H., Roxo, E., Schor, T., & Villanova, L. (2021). The New Bioeconomy in the Amazon: Opportunities and Challenges for a Healthy Standing Forest and Flowing Rivers. In Science Panel for the Amazon, *The Amazon We Want*.
- Amigo, I. (2020). When will the Amazon hit a tipping point? *Nature*, 578(7796), 505–507.
- Artaxo, P., & Mello, N. G. R. de. (2017). Evolução do Plano de Ação para Prevenção e Controle do Desmatamento na Amazônia Legal. *Revista Do Instituto de Estudos Brasileiros*, 66, 108.
- Assunção, J., Gandour, C., Rocha, R., & Rocha, R. (2020). The Effect of Rural Credit on Deforestation: Evidence from the Brazilian Amazon. *The Economic Journal*, 130(626), 290–330.
- Assunção, J., & Rocha, R. (2019). Getting greener by going black: The effect of blacklisting municipalities on Amazon deforestation. *Environment and Development Economics*, 24(2), 115–137.
- Atlas Brasil. (2020). *Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil*.
<http://www.atlasbrasil.org.br/ranking>
- Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). (2019). *Central de Downloads*.
<https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/transparencia/centraldedownloads>
- Barroso, L. R., & Campos Mello, P. P. (2021). In Defense of the Amazon Forest: The Role of Law and Courts. *Harvard International Law Journal*, 63.
- Bolle, M. B. (2019). The Amazon Is a Carbon Bomb: How Can Brazil and the World Work Together to Avoid Setting It Off? *Policy Brief (PIIE)*.
- Carvalho, W. D., Mustin, K., Hilário, R. R., Vasconcelos, I. M., Eilers, V., & Fearnside, P. M. (2019). Deforestation control in the Brazilian Amazon: A conservation

- struggle being lost as agreements and regulations are subverted and bypassed. *Perspectives in Ecology and Conservation*, 17(3), 122–130.
- Castro, W. (2021). Reserva Extrativista Chico Mendes lidera lista de Áreas Protegidas que mais perdem floresta por desmatamento desde Agosto de 2020. *SOS Amazônia*. <https://sosamazonia.org.br/tpost/ildaecj3g1-reserva-extrativista-chico-mendes-lidera>
- Coslovsky, S. (2021). Oportunidades para Exportação de Produtos Compatíveis com a Floresta na Amazônia Brasileira. *Amazônia 2030*.
- Estado de Minas. (2019). Com histórico de perdas e dívida de R\$ 1,2 bilhão, Jari Celulose busca sócio. *Jornal Estado de Minas*. https://www.em.com.br/app/noticia/economia/2019/02/22/internas_economia_1032755/com-historico-de-perdas-e-divida-de-r-1-2-bilhao-jari-celulose-busca.shtml
- Estatísticas do Comércio Exterior (ComexStat). (2021). *Exportação e Importação Geral*. <http://comexstat.mdic.gov.br/pt/home>
- Federação das Indústrias do Estado do Rio de Janeiro (FIRJAN). (2018). *IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal*. <https://www.firjan.com.br/ifdm/downloads/>
- Ferreira, J., Pardini, R., Metzger, J. P., Fonseca, C. R., Pompeu, P. S., Sparovek, G., & Louzada, J. (2012). Towards environmentally sustainable agriculture in Brazil: Challenges and opportunities for applied ecological research: Towards sustainable agriculture in Brazil. *Journal of Applied Ecology*.
- Fundo Monetário Internacional (FMI). (2021). *IMF Primary Commodity Prices*. <https://www.imf.org/en/Research/commodity-prices>
- G1. (2020). Com redução de 48% na criação, Acre é 7º menor produtor de peixes do país. *Portal G1*. [Com redução de 48% na criação, Acre é 7º menor produtor de peixes do país](#)
- Garrett, R. D., Ferreira, J., Cammelli, F., Levy, S. A., Valentim, J., & Vieira, I. (2021). Forests and Sustainable Development in the Brazilian Amazon: History, Trends, and Future Prospects. *Annual Review of Environment and Resources*, 46(1), annurev-environ-012220-010228.

- Gibbs, H. K., Rausch, L., Munger, J., Schelly, I., Morton, D. C., Noojipady, P., Soares-Filho, B., Barreto, P., Micol, L., & Walker, N. F. (2015). Brazil's Soy Moratorium. *Science*, 347(6220), 377–378.
- Hansen, M. C., University of Maryland, Google, United States Geological Survey (USGS), National Aeronautics and Space Administration (NASA), Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., & Townshend, J. R. G. (2013). High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science*, 342(6160), 850–853.
<http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest>.
- Homma, A. K. O. (2012). Extrativismo vegetal ou plantio: Qual a opção para a Amazônia? *Estudos Avançados*, 26(74), 167–186.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2018a). *Produto Interno Bruto dos Municípios*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9088-produto-interno-bruto-dos-municipios.html>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2018b). *Projeções da População*. <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/9109-projecao-da-populacao.html?=&t=o-que-e>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2019). *Biomass*. <https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/informacoes-ambientais/15842-biomass.html?=&t=o-que-e>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020a). *IBGE divulga distribuição de UTIs, respiradores, médicos e enfermeiros*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/27614-ibge-divulga-distribuicao-de-utis-respiradores-medicos-e-enfermeiros>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2020b). *IBGE divulga o rendimento domiciliar per capita 2019*. <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/26956-ibge-divulga-o-rendimento-domiciliar-per-capita-2019>
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2021a). *Esperança de vida ao nascer e Taxa de mortalidade infantil, por sexo*. <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/7362>

- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). (2021b). *Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua Trimestral—PNADC/T* (tabelas 5917 e 5606).
<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pnadct/tabelas>
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). (2016). *Operação combate furto de madeira e garimpo ilegal na Floresta Nacional do Jamari (RO)*. https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/noticias/copy_of_noticias/noticias-2016/operacao-combate-furto-de-madeira-e-garimpo-ilegal-na-floresta-nacional-do-jamari-ro
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). (2008). *Exportações brasileiras de borracha*.
- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA). (2021). *Salário Mínimo Real*.
- Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE). (2021). *PRODES (Desmatamento)*.
http://terrabrasilis.dpi.inpe.br/app/dashboard/deforestation/biomes/legal_amazon/rates
- Instituto Trata Brasil. (2020). *Saneamento e Saúde na Região Norte*.
<https://www.tratabrasil.org.br/blog/2020/07/30/saneamento-e-saude-na-regiao-norte/>
- Instituto Trata Brasil. (2021). *Ranking do Saneamento 2021*. Instituto Trata Brasil.
- Kröger, M. (2020). Deforestation, cattle capitalism and neodevelopmentalism in the Chico Mendes Extractive Reserve, Brazil. *The Journal of Peasant Studies*, 47(3), 464–482.
- Martins, J. (2021). *Negócios de Impacto na Amazônia*.
<https://www.youtube.com/watch?v=5WXXkFgx-Gc>
- Ministério da Cidadania (MDS). (2021). *Bolsa Família—MI Social*.
<https://dados.gov.br/dataset/bolsa-familia-misocial>
- Nepstad, D., McGrath, D., Stickler, C., Alencar, A., Azevedo, A., Swette, B., Bezerra, T., DiGiano, M., Shimada, J., Seroa da Motta, R., Armijo, E., Castello, L., Brando, P., Hansen, M. C., McGrath-Horn, M., Carvalho, O., & Hess, L. (2014). Slowing Amazon deforestation through public policy and interventions in beef and soy supply chains. *Science*, 344(6188), 1118–1123.
- Nobre, A. D. (2014). *The Future Climate of Amazonia: Scientific Assessment Report*. ARA, CCST-INPE e INPA.

- Nobre, C. A., & Nobre, I. (2019). Projeto “Amazônia 4.0”: 07 Definindo uma Terceira Via para a Amazônia. *Futuribles*, 2, 7–20.
- Nobre, C., & Lovejoy, T. E. (2018). Amazon Tipping Point. *Science Advances*, 4(2), eaat2340.
- Prates, R. C. (2008). *O desmatamento desigual na Amazônia brasileira: Sua evolução, suas causas e consequências sobre o bem-estar* [Doutorado em Economia Aplicada, Universidade de São Paulo].
- Projeto de Mapeamento Anual do Uso e Cobertura da Terra no Brasil (MapBiomas). (2021). *Cobertura Bioma e Estados*. <https://mapbiomas.org/estatisticas>
- Rodrigues, M. I., Souza, Á. N. de, Joaquim, M. S., Lustosa Junior, I. M., & Pereira, R. S. (2020). Concessão florestal na Amazônia brasileira. *Ciência Florestal*, 30(4), 1299–1308.
- Salomão, K. (2018). Estatal que fabrica camisinhas no Acre enfrenta crise. *Revista Exame*. <https://exame.com/negocios/estatal-que-fabrica-camisinhas-no-acre-enfrenta-crise/>
- Schymura, L. G. (2021). Desafio da Amazônia deve ser posto no devido contexto social, econômico e político. *Blog do IBRE*. <https://blogdoibre.fgv.br/posts/desafio-da-amazonia-deve-ser-posto-no-devido-contexto-social-economico-e-politico>
- Secretaria do Tesouro Nacional (STN). (2021a). *Estatísticas Fiscais do Governo Geral*. <https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estatisticas-fiscais-e-planejamento/estatisticas-fiscais-do-governo-geral>
- Secretaria do Tesouro Nacional (STN). (2021b). *Transferências a Estados e Municípios*. <https://www.tesourotransparente.gov.br/temas/estados-e-municipios/transferencias-a-estados-e-municipios>
- Silva Junior, C. H. L., Pessôa, A. C. M., Carvalho, N. S., Reis, J. B. C., Anderson, L. O., & Aragão, L. E. O. C. (2021). The Brazilian Amazon deforestation rate in 2020 is the greatest of the decade. *Nature Ecology & Evolution*, 5(2), 144–145.
- Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG). (2021). *Emissões Totais—Brasil*. <http://seeg.eco.br/download>
- Stabile, M. C. C., Guimarães, A. L., Silva, D. S., Ribeiro, V., Macedo, M. N., Coe, M. T., Pinto, E., Moutinho, P., & Alencar, A. (2020). Solving Brazil’s land use puzzle: Increasing production and slowing Amazon deforestation. *Land Use Policy*, 91, 104362.

- Tollefson, J. (2018). Brazil's lawmakers renew push to weaken environmental rules. *Nature*, 557(7703), 17–17.
- Tribunal Superior Eleitoral (TSE). (2018). *Divulgação dos resultados das eleições*.
<https://www.tse.jus.br/eleicoes/processo-eleitoral-brasileiro/divulgacao-de-resultados>
- UN Inter-agency Group for Child Mortality Estimation (IGME). (2020). *Mortality rate, infant (per 1,000 live births)*.
[https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN?most recent value des c=true](https://data.worldbank.org/indicator/SP.DYN.IMRT.IN?most%20recent%20value%20des%20c=true)
- Vargas, D., Pinto, T., Sampaio, J., Pires, V., Kreitlon, C., Vale, D., Sommer, J., Diego, V., Alissa, M., & Andreiuolo, B. (2020). *Federalismo & Agronegócio: Como a Covid-19 impactou o agronegócio nas regiões e estados brasileiros?* EESP/FGV.
- West, T. A. P., & Fearnside, P. M. (2021). Brazil's conservation reform and the reduction of deforestation in Amazonia. *Land Use Policy*, 100, 105072.