



Novas Ameaças ao Desmatamento da Amazônia:

Impactos Esperados das Rodovias
BR-364 e BR-319 e das Ferrovias FICO 1
e Ferrovia Estadual do Mato Grosso



Autoria

Gustavo R. S. Pinto

Gerente de Pesquisa, CPI/PUC-Rio

gustavo.pinto@cpiglobal.org

João Pedro F. Arbache

Analista Sênior, CPI/PUC-Rio

Cláudio R. Frischtak

Diretor de País (Moçambique), International Growth Center (LSE/Oxford) e sócio gestor da Inter.B Consultoria, e ex Principal Economist, Banco Mundial

Agradecimentos

Este trabalho é financiado por Fundação Itaúsa e Instituto Clima e Sociedade. Nossos parceiros e financiadores não necessariamente compartilham das posições expressas nesta publicação.

Os autores gostariam de agradecer a Juliano Assunção, Natalie Hoover e aos participantes das reuniões do projeto Amazônia 2030 pelos comentários e sugestões e a Loreta Guerra e Gabriela Araujo pela assistência à pesquisa. Também gostariam de agradecer a Giovanna de Miranda e Camila Calado pelo trabalho de revisão e edição de texto e Meyrele Nascimento e Nina Oswald Vieira pelo trabalho de design gráfico.

Citação sugerida

Pinto, Gustavo R. S., João Pedro F. Arbache e Cláudio R. Frischtak. *Novas Ameaças ao Desmatamento da Amazônia: Impactos Esperados das Rodovias BR-364 e BR-319 e das Ferrovias FICO 1 e Ferrovia Estadual do Mato Grosso*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative e Amazônia 2030, 2026.

Sobre o Amazônia 2030

O projeto Amazônia 2030 é uma iniciativa de pesquisadores brasileiros para desenvolver um plano de desenvolvimento sustentável para a Amazônia brasileira. Nosso objetivo é oferecer condições para que a região possa alcançar um patamar maior de desenvolvimento econômico e humano e atingir o uso sustentável dos recursos naturais em 2030.

Sobre o Climate Policy Initiative

O Climate Policy Initiative (CPI) é uma organização com experiência internacional em análise de políticas públicas e finanças, que possui oito escritórios ao redor do mundo. No Brasil, é afiliado à Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e atua no aprimoramento de políticas públicas e finanças sustentáveis a fim de promover a transição para uma economia de baixo carbono. O CPI/PUC-Rio desenvolve análises baseadas em evidência e estabelece parcerias estratégicas com membros do governo, da sociedade civil, do setor privado e de instituições financeiras.

Assessoria de Imprensa

O Mundo Que Queremos

amazonia2030@omundoquequeremos.com.br

Contato

camila.lima@cpiglobal.org

gustavo.nascimento@omundoquequeremos.com.br

Introdução

O Brasil vive um momento importante em termos de investimentos em infraestrutura de transportes. Nas Regiões Centro-Oeste e Norte do país, um conjunto de obras de grande porte está em execução: a modernização da BR-364 em Rondônia, o asfaltamento do “trecho do meio” da BR-319 no estado do Amazonas, a implantação da Ferrovia Estadual no Mato Grosso e do trecho inicial da Ferrovia de Integração Centro-Oeste (FICO 1).¹

Em conjunto, esses projetos representam uma mudança estrutural na conectividade da Amazônia Legal, que abriga áreas relevantes para o agronegócio, municípios relativamente isolados e grandes extensões de floresta tropical. Por um lado, a melhoria da infraestrutura de transportes tende a aumentar a competitividade regional em razão da redução dos custos de transportes. Por outro, os ganhos econômicos associados às obras podem vir acompanhados de riscos relevantes para a conservação da floresta e para os serviços ambientais associados. Em regiões de fronteira agrícola com extensas áreas de cobertura florestal, isso pode aumentar a pressão sobre a vegetação nativa, principalmente onde a governança fundiária é frágil, levando, por exemplo, à apropriação de terras públicas, ao contrabando de madeira e à mineração ilegal. Adicionalmente, em anos recentes, o desmatamento tem aberto espaço a um conjunto mais amplo de atividades ilícitas, vinculadas ao crime organizado e à expansão das facções.

Este relatório analisa o impacto, a abrangência e os riscos associados à implementação de quatro obras: a modernização da BR-364 em Rondônia, o asfaltamento do “trecho do meio” da BR-319 no Amazonas, a implantação da Ferrovia Estadual no Mato Grosso e do trecho inicial da FICO 1. Os resultados mostram que **os projetos irão elevar de forma relevante a acessibilidade de 302 municípios nas Regiões Norte e Centro-Oeste do Brasil.** Contudo, parte considerável do território afetado abriga extensas áreas de floresta. Na área de influência dos projetos, **aproximadamente 44 milhões de hectares de florestas, área equivalente ao Maranhão, estão localizadas em Glebas Públicas sem destinação formal**, categoria fundiária associada à alta vulnerabilidade ao desmatamento, e à expansão da criminalidade numa zona onde a presença do Estado é rarefeita.

¹ Vale ressaltar que há outros projetos que estão em estágio avançado de planejamento e programação, de maneira que a abrangência dos efeitos aqui estudados poderá ser ainda maior.

Mapear a vulnerabilidade ao desmatamento na Amazônia brasileira, hoje, é avaliar riscos menos bem dimensionados e mais complexos para a região, associados ao controle territorial das facções criminosas. O padrão evoca uma versão contemporânea do conceito de crescimento empobrecedor (*immiserizing growth*), introduzido por Jagdish Bhagwati em 1958 para descrever situações em que a expansão econômica reduz o bem-estar em vez de elevá-lo. No caso amazônico, o empobrecimento não opera pelos preços internacionais, como no argumento original, mas pelas externalidades que a expansão da fronteira deixa de precificar: a infraestrutura abre caminhos para o escoamento da produção e amplia a conectividade dos municípios, porém o desmatamento associado corrói serviços ecossistêmicos fundamentais, como a regulação das chuvas, ao mesmo tempo em que consolida o domínio de facções sobre o território. O resultado é que os ganhos de renda registrados podem ser superados por perdas que não entram na contabilidade, deteriorando o próprio ambiente de negócios que a infraestrutura pretendia fomentar.

A análise permite identificar os impactos dos projetos de infraestrutura de transportes de forma ampla, para além dos territórios diretamente afetados pelo empreendimento. Isso é relevante porque os choques associados a cada projeto, sejam positivos ou negativos, tendem a abranger uma área maior que o traçado da obra. Os resultados apontam para um risco iminente para a conservação da vegetação nativa nas áreas sob influência dos projetos analisados, com destaque para o eixo entre Mato Grosso, Rondônia e Amazonas, principalmente nos municípios nos arredores da BR-319.

O risco é magnificado pela dificuldade do Estado em fiscalizar, investigar e reprimir a criminalidade em vastas áreas da Amazônia. Na Amazônia Ocidental, fronteira dos grandes produtores de cocaína, a atividade criminosa está em expansão, e as rotas que ingressam no Brasil pela região abastecem o mercado interno e seguem para os mercados europeu e asiático. As atividades associadas à perda de vegetação carregam, assim, uma externalidade negativa adicional e de primeira ordem: a consolidação de economias criminosas ligadas ao desmatamento, à exploração ilegal de madeira e à mineração ilegal.

A execução dos projetos deve ser assim acompanhada da adoção de políticas desenhadas consoante as especificidades de cada território, mitigando seus efeitos adversos. A elaboração de medidas de mitigação deve considerar os

efeitos dos projetos nas esferas ambiental, social e econômica, e sua execução deve ocorrer o quanto antes para evitar que os benefícios dos projetos sejam ofuscados ou mesmo superados pelos custos para a população afetada. Tal qual uma espécie invasora, o crime organizado deteriora o ambiente para o desenvolvimento de atividades econômicas legítimas e corrói o tecido social. Nesta perspectiva, conforme as obras avançam, o tempo para a adoção de medidas protetivas se estreita. Em particular, a destinação dos 44 milhões de hectares de florestas em glebas públicas não destinadas se mostra urgente.

Os Custos do Desmatamento: uma Nova Perspectiva

Os impactos do desmatamento na floresta amazônica vão muito além da esfera ambiental. A conversão da floresta incentiva a ampliação da esfera ilegal das atividades econômicas, atrai a criminalidade, além reduzir a oferta de um amplo conjunto de serviços ecossistêmicos não precificados, mas com impacto material no regime de chuvas além da Amazônia, e, logo, na agricultura, na geração de energia, no transporte hidroviário.^{2,3,4,5} Na Amazônia, esses custos não aparecem de forma isolada: o desmatamento está inserido em dinâmicas territoriais marcadas por disputas fundiárias, atividades econômicas ilegais e criminosas e pela expansão de mercados ilícitos.^{6,7,8}

Na medida em que os direitos de propriedade são frágeis e a capacidade de fiscalização é baixa, a terra e os ativos ambientais tornam-se bens apropriáveis ilegalmente, e a violência, um método para assegurar controle territorial, excluir

-
- 2 Ferreira, Alipio. "Amazon Deforestation: Drivers, Damages, and Policies". *Land Use Policy* 160 (2026): 107810. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4i7mM7T.
 - 3 Damm, Yannicet al. "Health Benefits of Reduced Deforestation in the Brazilian Amazon". *Communications Earth & Environment* 5, n° 693, 2024. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4cu8TwT.
 - 4 Pinto, Gustavo R. S. e João Pedro F. Arbache. *O Desmatamento Corta a Luz: Itaipu, Belo Monte e o Preço da Floresta Perdida*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative e Amazônia 2030, 2025. bit.ly/Desmatamento-HPP.
 - 5 Pinto, Gustavo R. S. e João Pedro F. Arbache. *Quando a Fonte Seca: As Ameaças do Desmatamento da Amazônia para a Economia Brasileira*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative e Amazônia 2030, 2025. bit.ly/SinteseRiosVoadores.
 - 6 Pereira, Leila, Rafael Pucci e Rodrigo R. Soares. *Da Exploração Ilegal de Recursos Naturais ao Tráfico Internacional de Cocaína: Padrões de Violência na Amazônia Brasileira*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2026. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4qUJjHb.
 - 7 Barreto, Paulo et al. *Como a Pecuária Pode Liderar a Ação Climática do Brasil*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2025. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4d3rkZx.
 - 8 Risso, Melina et al. *Siga o Dinheiro: Crimes Ambientais e Ilícitos Econômicos em Cadeias Produtivas na Amazônia Brasileira*. Artigo Estratégico n° 63. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2024. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4dkePT3.

rivais e proteger rendas ilegais.^{9,10} Assim, para além de representar a mudança no uso do solo, em muitos casos, o desmatamento integra estratégias de ocupação, apropriação e valorização privada de áreas públicas ou de posse incerta.

Essa dinâmica territorial é combinada com redes ilegais que sustentam a destruição da floresta. Crimes ambientais na Amazônia são frequentemente viabilizados por lavagem de dinheiro e de ativos ambientais, fraudes e corrupção, com incidência em cadeias ligadas à exploração da madeira, ao garimpo de ouro, à grilagem e à agropecuária com práticas ilícitas.¹¹ As evidências mostram também que mercados ilegais podem ampliar a violência local. Um exemplo é a vedação do comércio da madeira mogno no Brasil. Após a proibição, a atividade continuou sendo praticada ilegalmente, e a violência aumentou nas áreas de ocorrência natural da madeira. O efeito se concentrou sobretudo no Pará, onde o mercado ilegal de mogno gerou 5.172 mortes entre 1999 e 2013.¹² Quando não se pode recorrer ao sistema de justiça para garantir contratos, resolver disputas ou proteger propriedades, a violência passa usualmente a funcionar como instrumento de coordenação, coerção e proteção de atividades econômicas ilegais.

A relação entre crimes ambientais e segurança pública fica mais clara ao se verificar a redução da taxa de homicídios na Amazônia a partir do fortalecimento da fiscalização ambiental. A intensificação do uso do Deter¹³ para combater o desmatamento entre 2006 e 2016 evitou cerca de 1.477 homicídios por ano na Amazônia, uma redução de 15% frente à média anual da região.¹⁴ A importância de reforçar a fiscalização e a repressão às atividades ilegais e criminosas é reforçada pelo fato de, entre 1999 e 2023, pequenos municípios da Amazônia Legal terem registrado 18.755 homicídios a mais do que municípios similares

9 Fetzter, Thiemo e Samuel Marden. "Take What You Can: Property Rights, Contestability and Conflict". *The Economic Journal* 127, nº 601 (2017): 757–783. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/3T9fRRv.

10 Alston, Lee J., Gary D. Libecap e Bernardo Mueller. "Land Reform Policies, the Sources of Violent Conflict, and Implications for Deforestation in the Brazilian Amazon". *Journal of Environmental Economics and Management* 39, nº 2 (2000): 162–188. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4zXnb32.

11 Risso, Melina et al. *Siga o Dinheiro: Crimes Ambientais e Ilícitos Econômicos em Cadeias Produtivas na Amazônia Brasileira*. Artigo Estratégico nº 63. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2024. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4dkePT3.

12 Chimeli, Ariaster B. e Rodrigo R. Soares. "The Use of Violence in Illegal Markets: Evidence from Mahogany Trade in the Brazilian Amazon". *American Economic Journal: Applied Economics* 9, nº 4 (2017): 30–57. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/3SNBPcr.

13 Sistema de Detecção de Desmatamento em Tempo Real. Ferramenta do INPE que gera alertas diários de alterações na cobertura florestal.

14 Araujo, Rafael, Vitor Possebom e Gabriela Setti. "DETERring More than Deforestation: Environmental Enforcement Reduces Violence in the Amazon". *arXiv preprint arXiv:2509.06076*, 2026. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4xIQp4k.

no restante do país. Entre 2018 e 2023, madeira ilegal, grilagem, mineração ilegal de ouro e presença crescente de facções explicam cerca de 60% dos homicídios adicionais, o equivalente a aproximadamente 5.500 mortes.¹⁵ Em 2023, essa dinâmica se refletia em uma taxa de mortes violentas intencionais de 32,3 por 100 mil habitantes na Amazônia Legal, 41,5% acima da média nacional.¹⁶

O avanço das facções ocorre em conexão com o crescimento dos crimes ambientais na Amazônia. Organizações criminosas têm ampliado sua presença por meio do controle territorial, do domínio sobre infraestruturas críticas locais e da inserção em mercados lícitos e ilícitos.¹⁷ Há também evidências de compartilhamento de equipamentos e cadeias logísticas entre organizações voltadas a crimes ambientais e ao tráfico de drogas, incluindo aeronaves, caminhões, barcos e pistas clandestinas em complexos de atividades associadas ao garimpo ilegal, à extração ilegal e contrabando de madeira e ao transporte de drogas.¹⁸ O desmatamento é, portanto, um componente associado a um cenário mais amplo e complexo de atividade e ações ilegais que consolidam a presença de organizações criminosas na Amazônia.

Além do vínculo com a violência e a criminalidade, impulsionada pelas facções, o desmatamento não tem se traduzido em um modelo de alta produtividade. A pecuária ocupa a maior parte das áreas desmatadas na Amazônia, mas a expansão do rebanho não vem acompanhada de ganhos de eficiência de sistemas produtivos. Na região, estima-se que um aumento de 10% no rebanho bovino está associado a uma queda de aproximadamente 10% no preço da terra, resultado consistente com a hipótese de grilagem: a abertura de pastagens amplia a oferta de terras apropriadas ilegalmente, reduz o preço da terra e sustenta uma pecuária extensiva caracterizada por baixos níveis de investimento e produtividade.¹⁹

15 Pereira, Leila, Rafael Pucci e Rodrigo R. Soares. *Da Exploração Ilegal de Recursos Naturais ao Tráfico Internacional de Cocaína: Padrões de Violência na Amazônia Brasileira*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2026. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4qUJjHb.

16 Lima, Renato Sérgio de et al. *Cartographies of Violence in the Amazon Rainforest 2024: Executive Summary*. 3ª ed. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 2024. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/3TfKzbA.

17 Ibid.

18 Risso, Melina et al. *Dinâmicas do ecossistema dos crimes ambientais na Amazônia Legal*. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2024. (Artigo Estratégico, 64). Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4iJZISf.

19 Lima Filho, Francisco Luis, Arthur Bragança e Juliano Assunção. *A Economia da Pecuária na Amazônia: Grilagem ou Expansão da Fronteira Agropecuária?* Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. bit.ly/AgroGrilagem.

O problema, portanto, não é a escassez de terra, mas o uso ineficiente das extensas áreas já abertas. A adoção de melhores práticas produtivas poderia aumentar o valor da produção pecuária entre 17,6% e 29,4%, sem abertura de novas áreas. Ademais, políticas de controle do desmatamento podem estimular a intensificação produtiva nas áreas já convertidas.^{20,21}

Adicionalmente, as evidências indicam que o desmatamento e a degradação florestal não se traduziram em boas condições de emprego e renda na Amazônia, que permanece defasada em relação ao restante do país.²² Em 2018, a Amazônia Legal concentrava 13% da população brasileira, mas apenas 9% dos empregos formais, e somente 18,7% de sua população possuía vínculo formal, ante 28,4% no restante do país.²³ O mercado de trabalho permanece, assim, marcado pela baixa capacidade de absorção e pela precariedade. Em 2024, 46,7% dos ocupados estavam na informalidade e 20,5% dos jovens de 15 a 29 anos não estudavam, não trabalhavam nem procuravam emprego.^{24,25} Essa fragilidade é particularmente grave diante do bônus demográfico da região. Embora o aumento da população em idade ativa tenha criado um potencial de crescimento anual do PIB per capita superior a 1,2%, em média, o crescimento efetivo ficou aquém desse potencial, o que se reflete nos dados do mercado de trabalho.²⁶ Nesse contexto, com a escassez de alternativas lícitas para a absorção da mão de obra, o crime organizado encontra um cenário propício para o aliciamen-

20 Bragança, Arthur, Francisco Luis Lima Filho e Juliano Assunção. *Um Novo Modelo de Negócios é Necessário para Aumentar a Produtividade da Pecuária na Amazônia*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2021. bit.ly/4yy2J7I.

21 Moffette, Fanny, Marin Skidmore e Holly K. Gibbs. "Environmental Policies That Shape Productivity: Evidence from Cattle Ranching in the Amazon". *Journal of Environmental Economics and Management* 109 (2021): 102490. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4xethtr.

22 Alfenas, Flávia, Francisco Cavalcanti e Gustavo Gonzaga. *Mercado de Trabalho na Amazônia Legal: Uma Análise Comparativa com o Resto do Brasil*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2020. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4crNCnw.

23 Gonzaga, Gustavo e Vinícius de Sá. *As Portas de Entrada do Emprego Formal na Amazônia*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2026. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4639QZB.

24 Amazônia Legal em Dados. "Informalidade". Dados da PNAD Contínua referentes a 2024. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4xOhOK3.

25 Amazônia Legal em Dados. "Taxa de Jovens Nem-Nem-Nem". Dados da PNAD Contínua referentes a 2024. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4diGjPi.

26 Turra, Cássio M., Irineu Rigotti, Fernando Fernandes e Renato Hadad. *Os Dividendos Demográficos na Amazônia Legal*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2022. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4hbEwOk.

to de jovens e comunidades vulneráveis, sobretudo em territórios com baixa presença estatal.^{27,28}

Os custos da supressão de vegetação não se restringem à Amazônia. O desmatamento da Amazônia altera o regime de chuvas em grande parte do território do país, gerando efeitos adversos sobre a produção agropecuária e a geração de energia. A perda de cobertura florestal reduz a precipitação e pode gerar perdas agrícolas em escala. A redução do desmatamento pode prevenir perdas na agropecuária de até US\$ 1 bilhão por ano na parte Sul da Amazônia.²⁹ No setor energético, os impactos negativos são notados em usinas hidrelétricas localizadas dentro e fora do bioma. Em Itaipu e Belo Monte, a perda de geração associada ao desmatamento chega a 3.780 GWh por ano, equivalente ao consumo anual de eletricidade de cerca de 1,5 milhão de pessoas, e a mais de R\$ 1 bilhão em receita anual para as usinas.^{30,31}

Em conjunto, os estudos indicam que o desmatamento funciona como indicador de atividades com potencial significativo de redução do bem-estar da sociedade e, por isso, deve ser incorporado explicitamente nas análises de custo-benefício dos projetos de infraestrutura de transportes, nos seus estudos de viabilidade e nos processos de licenciamento. Como visto, a avaliação de um projeto não pode se restringir aos benefícios diretos, uma vez que sua implantação pode gerar custos socioeconômicos e ambientais relevantes. A análise dos projetos e o balanço de riscos deve considerar sua relação com o aumento dos homicídios, a expansão dos mercados ilegais, a intensificação da grilagem, a lavagem de dinheiro, atividades econômicas caracterizadas por modelos de baixa produtividade e piores sensíveis nas taxas de mortalidade. A redução de chuvas com a perda de cobertura florestal na Amazônia resulta em danos adicionais de ordem econômica e ambiental, a exemplo da perda de geração

27 Pereira, Leila A. R., Rafael Pucci e Rodrigo R. Soares. *Da Exploração Ilegal de Recursos Naturais ao Tráfico Internacional de Cocaína: Padrões de Violência na Amazônia Brasileira*. Rio de Janeiro: Amazônia 2030, 2026. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4qUJjHb.

28 Instituto Igarapé. *Under the Radar: Territorial and Regulatory Security Risks in the Brazilian and Colombian Amazon*. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé, 2025. Data de acesso: 02 de setembro de 2026. bit.ly/4coRZzU.

29 Leite-Filho, A. T., B. S. Soares-Filho, J. L. Davis, A. Abrahão e K. Börner et al. "Deforestation Reduces Rainfall and Agricultural Revenues in the Brazilian Amazon". *Nature Communications* 12 (2021): Art. 2591 Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4x503gk.

30 Pinto, Gustavo R. S. e João Pedro F. Arbache. *O Desmatamento Corta a Luz: Itaipu, Belo Monte e o Preço da Floresta Perdida*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative e Amazônia 2030, 2025. bit.ly/Desmatamento-HPP.

31 Pinto, Gustavo R. S. e João Pedro F. Arbache. *Quando a Fonte Seca: As Ameaças do Desmatamento da Amazônia para a Economia Brasileira*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative e Amazônia 2030, 2025. bit.ly/SinteseRiosVoadores.

de eletricidade. Em síntese, na Amazônia, a preservação da floresta em pé, a melhor governança fundiária, a intensificação da fiscalização contra atividades criminosas e o aprimoramento na segurança pública são componentes fundamentais para o desenvolvimento regional.

Estimando Impactos da Infraestrutura

O Acesso a Mercados de Municípios

Os projetos de infraestrutura de transporte podem alterar de forma expressiva como as regiões acessam seus mercados. Ao reduzirem o custo para o deslocamento de pessoas e mercadorias, esses empreendimentos ampliam a conectividade entre municípios, beneficiando produtores e consumidores tanto na venda de seus produtos quanto na compra de insumos. Dessa maneira, as obras de infraestrutura têm o potencial de alterar a dinâmica econômica da região. A metodologia de acesso a mercado captura essa mudança.

O **acesso a mercado** de um município sintetiza o mercado consumidor e de insumos ao seu alcance. Depende, essencialmente, da população do próprio município, do tamanho dos municípios que consegue acessar pela rede de transporte e também do custo para acessá-los.^{32,33,34} O indicador utilizado para mensurar o acesso a mercados de um dado município consiste numa média das populações dos municípios conectados pela rede logística, ponderada pelos respectivos custos de transporte. Um município bem conectado pode vender sua produção a um maior número de consumidores e acessar insumos com menor custo. Dessa forma, a alteração na rede de transportes de um município tem o potencial de induzir mudanças em sua estrutura econômica. Com isso, a métrica capta o tamanho do mercado consumidor disponível ao município, seja ele definido pela própria população ou pela população que consegue acessar a um determinado custo de transporte.

32 Donaldson, Dave e Richard Hornbeck. "Railroads and American Economic Growth: A 'Market Access' Approach". *The Quarterly Journal of Economics* 131, n° 2 (2016): 799–858. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4x3wa0d.

33 Araujo, Rafael, Juliano Assunção e Arthur Bragança. "Transportation Infrastructure and Deforestation in the Amazon". *Journal of Development Economics* 177 (2025): 103559. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4zVwGjr.

34 Formalmente, o acesso a mercado do município de origem o é representado por $AM_o = \sum_d \frac{N_d}{T_{od}^\theta}$, onde

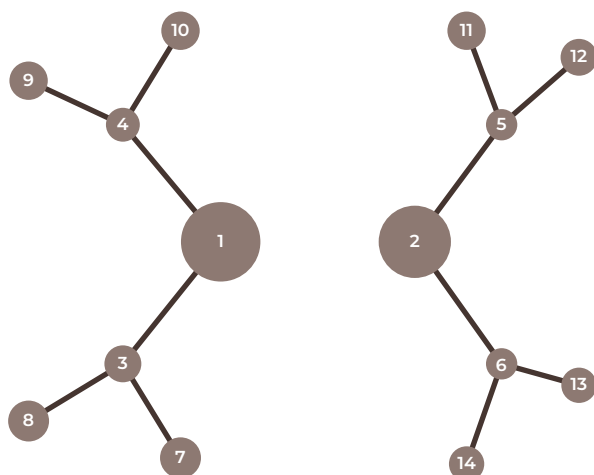
N é a população do município de destino d , T_{od} é o custo de transporte entre o município o e d , e θ é a elasticidade de comércio com respeito a custos de transporte.

Dessa forma, uma variação no acesso a mercados de um município pode ser expressa em termos de um equivalente aumento na própria população. Isso permite uma forma de sintetizar, em um indicador, os impactos de intervenções de infraestrutura sobre o acesso a mercado de um município.

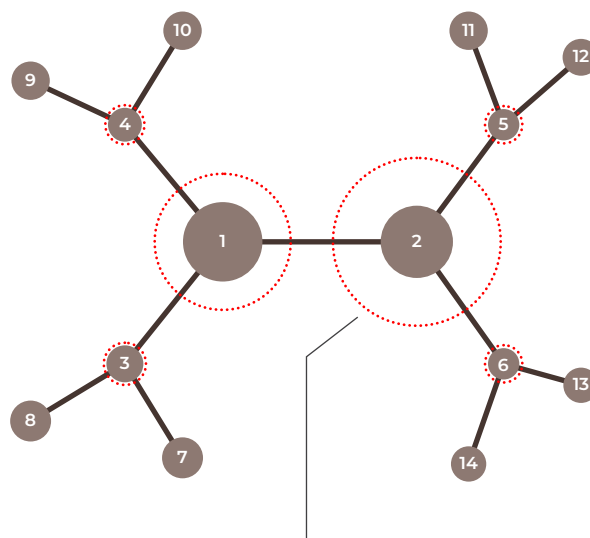
A Figura 1 ilustra, de forma esquemática, como a melhoria da rede de infraestrutura reduz custos de transporte e amplia o acesso a mercado dos municípios, induzindo mudanças estruturais na economia regional. Na Figura 1a, cada município é representado por um círculo, cujo tamanho representa o seu acesso a mercado, enquanto as conexões entre eles refletem os custos de transporte na rede existente. Uma vez que a população dos municípios 1 e 2 é menor do que a dos demais, o mercado que acessam é maior, fazendo com que seus respectivos indicadores de acesso a mercado também o sejam, o que é refletido no tamanho dos círculos. A Figura 1b ilustra o efeito da construção de uma infraestrutura de transporte, e da decorrente redução no custo de deslocamento, entre os municípios 1 e 2. Os círculos tracejados representam o novo acesso a mercado dos municípios. O efeito é observado não apenas para os municípios 1 e 2, mas também para os municípios 3, 4, 5 e 6, uma vez que passam a acessar novos mercados a partir da nova via. A variação de acesso a mercado do município 2 é maior do que aquela para o município 1 — o que é identificado pela maior variação do círculo tracejado — pois, como a população do município 1 é maior, o município 2 passa a acessar mercados maiores.

Figura 1. O Impacto de Obras de Infraestrutura de Transporte no Acesso a Mercado e na Estrutura Econômica da Região Afetada

1a. Acesso a mercado dos municípios **pré projeto**



1b. Acesso a mercado dos municípios **pós projeto**



Note que a variação do acesso a mercado do município 2 é maior do que a variação do município 1. Isso ocorre, pois, com o projeto, o município 2 acessa uma população maior do que aquela acessada pelo município 1.

Legenda:

- Infraestrutura de transporte
- Acesso a mercado **pré projeto**
- Acesso a mercado **pós projeto**

População município 1: 5 milhões

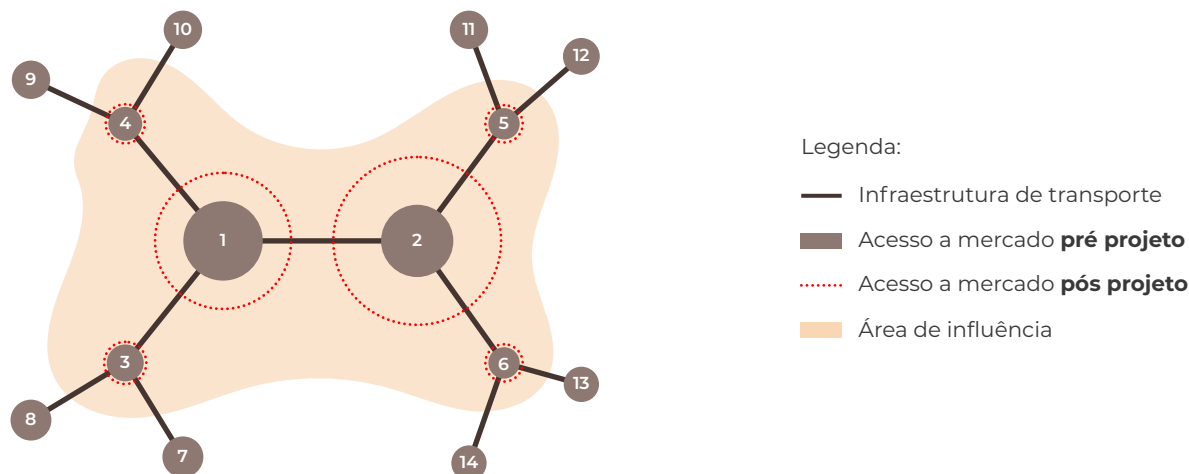
População município 2: 2 milhões

Fonte: CPI/PUC-Rio, 2026

Área de Influência de uma Intervenção Logística

O impacto dos projetos de infraestrutura não está limitado aos municípios em que a obra está localizada. A área de influência de uma obra de infraestrutura é substancialmente maior do que a projeção do seu traçado físico no território. Em termos analíticos, **a área de influência pode ser definida como o conjunto de municípios cujo acesso a mercado é ampliado pela implantação do projeto.** Dando continuidade ao exemplo da Figura 1, a Figura 2 ressalta a área de influência do projeto de infraestrutura de transportes ligando os municípios 1 e 2. Uma vez que o acesso a mercado dos municípios 3, 4, 5 e 6 também é alterado, como indicado pelos círculos tracejados, eles fazem parte da área de influência do projeto.

Figura 2. Variação de Acesso a Mercado e Área de Influência



Fonte: CPI/PUC-Rio, 2026

Na ótica de políticas públicas, essa definição é particularmente relevante. Os benefícios de uma nova infraestrutura, *assim como seus riscos*, distribuem-se por toda a área de influência. Nesse sentido, as análises que consideram somente o impacto do projeto na região delimitada ao eixo da obra ignoram as transformações regionais e podem subdimensionar seus efeitos econômicos, sociais e ambientais. Dada a conexão entre projetos de infraestrutura de transportes e desmatamento, e suas consequências socioeconômicas, não é possível estabelecer os ganhos de bem-estar de um projeto sem avaliar de forma abrangente os impactos a partir uma abordagem que ultrapasse o traçado da obra e incorpore as transformações econômicas e os riscos socioambientais induzidos em sua área de influência.

Essa constatação tem implicações diretas para o planejamento de salvaguardas sociais e ambientais, inclusive aquelas relacionadas à segurança pública. **Medidas de mitigação que se restringem à faixa de domínio da obra ou a um *buffer* de poucos quilômetros tendem a ser insuficientes para conter os impactos negativos do projeto.** Uma abordagem mais eficaz requer identificar, com antecedência, os municípios e as unidades territoriais mais vulneráveis na área de influência ampliada — e direcionar prioritariamente os instrumentos de política pública para essas regiões.

O Cenário Contratado

O Centro-Oeste e o Norte do país estão passando por uma transformação significativa. Um conjunto de obras já contratadas e em implantação tem o potencial de reestruturar a conectividade de áreas relativamente isoladas, além do maior polo produtor de grãos do Brasil e uma das principais fronteiras de expansão agropecuária sobre biomas nativos, especialmente a Amazônia e o Cerrado. Dada a magnitude dos projetos, a análise precisa de seus impactos é essencial para que os efeitos adversos sejam evitados ou mitigados.

Neste estudo, chamamos de “cenário contratado” o conjunto de quatro projetos, indicados em azul escuro na Figura 3, cuja execução está contratada, isto é, cuja probabilidade de não serem levados adiante e implantados até se tornarem operacionais é baixa ou residual. Embora existam outros projetos relevantes na região, nem todos podem ser considerados irreversíveis ou executáveis em um horizonte previsível. Assim, os projetos aqui considerados atendem a dois critérios: estão em processo de implantação e possuem um horizonte de operação previsível e razoavelmente crível.

Este é o caso da modernização da BR-364 Rondônia (Rota Agro Norte, Vilhena-Porto Velho, com 687 km de extensão), cuja concessão por 30 anos foi assinada em julho de 2025 e está em operação desde agosto de 2025. O projeto tem grande importância, pois constitui um dos principais corredores para conectar produtores do Centro-Oeste aos portos da Bacia Amazônica e ao Atlântico. No entanto, sua geometria — Noroeste, Nordeste e Leste — implica percursos mais longos e maiores custos logísticos para os produtores.³⁵ As melhorias previstas na BR-364 incluem obras de modernização, recuperação e ampliação, além da construção de novos contornos e pontes, com impactos diretos sobre os custos de transporte em Mato Grosso e Rondônia.

O cenário contratado também inclui a Ferrovia Estadual Vicente Emílio Vuolo em Mato Grosso (FMT), projeto de 743 km que interligará Rondonópolis, Cuiabá e Lucas do Rio Verde. O início da operação do primeiro trecho de 162 km, entre Rondonópolis e Dom Aquino, está previsto para o segundo semestre de 2026. O projeto tem por objetivo captar carga (granéis sólidos e líquidos) na região e transportar para o Porto de Santos numa operação integrada, reduzindo os

35 Esse fato reforça a relevância da modernização da hidrovia do Madeira, incluído no Plano de Outorga Hidroviário da ANTAQ.

custos dos produtores (e consumidores). Os principais trechos serão entregues em etapas, com uma previsão de conclusão do projeto em 2030, com a extensão até Lucas do Rio Verde.

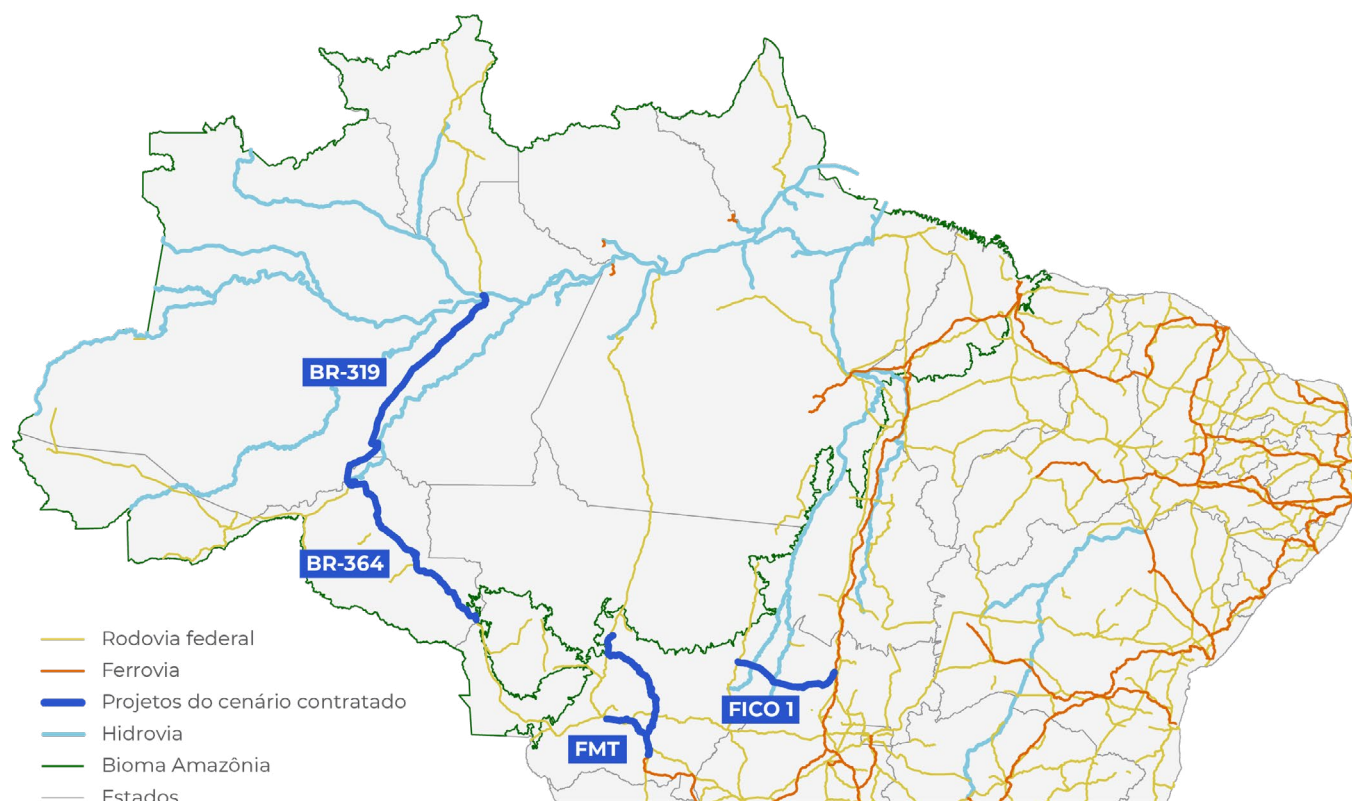
O terceiro projeto é a FICO 1 (Ferrovia de Integração Centro-Oeste), com 383 km, ligando Mara Rosa (Goiás - GO) a Água Boa (Mato Grosso - MT). Seu objetivo é escoar a produção de grãos da região a partir da conexão com a Ferrovia Norte-Sul, abrindo rotas para os portos de Santos (São Paulo - SP) e Itaqui (Maranhão - MA). A ferrovia está em construção pela Vale como contrapartida da renovação antecipada do contrato de concessão da Estrada de Ferro de Vitória a Minas (EFVM), com previsão de entrega do lote 4 (final) em abril de 2028.

O último projeto deste cenário é a pavimentação do “trecho do meio” da BR-319 (com 339,4 km, entre os quilômetros 250,7 e 590,1),³⁶ rodovia que liga Porto Velho (Rondônia - RO) a Manaus (Amazonas - AM), com extensão total de aproximadamente 885 km. A rodovia é a principal ligação terrestre dos estados do Amazonas e Roraima com o restante do país. Seu papel de conexão crítica é evidenciado durante secas severas que afetam a navegabilidade dos rios da região. Construída na década de 1970, a rodovia foi se degradando ao longo do tempo por falta de manutenção e pelas condições climáticas locais. O trecho alvo de asfaltamento e correções estruturais corta 28 Unidades de Conservação (UCs) e vem sendo objeto de conflito judicial em torno da dificuldade dos governos apresentarem garantias críveis em relação ao risco de grilagem, invasão e desmatamento.

O cenário contratado não deve ser lido como a soma de projetos independentes. A sinergia entre os projetos faz com que cada obra amplie o alcance das demais e, assim sendo, o efeito conjunto sobre o acesso a mercado da região é maior do que a soma dos efeitos individuais. Desse modo, para compreender o seu impacto econômico e os riscos associados, é necessário analisar os projetos no seu conjunto.

³⁶ O DNIT lançou pregões eletrônicos para pavimentação e melhorias do segmento crítico. O Observatório do Clima protocolou Ação Civil Pública na Justiça Federal do Amazonas alegando que as intervenções têm caráter estrutural e geram alto impacto ambiental, inclusive pela incapacidade de fiscalização. No Tribunal Regional Federal da 1ª Região (TRF-1), houve decisões alternadas para manter ou paralisar o processo licitatório. Atualmente, estão vedadas intervenções estruturais.

Figura 3. Obras do Cenário Contratado e Malha de Transportes Nacional



Nota: A figura ilustra as obras do cenário contratado em azul escuro. As hidrovias estão em azul claro, as ferrovias, em laranja e as rodovias federais, em amarelo. O bioma Amazônia está delineado em verde.

Fonte: CPI/PUC-Rio com base nos dados de ANTT (2018), ANTAQ (2018) e IBGE (2025), 2026

O Efeito Conjunto: um Salto na Acessibilidade Regional

Tomadas em conjunto, as quatro obras do cenário contratado — melhorias na BR-364, asfaltamento do trecho do meio da BR-319, implantação da FICO 1 e da FMT — representam uma mudança de patamar na conectividade das Regiões Norte e Centro-Oeste. Municípios com baixa acessibilidade passarão a contar com mais opções de conectividade. O acesso a mercado de uma ampla faixa territorial — que cobre municípios no MT, MS, GO, RO, AM, AC e PA — será elevado de forma expressiva.

A Figura 3 apresenta, para cada município, a variação de acesso a mercado decorrente da implementação dos projetos do cenário contratado. Como mencionado, a variação de acesso a mercado pode ser compreendida como equivalente ao aumento da população do próprio município. Os resultados são classificados em quatro faixas de variação equivalente de população local: 50 mil-100 mil (amarelo), 100 mil-250 mil (laranja), 250 mil-1 milhão (rosa) e acima de 1 milhão (vermelho). Os projetos, em conjunto, afetarão 302 municípios acima do limiar de relevância de 50 mil pessoas.³⁷ Desses, 66 municípios apresentam ganhos populacionais equivalentes entre 50 mil e 100 mil; 84, entre 100 mil e 250 mil; 140, entre 250 mil e 1 milhão; e 12 superam 1 milhão de pessoas. Esses ganhos são capazes de alterar a fronteira de rentabilidade da atividade agropecuária (representadas em branco e verde na Figura 3) nas áreas de influência e, portanto, os incentivos para a conversão de áreas nativas, a ampliação das atividades ilegais associadas ao desmatamento, e a penetração do crime organizado.

Os ganhos mais expressivos de acessibilidade concentram-se principalmente no estado do Amazonas, ao longo do corredor da BR-319, e no Mato Grosso, ao redor do terminal norte da FMT. Um resultado especialmente relevante é que **grande parte dos municípios mais impactados sequer está na projeção físico-territorial dos eixos das obras**. Isso ratifica a inadequação de abordagens que restringem a análise de impacto ao entorno imediato do traçado e reforça a necessidade de adotar metodologias que delimitem adequadamente as áreas de influência, como, por exemplo, o acesso a mercado.

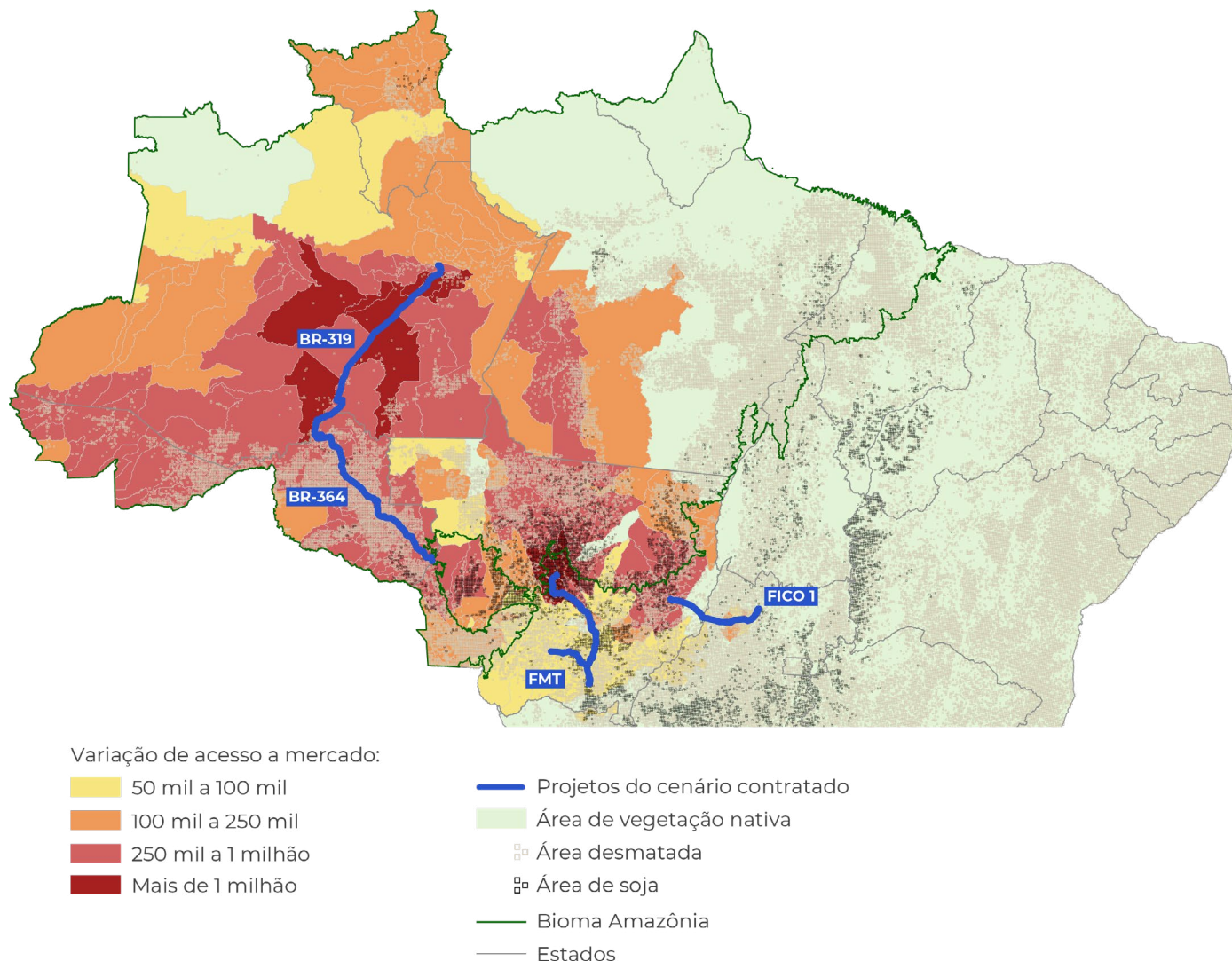
³⁷ Intervenções logísticas não alteram o acesso a mercado de maneira uniforme no território. A maioria dos municípios experimenta variações residuais, insuficientes para modificar as decisões de uso do solo — principalmente se estiverem muito distantes das obras em questão ou se já estiverem bem conectados com o restante do país. Nesta análise, é adotado como limiar de relevância uma variação de ao menos 50 mil na métrica de acesso a mercado.

Os impactos observados são consequência da redução estimada no custo de transporte. Algumas rotas terão seus custos reduzidos em até 37%, como no caso de Canutama (AM) para Careiro (AM). Outros exemplos incluem Careiro (AM) para Humaitá (AM), com redução de 34%, Humaitá (AM) para Manaquiri (AM), com redução de 33%, e Água Boa (MT) para Campinorte (GO), com redução de 29%. Além disso, regiões relevantes para o agronegócio, destacadas nas cores bege e preta na Figura 4, serão beneficiadas.

À luz dos mecanismos de indução do desmatamento e de atividades ilegais em fronteiras agrícolas, tais ganhos também são um fator de risco socioeconômico e ambiental que precisa ser gerido com instrumentos de política adequados.³⁸ As medidas a serem adotadas devem levar em consideração o contexto de cada região afetada. Em particular, é essencial entender o seu perfil fundiário, assim como as características de uso do solo. Com essas informações, pode-se apreender o quanto as áreas afetadas são vulneráveis ao desmatamento e, de modo mais geral, às atividades conectadas ao crime, inclusive à eventual entrada e consolidação das facções. Dessa maneira, pode-se definir, com maior precisão, quais instrumentos devem ser utilizados para conter ou mitigar o desmatamento de áreas nativas ou em regeneração, bem como as atividades ilegais e criminosas relacionadas.

38 Araujo, Rafael, Juliano Assunção e Arthur Bragança. "Transportation Infrastructure and Deforestation in the Amazon". *Journal of Development Economics* 177 (2025): 103559. Data de acesso: 07 de julho de 2026. [bit.ly/4zVwGjr](https://doi.org/10.1016/j.jdeco.2025.103559).

Figura 4. Áreas de Influência do Cenário Contratado



Nota: A figura representa as áreas de influência do cenário contratado, classificando o impacto em 4 categorias de acordo com a variação na métrica de acesso a mercado, correspondente à variação equivalente de população do próprio município: 50 mil a 100 mil, 100 mil a 250 mil, 250 mil a 1 milhão e mais de 1 milhão de habitantes. Os projetos do cenário contratado estão destacados em azul escuro. O bioma Amazônia é delimitado por um contorno verde, enquanto as áreas desmatadas dentro e fora desse bioma aparecem em bege. As áreas de cultivo de soja no país estão representadas em preto.

Fonte: CPI/PUC-Rio com base nos dados de ANTT (2018), ANTAQ (2018), SIFRECA/Esalq (2013), Censo Demográfico (IBGE 2022), MapBiomas (2024) e PAM (IBGE 2022), 2026

Cobertura Florestal e Estrutura Fundiária nas Áreas de Influência

A partir da definição da área de influência do cenário contratado, pode-se descrevê-la de acordo com a cobertura florestal nativa ainda presente, a densidade demográfica, a produção agrícola, o PIB per capita e o perfil fundiário dos territórios afetados. Essas dimensões determinam, em conjunto, o grau de antropização e a magnitude do risco socioambiental associado ao aumento do acesso a mercado e o potencial de mitigação.

As áreas de influência do cenário contratado abrangem municípios em diferentes estágios de consolidação da fronteira agrícola, conforme ilustra a Figura 4. Em alguns deles, o processo de conversão já está bastante avançado, com poucos remanescentes de vegetação nativa, que ainda assim deveriam estar protegidos. Os municípios do meio-norte do Mato Grosso e aqueles situados às margens da BR-364, em Rondônia, ilustram bem essa situação. Suas áreas são predominantemente ocupadas por lavouras de soja (indicadas em cor preta) e por outros tipos de uso do solo, principalmente pastagens, que levaram ao desmatamento (cor bege). Nesses casos, o aumento do acesso a mercado tende a se traduzir principalmente em intensificação do uso do solo já convertido, com impactos ambientais menos agudos do que em outros contextos. No tocante à acessibilidade, o impacto nessas regiões é bastante heterogêneo, conforme indicado pelas variações populacionais equivalentes em cada município. Com base nas informações disponíveis, estima-se que as regiões mais impactadas sejam aquelas com maior indução às mudanças de uso do solo.

O maior motivo de atenção — e onde se concentram os maiores riscos — são os municípios situados no Amazonas, que possuem extensas coberturas florestais e onde os ganhos de acesso a mercado tendem a ser mais expressivos — indicados, na Figura 3, pelas cores rosa e vermelha. Nessa região, o incentivo à produção, induzido pela redução nos custos de transportes, pode aumentar a atratividade do uso agropecuário de forma mais intensa do que em regiões menos impactadas, estimulando a abertura de novas áreas, inclusive por meio

da conversão de florestas. Em simultâneo, teria o poder de incentivar um conjunto de atividades ilegais e abrir espaço para a penetração do crime organizado, risco magnificado na Amazônia Ocidental.³⁹

A Figura 5 relaciona os ganhos de acesso a mercado com indicadores de antropização e características socioeconômicas dos municípios afetados. O primeiro painel mostra que os maiores ganhos absolutos de população equivalente — a métrica de acesso a mercado utilizada — ocorrem com frequência em municípios com elevada cobertura de vegetação nativa. Entre os municípios com ganhos superiores a 1 milhão de pessoas acessadas, predominam casos com participação de vegetação nativa próxima ou superior a 90% da área municipal. Também há municípios com ganhos expressivos e níveis mais baixos de vegetação nativa, especificamente aqueles próximos do terminal norte da FMT, mas o padrão geral indica que uma parcela relevante dos benefícios de acessibilidade incide sobre territórios ainda pouco convertidos. Esse resultado sugere que parte dos ganhos potenciais de conectividade se concentram em áreas onde os riscos de transformação do uso da terra, e de suas consequências socioeconômicas e ambientais adversas, são mais agudos.

O segundo painel reforça essa interpretação ao mostrar que os municípios mais afetados apresentam perfis distintos em relação à produção de soja. Há municípios com ganhos elevados de população equivalente e produção relevante, principalmente no MT, nas imediações da FMT (Figura 5). Ao mesmo tempo, muitos municípios com ganhos expressivos não registram produção de soja ou apresentam produção reduzida. Assim, os ganhos de acessibilidade não podem ser interpretados apenas como benefícios associados ao escoamento de polos agrícolas já consolidados. A distribuição sugere um conjunto mais heterogêneo de municípios impactados, combinando áreas com atividade agropecuária relevante e consolidada e outras com produção ainda limitada ou inexistente.

O terceiro painel incorpora uma medida adicional de antropização: a densidade demográfica. Os municípios com ganhos absolutos de população acessada superiores a 1 milhão apresentam, em geral, baixa densidade populacional, de 5,9 habitantes por km² na média, 40% da observada entre os municípios menos afetados pelos projetos contratados (14,8 habitantes por km² para a faixa

39 Pinto, Gustavo R. S. e João Pedro Arbache. *Quando a Fonte Seca: As Ameaças do Desmatamento da Amazônia para a Economia Brasileira*. Rio de Janeiro: Climate Policy Initiative, 2025. Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/SinteseRiosVoadores.

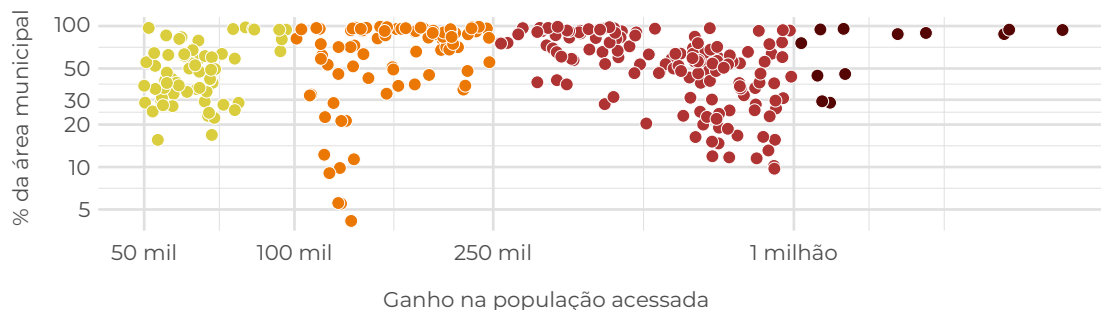
50 mil -100 mil). Embora exista dispersão entre as categorias de impacto, os resultados indicam que as melhorias de acessibilidade tendem a incidir sobre áreas de baixa ocupação humana. Em conjunto com a elevada cobertura de vegetação nativa e baixa produção de soja observada em parte relevante desses territórios, esse padrão reforça a necessidade de avaliar os ganhos de conectividade à luz dos riscos de ocupação desordenada, desmatamento, invasões e grilagem, assim como o crime organizado, especialmente em regiões com baixa presença do Estado e fragilidade de governança fundiária e ambiental.

Por fim, o último painel mostra que os municípios mais afetados apresentam níveis variados de PIB per capita, com predominância de valores baixos e intermediários, mas também com alguns casos de renda mais elevada. Em conjunto com os demais painéis, esse resultado sugere que os investimentos ampliam a conectividade de regiões economicamente heterogêneas, muitas delas pouco adensadas, com produção de soja limitada ou inexistente e com elevada cobertura de vegetação nativa. Portanto, os ganhos de acesso a mercado no cenário contratado têm um impacto duplo: de um lado, beneficiam áreas de fronteira agrícola já consolidada com maiores níveis de produção, densidade demográfica e PIB per capita, em especial em municípios do Mato Grosso; de outro, podem criar oportunidades econômicas em áreas relativamente menos integradas e ainda preservadas, em especial em municípios do Amazonas. Para esse último conjunto de regiões, os benefícios devem ser avaliados frente aos custos associados ao desmatamento — entendido aqui como proxy de um conjunto amplo de atividades ilegais, associadas ao risco crescente da entrada de facções na região. Medidas de mitigação, monitoramento e planejamento territorial são essenciais, assim como maior fiscalização e repressão de atividades ilegais e combate ao desmatamento e à criminalidade, particularmente associada às facções. No limite, a política pública deve ser aquela voltada à preservação dos espaços naturais do bioma e a negação do desmatamento, com foco especial na Amazônia Ocidental, considerando os custos para a sociedade e o risco da penetração em escala do crime organizado.

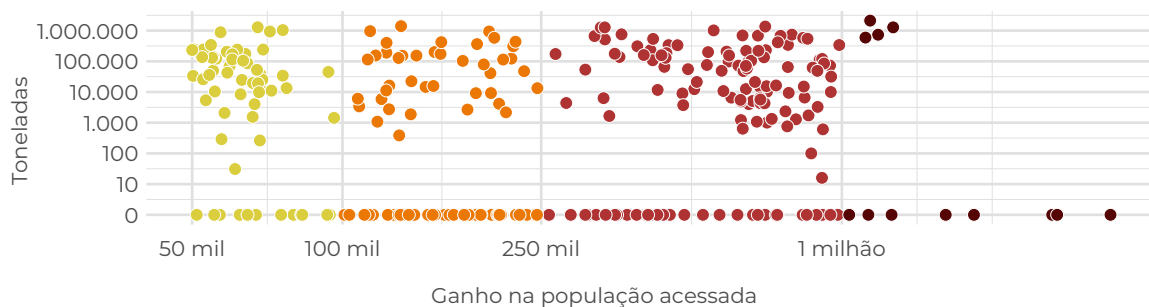
Figura 5. Relação entre a Variação do Acesso a Mercado e Características dos Municípios Afetados

Variação de acesso a mercado: ● 50 mil a 100 mil ● 100 mil a 250 mil ● 250 mil a 1 milhão ● Mais de 1 milhão

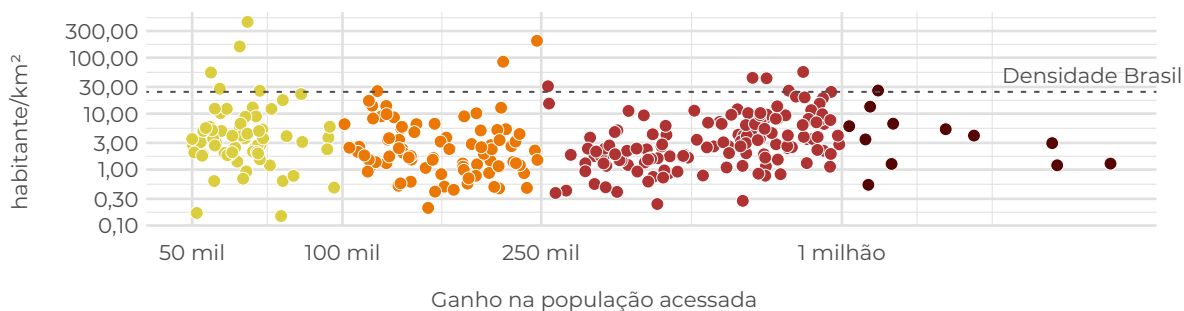
Vegetação nativa



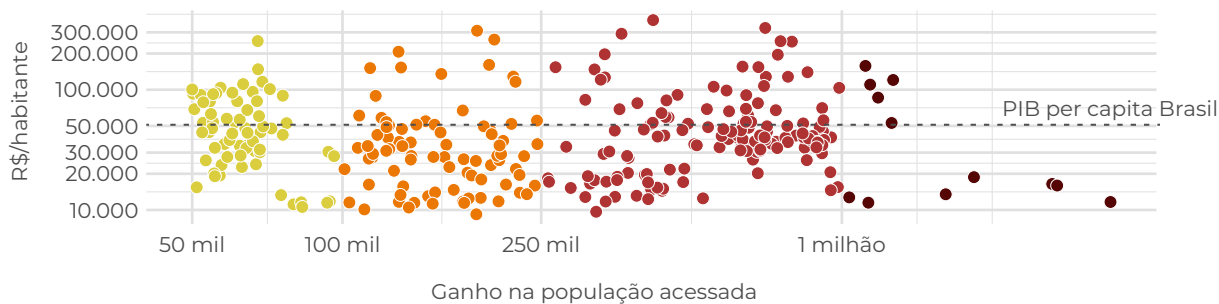
Produção de soja



Densidade demográfica



PIB per capita



Nota e fonte da figura na próxima página.

Nota (Figura 5): A figura apresenta diagramas de dispersão para os municípios localizados nas áreas de influência do cenário contratado. Os municípios são classificados em quatro categorias de acordo com o ganho na população equivalente acessada: 50 mil a 100 mil, 100 mil a 250 mil, 250 mil a 1 milhão e acima de 1 milhão. O painel 1 relaciona o ganho equivalente de população com a participação da vegetação nativa na área municipal. O painel 2 relaciona o ganho equivalente de população com a produção de soja do município. O painel 3 apresenta a relação entre o ganho equivalente de população e a densidade demográfica municipal. O painel 4 relaciona o ganho equivalente de população com o PIB per capita municipal. Para facilitar a visualização de municípios com valores muito distintos, os diagramas foram construídos em escala logarítmica. Os rótulos dos eixos, contudo, são apresentados nos valores originais das variáveis.

Fonte (Figura 5): CPI/PUC-Rio com base nos dados de ANTT (2018), ANTAQ (2018), SIFRECA/Esalq (2014), Censo Demográfico (IBGE 2022), MapBiomas (2024), PAM (IBGE 2022) e SIDRA (IBGE 2022), 2026

Se a presença de florestas em uma determinada região a expõe a riscos de desmatamento, e atrai e abre espaço para a criminalidade, a sua estrutura fundiária determina o grau de vulnerabilidade a esses riscos. Nesse sentido, a análise da situação fundiária nas áreas de influência do cenário contratado revela um panorama preocupante: uma parte expressiva das florestas ainda presentes nos municípios com maiores ganhos equivalentes de população está localizada em terras com governança frágil ou ausente.

A Figura 6 mostra a distribuição da cobertura florestal por classe fundiária e por faixa de ganho equivalente de população. A figura combina duas dimensões centrais para a análise de risco: a quantidade de floresta potencialmente exposta às transformações induzidas pela melhoria da infraestrutura e o grau de vulnerabilidade institucional associado a cada categoria fundiária. As classes fundiárias consideradas incluem imóveis rurais privados, Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TIs), glebas públicas sem destinação, assentamentos, áreas sem registro fundiário georreferenciado e outras categorias residuais.

A figura indica que aproximadamente 44,7 milhões de hectares de florestas, área equivalente aos estados de São Paulo e Paraná combinados, estão situados em glebas públicas federais ou estaduais, que são florestas públicas que não foram destinadas a nenhuma categoria de uso específica (como UCs, TIs

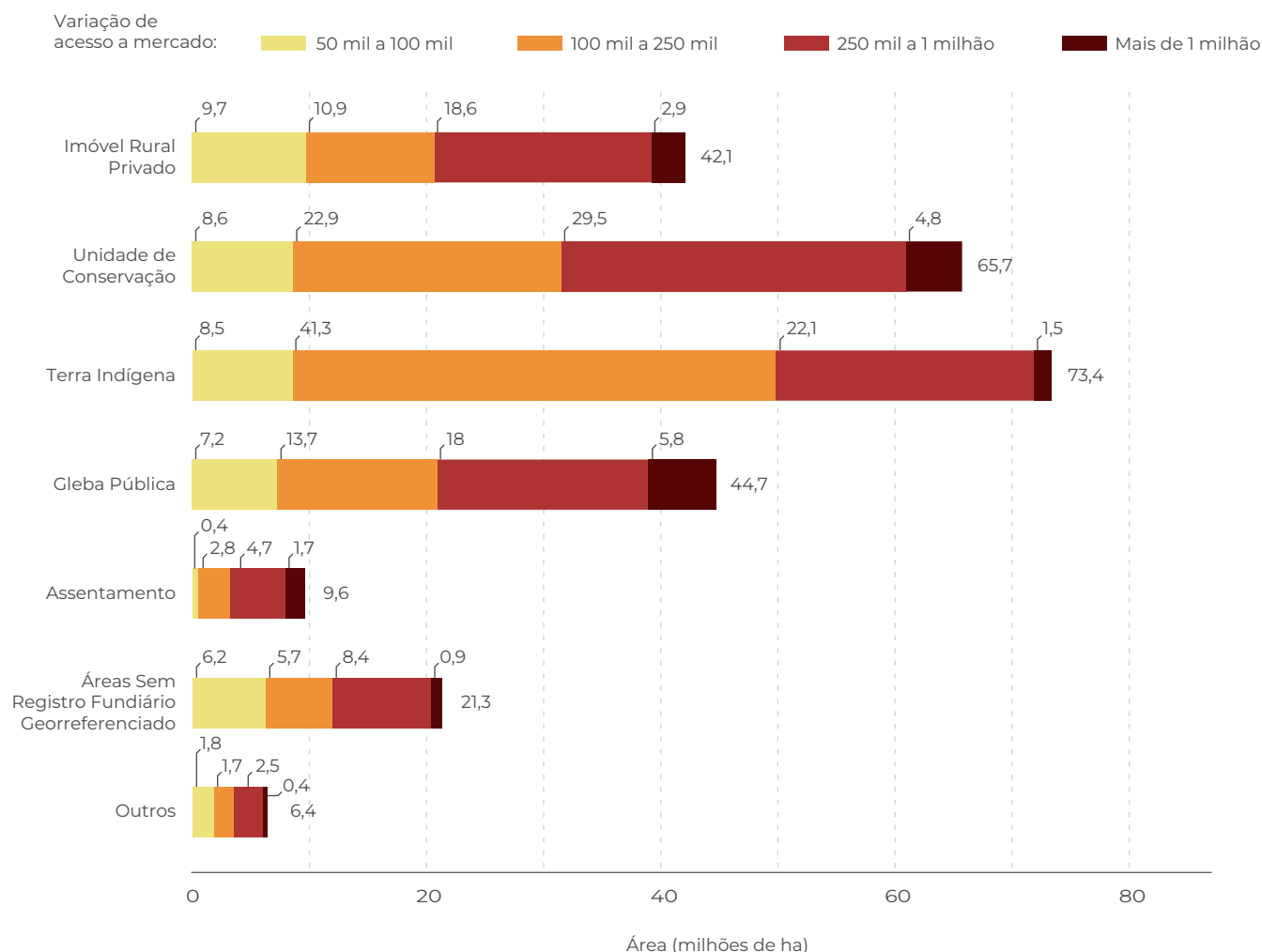
ou assentamentos).⁴⁰ A ausência de um marco fundiário claro cria um vácuo de governança que facilita a grilagem, a especulação imobiliária, o desmatamento ilegal e suas consequências adversas. Estudos anteriores identificaram que **as terras públicas não designadas são um dos fatores de maior vulnerabilidade socioeconômica e ambiental em regiões de fronteira**.⁴¹ Esses territórios devem, assim, ser priorizados pelos instrumentos de política pública, inclusive por serem a porta de entrada para exploração ilegal de recursos e outras atividades criminosas.

No caso das quatro obras de infraestrutura viária analisadas neste estudo, as glebas públicas localizadas nas regiões mais impactadas pelos projetos configuram como territórios prioritários para atuação do poder público, reforçada por repressão mais efetiva das atividades ilegais associadas ao desmatamento. Nas áreas com ganho na população acessada superior a 1 milhão de pessoas, essas glebas somam mais de 5,8 milhões de hectares de florestas, área equivalente ao estado da Paraíba. Esse recorte identifica, assim, um conjunto mais específico de territórios, onde o ganho de acesso a mercado coincide com elevada cobertura florestal e maior vulnerabilidade fundiária, combinadas com limitada presença do Estado. Essas áreas estão concentradas no Amazonas, especialmente nos municípios de Coari, que está a mais de 100 km da BR-319, além de Manicoré e Canutama, que são cortados por aquela obra. Por reunirem grandes extensões de floresta pública ainda sem destinação, em regiões relativamente preservadas e sujeitas a ganhos expressivos de acesso a mercado, esses municípios devem ser tratados como áreas prioritárias para ações de ordenamento territorial, destinação fundiária, monitoramento ambiental e repressão à grilagem, ao desmatamento e às outras modalidades de crime associadas.

40 Coutinho, Pedro A. Q. et al. Malha fundiária matricial do Brasil; in: Cartas da Terra, 2025. Data de acesso: 12 de março de 2026. bit.ly/4fEqRgS.

41 Moutinho, Paulo e Claudia Azevedo-Ramos. "Untitled public forestlands threaten Amazon conservation". *Nature Communications* 14, nº 1152 (2023). Data de acesso: 07 de julho de 2026. bit.ly/4fnJwyK.

Figura 6. Cobertura Florestal por Classe Fundiária nas Áreas de Influência do Cenário Contratado



Nota: A figura apresenta a área de floresta (milhões de hectares) nas áreas de influência do cenário contratado, desagregada por classe fundiária e por faixa de ganho equivalente de população (50 mil a 100 mil, 100 mil a 250 mil, 250 mil a 1 milhão, e acima de 1 milhão). Os valores dentro das barras indicam a área de floresta em cada categoria de impacto, enquanto os valores no topo representam o total de floresta em cada classe fundiária. Glebas Públicas correspondem a terras públicas sem destinação formal; e áreas sem registro fundiário georreferenciado correspondem a territórios para os quais não há informação fundiária espacialmente identificada. A categoria Outros engloba áreas militares, Terras Quilombolas e sobreposições.

Fonte: CPI/PUC-Rio com base nos dados de ANTT (2018), ANTAQ (2018), SIFRECA/Esalq (2013), Censo Demográfico (IBGE 2022), MapBiomass (2024) e Imaflora (2025), 2026

Além das glebas públicas, a cobertura florestal das áreas de influência do cenário contratado distribui-se, principalmente, entre imóveis rurais privados (42,1 milhões de ha), UCs (65,7 milhões de ha) e TIs (73,45 milhões de ha), com parcelas menores em assentamentos, áreas sem registro fundiário georreferenciado e outras categorias fundiárias. Cada uma dessas categorias apresenta um perfil de vulnerabilidade distinto. As UCs e TIs oferecem, em princípio, maior proteção legal e institucional — embora sua efetividade dependa da capacidade dos órgãos competentes fiscalizarem e reprimirem as atividades ilegais e o crime organizado. Assentamentos e imóveis rurais privados, por sua vez, podem representar pontos de vulnerabilidade quando estiverem em desconformidade com as regras do Código Florestal, em especial, com o Cadastro Ambiental Rural (CAR), e sujeitos igualmente ao cerco da criminalidade. As implicações dessa análise para o desenho de políticas públicas, principalmente no âmbito das salvaguardas, serão exploradas na seção seguinte.

Implicações para Políticas Públicas

A modernização da BR-364 em Rondônia, o asfaltamento do trecho do meio da BR-319 no Amazonas, a Ferrovia Estadual do Mato Grosso e o trecho inicial da FICO, obras já contratadas e em implantação, geram um risco relevante de desmatamento na Amazônia. A redução do custo de transporte amplia o acesso a mercado e, logo, o incentivo à conversão de floresta em uma área muito superior a um eventual *buffer* que acompanharia o traçado dos projetos. Esse efeito caracterizado pela metodologia de acesso a mercado discutido neste trabalho se concentra nos municípios do Amazonas onde os ganhos de acessibilidade são mais expressivos, a vegetação nativa ainda cobre perto de 90% do território e a densidade demográfica média é de 5,9 habitantes por km², menos da metade da observada nas áreas menos afetadas. O risco é particularmente crítico na Amazônia Ocidental, onde a presença do crime organizado, associado à grilagem, desmatamento, mineração ilegal, amplia a insegurança e impõe custos sociais e econômicos à população local. Como os agentes antecipam a maior conectividade, as consequências tendem a se manifestar antes da conclusão das obras.

Aumentar o risco de desmatamento na Amazônia, hoje, significa muito mais do que uma perda ambiental. As evidências sobre os custos de desmatamento vêm se acumulando. A abertura de novas áreas está associada à grilagem, à mineração ilegal e ao contrabando de armas e drogas e serve de porta de entrada para o domínio territorial das facções. Entre 2018 e 2023, essas atividades explicaram cerca de 60% dos homicídios adicionais registrados nos pequenos municípios da Amazônia Legal, aproximadamente 5.500 mortes. A perda de floresta também compromete serviços ambientais dos quais a economia brasileira depende, em especial o regime de chuvas que sustenta a geração hidrelétrica, a agropecuária e o abastecimento de grandes cidades. Só em Itaipu e Belo Monte, a geração perdida em razão do desmatamento chega a 3.780 GWh por ano, o consumo de cerca de 1,5 milhão de pessoas, e as perdas agrícolas evitáveis no Sul da Amazônia alcançam US\$ 1 bilhão anuais. Os ganhos de renda gerados pelas obras podem, assim, ser superados por perdas que não entram na contabilidade dos projetos.

A principal fragilidade de governança das áreas de influência está na estrutura fundiária. Cerca de 44,7 milhões de hectares de floresta nessas áreas, o equivalente aos estados de São Paulo e Paraná somados, situam-se em glebas públicas federais e estaduais sem destinação. Mais de 20 milhões deles estão em municípios cuja métrica de acesso a mercado indica um aumento de população equivalente superior a 250 mil pessoas, predominantemente no entorno da BR-319. Enquanto permanecerem sem destinação formal, essas terras funcionam, na prática, como território aberto à apropriação ilegal e grilagem, mineração predatória e contrabando de madeira, com os efeitos de violência e crime organizado correlatos.

Nesse contexto, **é urgente a implementação de um programa de destinação dessas terras como medida prioritária da agenda de mitigação.** A destinação, seja para Unidades de Conservação, Terras Indígenas ou outras categorias de uso, fecha o vácuo que hoje facilita a ocupação irregular e dá base legal para as demais ações, como, por exemplo, de comando e controle na proteção dos ativos da natureza, de repressão às atividades criminosas que impedem as atividades econômicas legítimas de prosperarem e auferirem os ganhos de acesso a mercado e de adoção de instrumentos financeiros de incentivo a práticas sustentáveis. Como as glebas pertencem tanto à União quanto aos estados, o

programa exigirá coordenação entre as esferas de governo e precisa começar agora, pois a janela para uma ação preventiva eficaz se estreita à medida que as obras avançam.

Projetos de infraestrutura de grande magnitude, como os avaliados neste estudo, devem, portanto, vir acompanhados de salvaguardas compatíveis com o território que afetam, integrando o planejamento de transportes ao ordenamento territorial, à conservação e à contenção da criminalidade que vem se espalhando pela Amazônia, sob pena de os benefícios das obras serem ofuscados por seus custos econômicos e socioambientais. No cerne dessa questão está o Estado, sua capacidade de formular políticas públicas baseadas em evidências e seu compromisso com o bem-estar da população. Na Amazônia, a associação entre desmatamento, ocupação ilegal do território e atuação de organizações criminosas tem sido reiteradamente documentada. Grupos criminosos disputam o controle territorial e se articulam a diferentes atividades ilícitas, que incluem a apropriação de terras públicas, a exploração ilegal de recursos naturais e o uso do território como rota para o tráfico de drogas, destinado tanto ao mercado doméstico quanto ao internacional. Nesse contexto, o desenvolvimento sustentável e a melhoria duradoura das condições de vida da população amazônica exigem a adoção de políticas eficazes de combate à criminalidade, fiscalização das atividades econômicas e garantia dos serviços públicos essenciais à vida em sociedade.

Na Amazônia, o ponto de partida é garantir, assim, a destinação adequada às terras públicas e um Estado mais presente para reduzir e, eventualmente, eliminar o espaço da criminalidade. Essa seria a agenda mínima frente à expansão da fronteira induzida por grandes projetos públicos e privados de infraestrutura de transporte, e sendo implantados em grande medida sem a compreensão do seu impacto e os elementos essenciais para mitigar os riscos que os acompanham. O objetivo deste trabalho foi exatamente ampliar o conhecimento sobre o impacto de projetos de infraestrutura terrestre e propor os elementos essenciais de políticas públicas que devem acompanhá-los num contexto de crescente complexidade dos impactos diretos e indiretos dos projetos e de fragilidade da população da região frente à potencial entrada de atores ligados ao crime organizado.

AMAZÔNIA 2030



CLIMATE
POLICY
INITIATIVE



CENTRO DE
EMPREENDEDORISMO
DA AMAZÔNIA

