



AMAZÔNIA
2030



DA EXPLORAÇÃO ILEGAL DE RECURSOS NATURAIS

AO TRÁFICO INTERNACIONAL DE COCAÍNA:

PADRÕES DE VIOLÊNCIA NA AMAZÔNIA BRASILEIRA



Introdução

A Amazônia brasileira enfrenta múltiplos desafios que vão do desmatamento e da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico de drogas e violência. Esses fenômenos raramente ocorrem de forma isolada. Ao contrário, há um ambiente em que a ilegalidade econômica, os crimes ambientais e a violência se interconectam e se retroalimentam (Waisbich et al., 2022).

Ao longo das últimas décadas, a violência na Amazônia Legal cresceu de forma mais intensa do que no restante do país. Uma parcela expressiva desse aumento está concentrada em municípios pequenos — aqueles com menos de 100 mil habitantes — e remotos. Mais do que uma simples intensificação, esse processo foi acompanhado por mudanças na própria natureza da violência, qual evoluiu seguindo as transformações dos mercados ilegais que operam na região.

Neste relatório, investigamos como a evolução da violência na Amazônia Legal está relacionada a diferentes fatores de risco. Por exemplo, a grilagem de terras, a exploração ilegal de recursos naturais e, mais recentemente, a presença de grupos ligados ao tráfico de drogas. Para isso, usamos modelos econométricos e combinamos dados municipais de taxas de homicídio com indicadores desses fatores de risco, para avaliar sua importância relativa na evolução da violência na região em diferentes períodos. Concentramos nossa atenção na análise dos municípios com menos de 100 mil habitantes, afim de isolar dinâmicas ligadas à ocupação e ao controle do território e evitar a contaminação por padrões típicos de violência em grandes centros urbanos.

Para quantificar a contribuição de diferentes fatores de risco para a violência na Amazônia, partimos de uma medida de excesso de violência que compara os homicídios observados nos municípios pequenos da região com um cenário hipotético no qual as taxas de homicídios nesses municípios seguem a mesma trajetória observada no restante do país. Essa abordagem permite decompor, ao longo do tempo, quanto do excesso de violência está associado aos fatores de risco existentes na região.

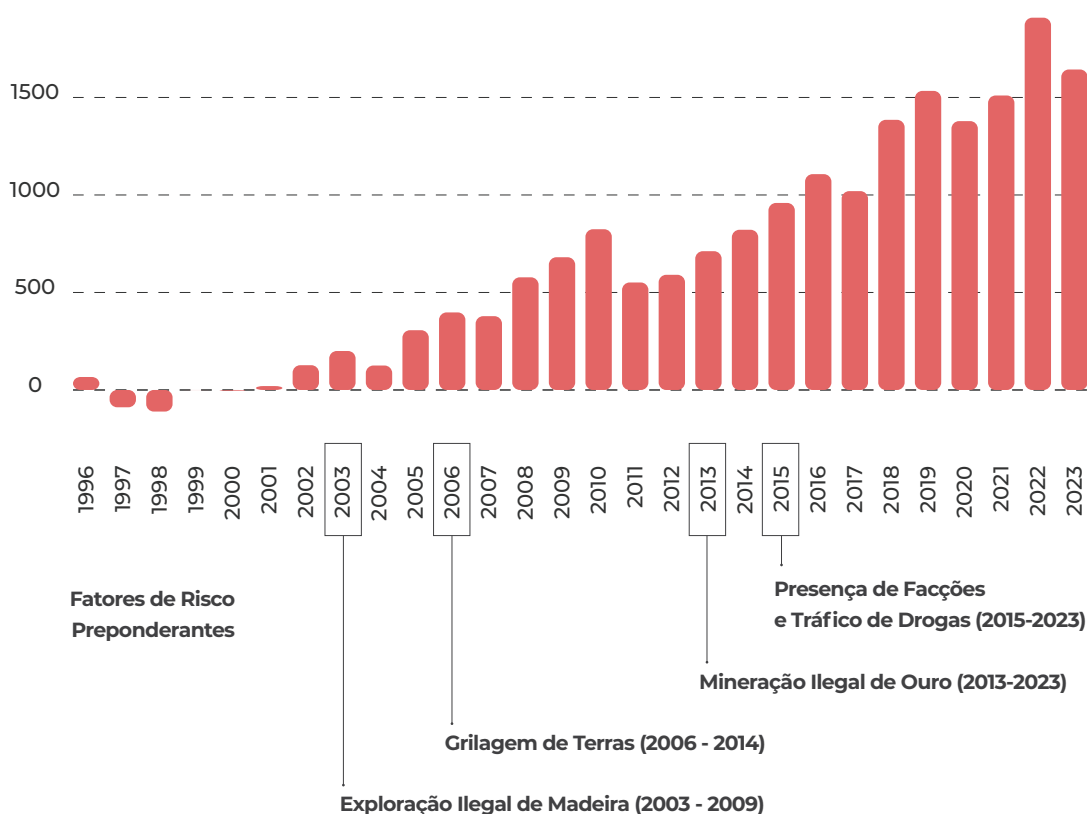
A Figura 1 sintetiza a trajetória do excesso de homicídios nos municípios pequenos da Amazônia e mostra os principais fatores de risco associados à violência em diferentes períodos do tempo. Até meados dos anos 2000, a violência esteve mais relacionada à exploração ilegal de madeira. Nos anos seguintes, ganharam relevância os conflitos ligados à grilagem e à mineração ilegal de ouro. Durante todo esse período, disputas pelo acesso e controle de recursos naturais em municípios pequenos e remotos — marcados por direi-



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

tos de propriedade pouco definidos e limitada capacidade de fiscalização estatal — contribuíram para a intensificação da violência. Mais recentemente, sobretudo a partir de 2018, observa-se uma mudança nos padrões de violência na região, com maior incidência de homicídios em áreas de atuação de facções criminosas ligadas ao tráfico de drogas. Esse fato evidencia a transição de conflitos predominantemente locais para uma dinâmica mais complexa e integrada a redes do crime organizado.

Figura 1. **Excesso de homicídios e principais fatores de risco - municípios da Amazônia Legal com menos de 100,000 habitantes, 1996-2023**



Fonte: elaboração dos autores a partir de dados do Sim-Datasus e IBGE e de análises deste relatório.

A transformação das características da violência na Amazônia ao longo do tempo impõe desafios adicionais às políticas públicas. Medidas anteriormente utilizadas para o combate à violência na região — como a regularização fundiária e o fortalecimento da fiscalização ambiental, podem a ser insuficientes em um cenário no qual o crime organizado e as disputas por rotas de tráfico ganham relevância. Enfrentar uma dinâmica criminal mais complexa e articulada na região requer, portanto — a adaptação das estratégias existentes, com maior integração entre políticas ambientais, de segurança pública e de controle territorial.



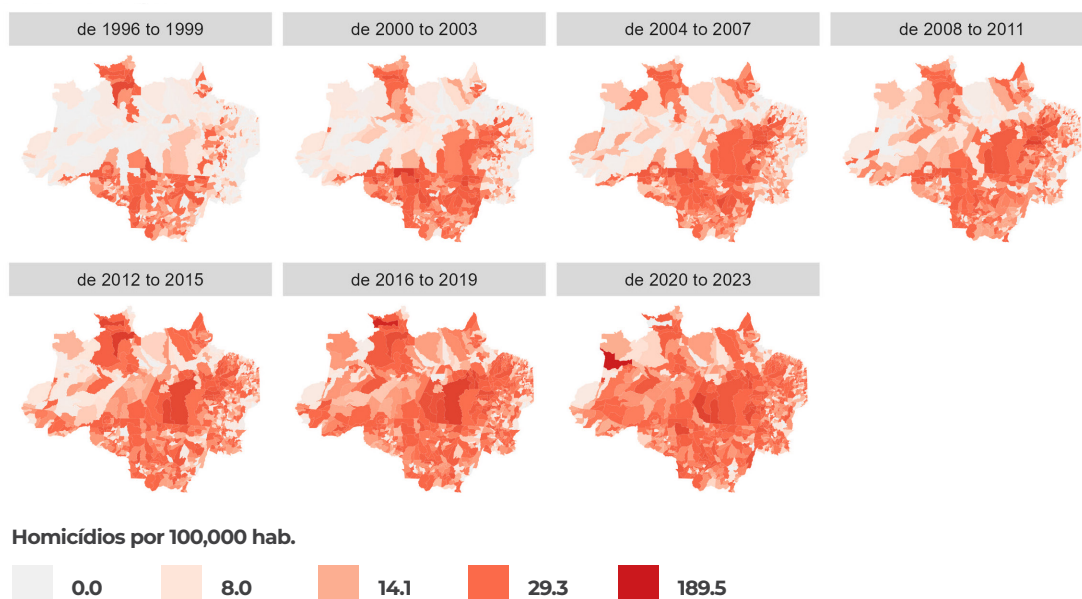
Violência na Amazônia: evolução e fatores de risco

Evolução da violência

Uma parcela expressiva do aumento intenso de violência na Amazônia concentra-se em municípios pequenos e anteriormente isolados. Localidades que, no início dos anos 2000, apresentavam níveis praticamente nulos de homicídios passaram a registrar taxas elevadas nas duas décadas seguintes, o que evidencia um processo de interiorização da violência na região.

Os mapas da Figura 2 documentam essa transformação ao longo de sete subperíodos entre 1996 e 2023. Tons mais escuros indicam maiores taxas de homicídios. Um aumento significativo da violência nos estados de Mato Grosso, Rondônia e em partes do Pará (especialmente na região sudoeste do estado) ocorreu durante a primeira década dos anos 2000. Esse aumento foi acompanhado por uma expansão dos homicídios no Amapá e em outras áreas do território paraense. A partir de 2010, esse processo parece ter intensificado ainda mais e avançado para áreas até então pouco afetadas, especialmente se nos estados do Amazonas e do Acre. Ou seja, a violência foi disseminada progressivamente para municípios mais remotos e historicamente menos integrados às dinâmicas de ilegalidade da região.

Figura 2. **Evolução geográfica das taxas de homicídios, 1996-2023**

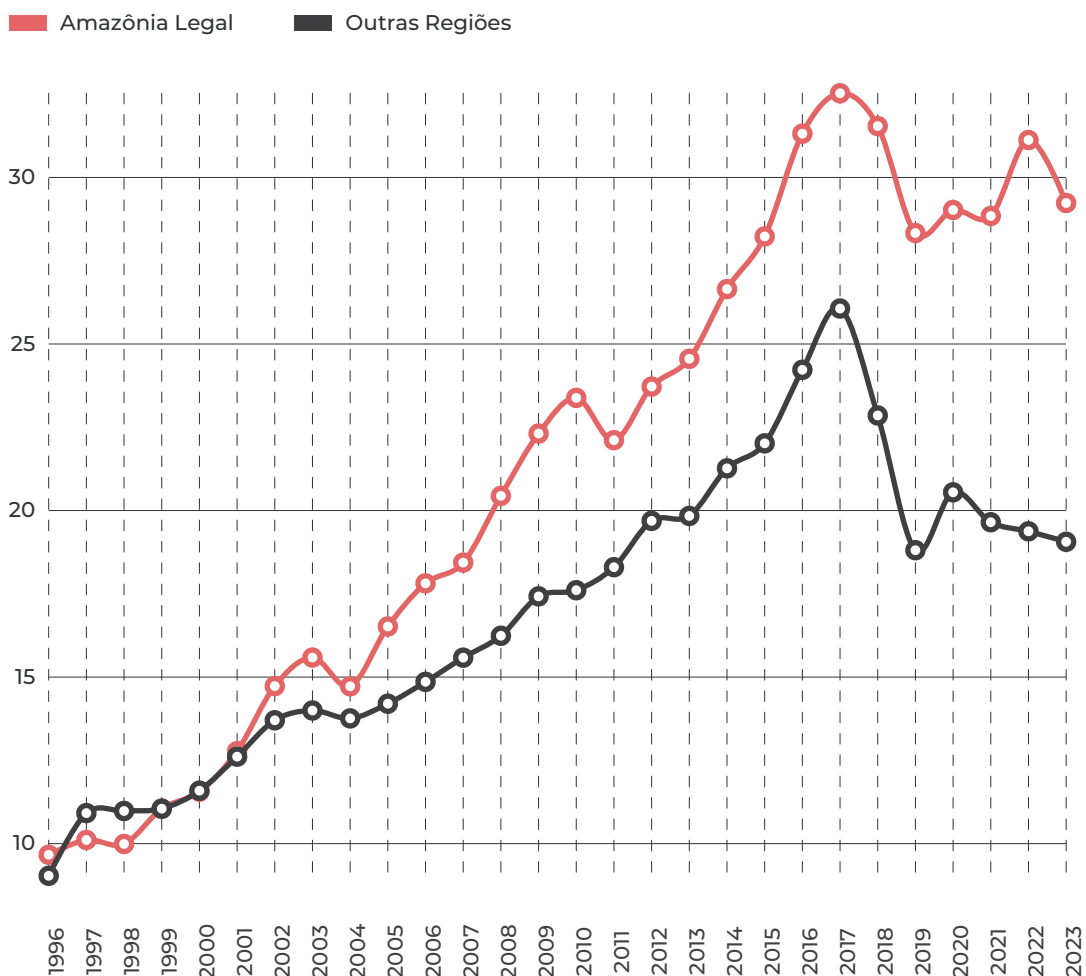




Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

A divergência entre a trajetória da violência nos municípios pequenos da Amazônia e no restante do país fica clara quando comparamos suas taxas de homicídio ao longo do tempo. Como mostra a Figura 3, no início dos anos 2000, ambos os grupos de municípios apresentavam padrões semelhantes de violência, com taxas próximas de 10 homicídios por 100 mil habitantes. Contudo, a partir de 2005, observa-se uma acentuação da divergência: enquanto a taxa de homicídios em municípios pequenos fora da Amazônia cresceu de forma mais modesta — atingindo cerca de 20 homicídios por 100 mil habitantes — em 2023, a taxa correspondente na Amazônia Legal acelerou de maneira significativa, alcançou 30 homicídios por 100 mil habitantes no mesmo ano.

Figura 3. **Taxas de homicídios - municípios com menos de 100,000 habitantes, 1996-2023**



¹ Consideramos municípios pequenos aqueles com menos de 100,000 habitantes com base na população residente de acordo com o Censo de 2010.



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

O descolamento da violência nos municípios pequenos da Amazônia comparado ao restante do país também pode ser analisado a partir da medida de excesso de violência apresentada na Figura 1. Essa figura mostra quantos homicídios poderiam ter sido evitados, ano a ano, caso todos os municípios pequenos da Amazônia apresentassem a mesma taxa média de homicídios dos municípios pequenos das demais regiões do país. Até meados dos anos 2000, como praticamente não há diferença entre as taxas de homicídios em municípios pequenos dentro e fora da Amazônia, o número de mortes em excesso permanece baixo. Entretanto, conforme as séries começam a divergir de forma persistente, o excesso anual de homicídios cresce significativamente. No acumulado entre 1999 e 2023, há um total de 18.755 homicídios em excesso. Isso indica que a escalada da violência nos municípios pequenos da região representa um desvio importante em relação ao padrão nacional.

Fatores de risco associados à violência

A dinâmica de crescimento da violência nesses locais está relacionada à presença de diferentes atividades ilegais ligadas à ocupação e ao controle do território, tais como grilagem de terras, exploração ilegal de madeira, mineração ilegal de ouro e, mais recentemente, presença de facções criminosas ligadas ao tráfico de drogas. O relatório *Ilegalidade e Violência na Amazônia* (Soares, Pereira e Pucci, 2021) do Projeto Amazônia 2030 descreve com detalhes a dinâmica da violência na Amazônia associada à exploração de recursos naturais, a qual é marcada por disputas fundiárias, exploração ilegal e direitos de propriedade pouco definidos. No presente relatório, retomamos esses elementos de forma sintética e avançamos na análise ao incorporar explicitamente a dimensão recente do tráfico de drogas.

Nas últimas duas décadas, as hidrovias amazônicas tornaram-se rotas cada vez mais relevantes para o tráfico de cocaína. Essas rotas conectam países andinos produtores às grandes cidades da Amazônia, como Manaus, e, a partir daí, a outros mercados nacionais e internacionais. O uso dessas rotas começou a se intensificar a partir de meados dos anos 2000, com o deslocamento do tráfico de rotas aéreas para rotas fluviais. Isso ocorreu em resposta a uma política de interdição aérea, implementada em 2004 e vigente até hoje, a qual elevou de forma significativa os custos associados ao transporte aéreo de drogas na região.

O uso das rotas fluviais expôs ao tráfico de drogas comunidades previamente isoladas e, com isso, contribuiu para o crescimento no número de homicídios nesses locais (Pereira, Pucci e Soares, 2024). Diferentes mecanismos ajudam a explicar esse efeito: o uso de rotas fluviais fragmenta a cadeia logística do tráfico, o que gera demanda local por transporte, armazenamento, proteção e apoio, e conseqüentemente promove uma aproximação das populações locais às atividades ilegais. Além disso, os elevados rendimentos associados a esses mercados, combinados à ausência de direitos de propriedade, tendem a intensificar disputas violentas



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

pelo controle de rotas e pontos estratégicos, e podem evoluir para conflitos territoriais. Desde meados da década de 2010, a entrada de grandes facções criminosas brasileiras na região, bem como a expansão de grupos criminosos locais, tem intensificado ainda mais esse processo.

Ao seguir a metodologia empregada no estudo “Ilegalidade e Violência na Amazônia” (Soares, Pereira e Pucci, 2021), este relatório quantifica a contribuição relativa de cada um desses fatores para o excesso de homicídios observado na região. Isso permite identificar quais riscos foram mais relevantes em diferentes períodos. Para tanto, primeiro construímos indicadores municipais de exposição a cada fator de risco.

Consideramos que o risco de grilagem é maior em municípios com elevada sobreposição de registros do Cadastro Ambiental Rural (CAR) sobre Florestas Públicas Não Destinadas (FPNDs). O CAR tem sido utilizado por grileiros como instrumento informal de reivindicação futura da posse de terra (Azevedo-Ramos et al., 2020; Carrero et al., 2022). As FPNDs, por sua vez, são áreas públicas cujo uso não é definido por lei e caracterizadas por direitos de propriedade pouco claros, o que as torna especialmente vulneráveis à grilagem e à exploração ilegal de recursos naturais (Moutinho et al., 2022; Moutinho e Azevedo-Ramos, 2023). Essa medida foi obtida a partir de levantamentos do Instituto de Pesquisa Ambiental da Amazônia (Ipam) com dados da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai), do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e do Serviço Florestal Brasileiro (SFB).

Para identificar áreas sob risco de extração ilegal de madeira, utilizamos a localização das zonas madeireiras definidas pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia (Imazon), as quais combinam informações sobre disponibilidade de recursos florestais, histórico de exploração e condições de acesso (Pereira et al., 2010). Já o risco de mineração ilegal foi capturado pela presença de jazidas de ouro situadas em Unidades de Conservação ou Terras Indígenas, onde a exploração mineral é proibida (Pereira e Pucci, 2026). Os dados para identificação do risco de mineração ilegal foram obtidos no Serviço Geológico do Brasil (CPRM), no Ministério do Meio Ambiente (MMA) e na Funai.

Finalmente, desde 2022, o Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP) mapeia sistematicamente a presença de facções nos municípios da Amazônia Legal. Segundo pesquisas recentes, a intensificação do tráfico na região ocorreu em paralelo à chegada de grandes organizações criminosas brasileiras, como o Comando Vermelho (CV) e o Primeiro Comando da Capital (PCC), e ao surgimento e expansão de facções regionais. Esse processo parece estar relacionado à monopolização pelo PCC, a partir de 2016, da rota

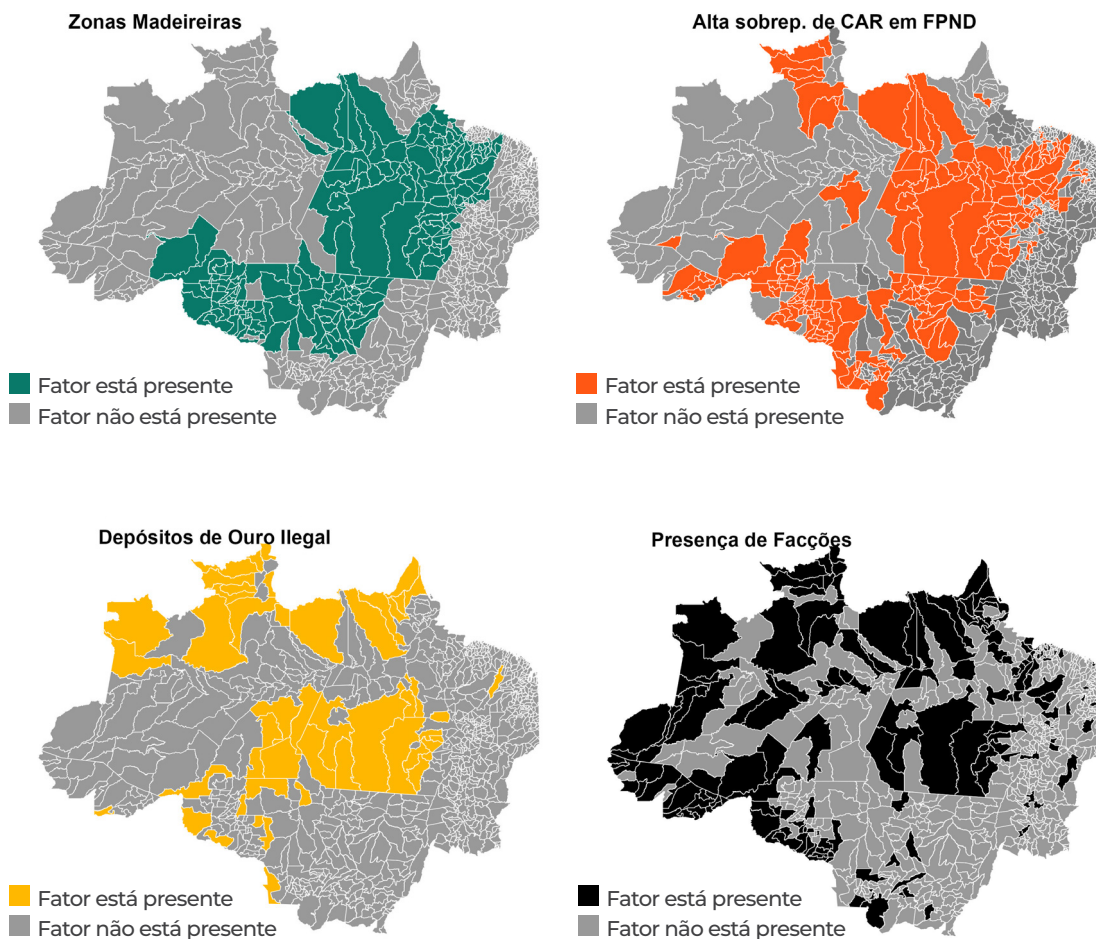
² Consideramos uma sobreposição alta se mais de 50% da área de florestas públicas não destinadas apresentam sobreposição de CAR.



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

alternativa de tráfico de cocaína (por meio do Paraguai e por terra para o Brasil). Esse monopólio empurrou os outros grupos para a rota amazônica e gerou disputas por controle de pontos estratégicos (Manso e Dias, 2018; FBSP, 2022, Dias, 2024). Os levantamentos mais recentes indicam a atuação de 17 facções distintas na região (FBSP, 2025). O número de municípios com a presença de facções tem crescido rapidamente desde os primeiros registros: eram 178 em 2023, 260 em 2024 e 344 em 2025 (FBSP, 2023; FBSP, 2024; FBSP, 2025). A Figura 5 sintetiza a distribuição espacial de cada um dos fatores de risco.

Figura 4. **Exposição a fatores de risco na amazônia legal: presença de riscos individuais**



Fonte: elaboração dos autores a partir de: (i) dados do CPRM, do MMA e da Funai para computar municípios mais expostos à mineração de ouro ilegal; (ii) dados do Ipam sobre a sobreposição de CAR em Florestas Públicas; (iii) dados do Imazon para zonas madeireiras disponíveis em Pereira et al. (2010); e (iv) dados do FBSP para identificar presença de facções criminosas (FBSP, 2023).

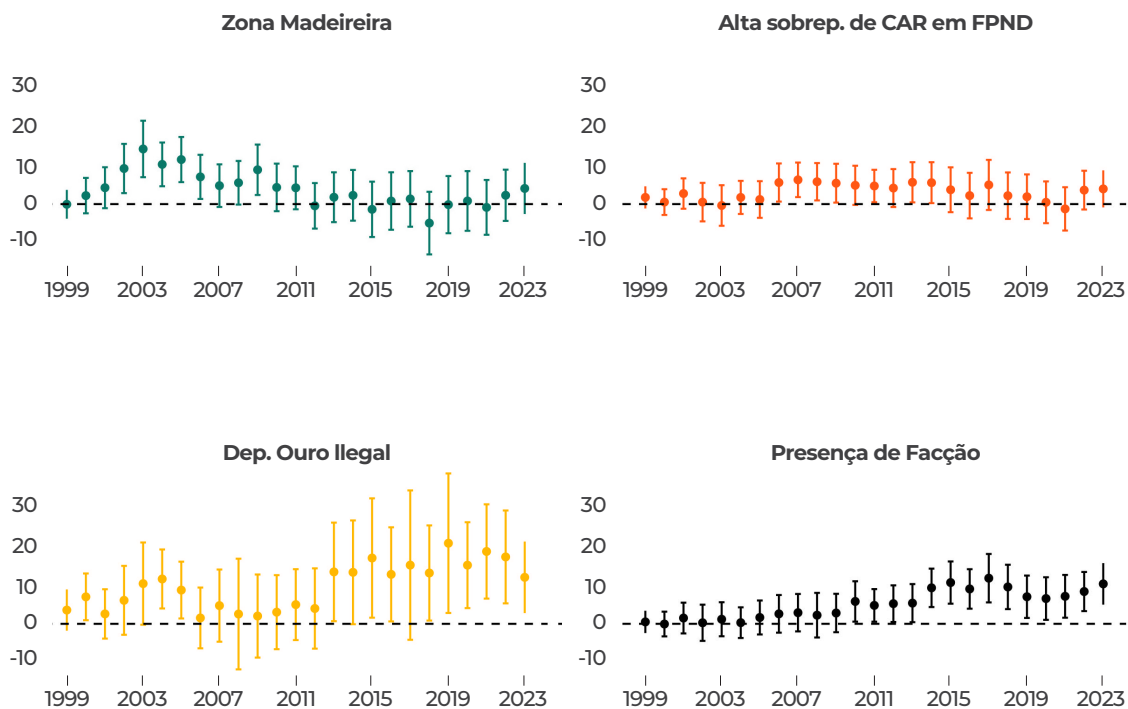


Fatores de risco individuais e excesso de homicídios ao longo do tempo

Nesta seção, estimamos um modelo econométrico simples para avaliar como a exposição a cada fator de risco se associa à evolução das taxas de homicídio nos municípios da Amazônia Legal (para detalhes metodológicos, ver Apêndice).

A Figura 5 resume os principais resultados do modelo. Cada painel mostra o diferencial de crescimento da taxa de homicídio a cada ano, relativo ao período de 1996–1998, em municípios expostos a um determinado fator de risco, comparados aqueles sem fatores. Esses diferenciais indicam o quanto a violência evoluiu de forma excepcionalmente mais intensa nos municípios associados a cada atividade ilegal ao longo do tempo. Por exemplo, o painel superior esquerdo mostra que, entre 2003 e 2006, municípios expostos à extração ilegal de madeira apresentaram taxas de homicídio cerca de 10 por 100 mil habitantes superiores às observadas em municípios sem fatores de risco no período de referência (1996–1998).

Figura 5. **Diferença entre taxas de homicídio por fatores de risco vs. ‘sem fatores’ em 1996-98, 1999-2023**





Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Os resultados desse modelo também mostram quais fatores foram mais relevantes para explicar a evolução do crescimento da taxa de homicídios em determinado momento da história recente da Amazônia Legal. Por exemplo, até meados dos anos 2000, a violência na região esteve mais fortemente associada à exploração ilegal de madeira. Diferentemente, nos anos seguintes, os conflitos ligados à grilagem de terras (painel superior direito) e à mineração ilegal de ouro (painel inferior esquerdo) tornaram-se mais relevantes para explicar o aumento dessa violência. E, mais recentemente, sobretudo a partir de segunda metade dos anos 2010, observa-se uma maior incidência de homicídios em áreas de atuação de facções criminosas ligadas ao tráfico de drogas. Esta última é uma mudança que traz uma complexidade maior nos padrões de violência na região. Atualmente, a violência está integrada a redes do crime organizado em municípios pequenos da região, no passado estava predominantemente associada a disputas locais pelo acesso e controle de recursos naturais.

Contudo, é importante observar que a presença de facções criminosas depende, em parte, da capacidade institucional local, que também pode influenciar a incidência de violência por outros mecanismos. Assim, fatores não observados relacionados à capacidade do Estado em determinados municípios podem gerar uma correlação espúria entre presença de facções e os níveis de violência. Dessa forma, os resultados apresentados devem ser interpretados como correlações, e não como relações de causalidade. Essa limitação é menos relevante na análise dos outros fatores de risco, pois as medidas utilizadas nesses casos são baseadas em riscos exógenos, como a distribuição geológica de jazidas de ouro ou a localização de zonas madeireiras, e não na observação direta da ocorrência de atividades ilegais, que tenderia a refletir a capacidade de fiscalização local.

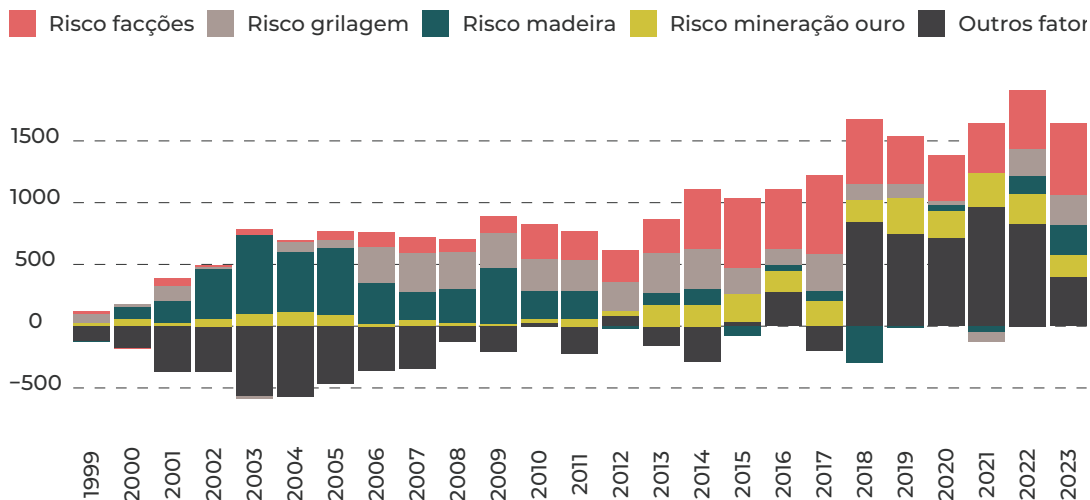
A partir dos resultados apresentados na Figura 5, podemos construir cenários contrafactuais para entender qual teria sido a taxa de homicídios nos municípios pequenos da Amazônia se não houvesse exposição aos fatores de risco. Em outras palavras, é possível calcular quantos homicídios a cada ano estariam relacionados às atividades ilegais analisadas aqui. Estima-se que, durante todo o período de análise (de 1999 a 2023), 18.367 homicídios poderiam ter sido evitados caso os quatro fatores de risco (atividade madeireira, grilagem, mineração de ouro, facções) não estivessem presentes.

Em seguida, comparamos esse número ao excesso de violência apresentado na Figura 1 e avaliamos em que medida os homicídios associados aos fatores de risco poderiam explicar a diferença de comportamento entre a Amazônia e o restante do país. A Figura 6 decompõe esse excesso anual de homicídios nos municípios pequenos da Amazônia Legal entre os diferentes fatores de risco e um componente residual (outros fatores, em cinza).



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Figura 6. **Excesso de Homicídios associados a fatores de risco - municípios da Amazônia Legal com menos de 100,000 habitantes, 1999-2023**



Nota: o excesso de homicídios obtido de forma similar à Figura 1 a partir de dados do Sim-Datasus e IBGE. A decomposição entre homicídios associados a fatores de risco ou outros fatores foi realizada com base nos resultados do modelo econométrico apresentado no Apêndice.

Ao longo dos anos 2000 e 2010, há um crescimento gradual do excesso de mortes, seguido por um salto expressivo em 2018. Esse salto é consistente com a mudança na dinâmica da violência na região devido à consolidação das rotas do tráfico de drogas e da maior presença de facções criminosas, como discutido anteriormente.

É possível verificar, também, uma mudança clara na contribuição relativa de cada fator de risco ao longo do tempo. Nos primeiros anos dos anos 2000, a exploração ilegal de madeira responde por parcela relevante do excesso de homicídios, perdendo importância gradualmente nos anos seguintes. A partir da segunda metade da década de 2000, ganham destaque os riscos associados à grilagem de terras e, posteriormente, à mineração ilegal de ouro, cuja contribuição cresce de forma consistente ao longo dos anos 2010. No período mais recente, a presença de facções criminosas ligadas ao tráfico de drogas emerge como um componente central na explicação do excesso de violência. Até 2017, somente 29% das mortes associadas a fatores de risco eram relacionadas à presença de facções. Já entre 2018 e 2023, esse número cresce para 56%. Vale notar que é somente a partir de 2005, com o deslocamento das rotas de tráfico para as hidrovias amazônicas, há um aumento gradual dos homicídios em municípios que viriam a ser ocupados, no período mais recente, por facções ligadas ao tráfico de drogas (Pereira, Pucci e Soares, 2024).



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Um aspecto adicional observado no gráfico da Figura 6 é a relação entre a soma das contribuições dos fatores de risco e o excesso total de homicídios. Até aproximadamente 2011, o componente residual (barras em cinza claro) é predominantemente negativo, indicando que, quando considerados isoladamente, os fatores de risco analisados apontariam para um aumento do excesso de violência maior do que o efetivamente observado. No período mais recente, contudo, essa relação se inverte: o componente residual torna-se positivo, sugerindo que os fatores de risco individuais passam a explicar apenas parte do crescimento observado do excesso de homicídios.

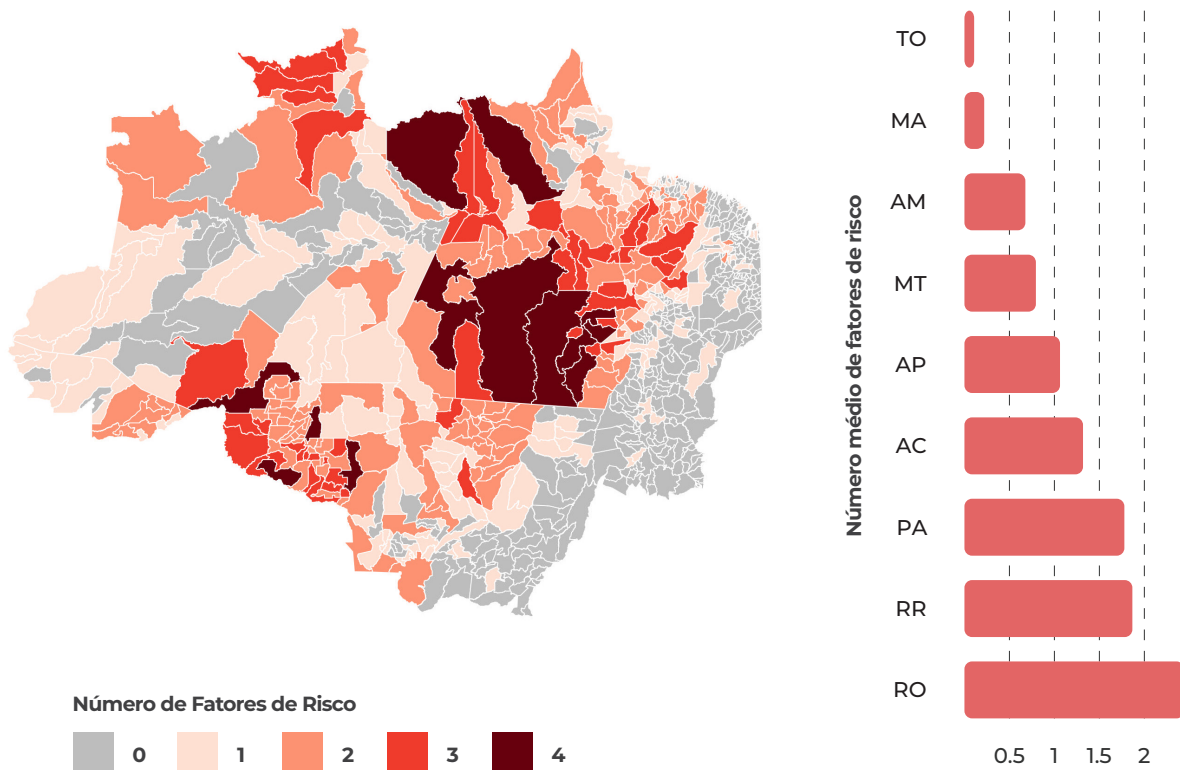
Uma limitação dessa abordagem é que ela não captura efeitos de interação entre riscos que podem ocorrer, por exemplo, em municípios simultaneamente expostos à mineração ilegal, à grilagem e à atuação de facções, situação comum em alguns dos estados da Amazônia Legal. Essa limitação motiva a próxima etapa da análise, qual passa a considerar o acúmulo de fatores de risco por município, em vez de avaliá-los de forma isolada.



Acúmulo de fatores de risco e excesso de homicídios ao longo do tempo

A Figura 7 classifica os municípios da Amazônia Legal segundo o número de fatores de risco simultaneamente presentes e evidencia a concentração espacial de riscos acumulados. No mapa, municípios em cinza não apresentam nenhum dos fatores analisados, enquanto municípios em tons progressivamente mais escuros indicam a exposição a um número crescente de riscos. O gráfico de barras complementa essa leitura ao mostrar o número médio de fatores de risco por estado. Observa-se uma concentração particularmente elevada de municípios expostos a múltiplos riscos nos estados de Rondônia, Roraima e Pará, o que indica contextos locais de maior vulnerabilidade à violência.

Figura 7. **Exposição a fatores de risco na amazônia legal: presença de riscos acumulados**



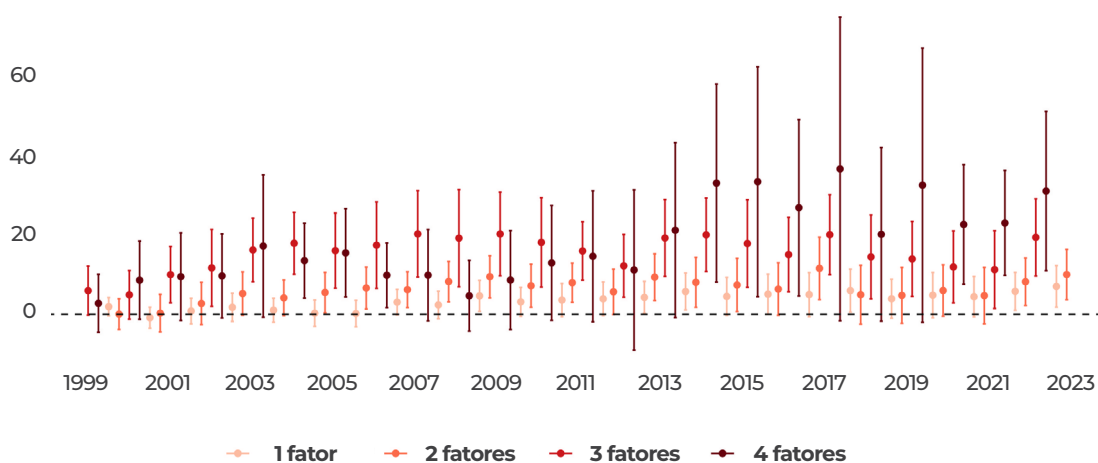
Fonte: elaboração dos autores a partir de: (i) dados do CPRM, do MMA e da Funai para computar municípios mais expostos à mineração de ouro ilegal; (ii) dados do Ipam sobre a sobreposição de CAR em Florestas Públicas; (iii) dados do Imazon para zonas madeireiras disponíveis em Pereira et al. (2010); e (iv) dados do FBSP para identificar presença de facções criminosas (FBSP, 2023).



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Assim como na seção anterior, é possível verificar como a violência evoluiu ao longo do tempo em municípios expostos a um número diferente de fatores de risco. Os detalhes desse modelo estão descritos no Apêndice e a Figura 8 apresenta os resultados da análise. A partir de 2014, municípios com três ou quatro fatores de risco registraram maiores crescimentos nas taxas de homicídios quando comparados aqueles sem exposição a riscos. Nesse período, municípios classificados com quatro fatores de risco apresentaram, em média, um aumento aproximado de 30 homicídios por 100 mil habitantes em relação aos municípios sem fatores de riscos no período de referência (1996–1998).

Figura 8. **Diferença entre taxas de homicídio por acúmulo de fatores de risco vs. ‘sem fatores’ em 1996-98, 1999-2023**

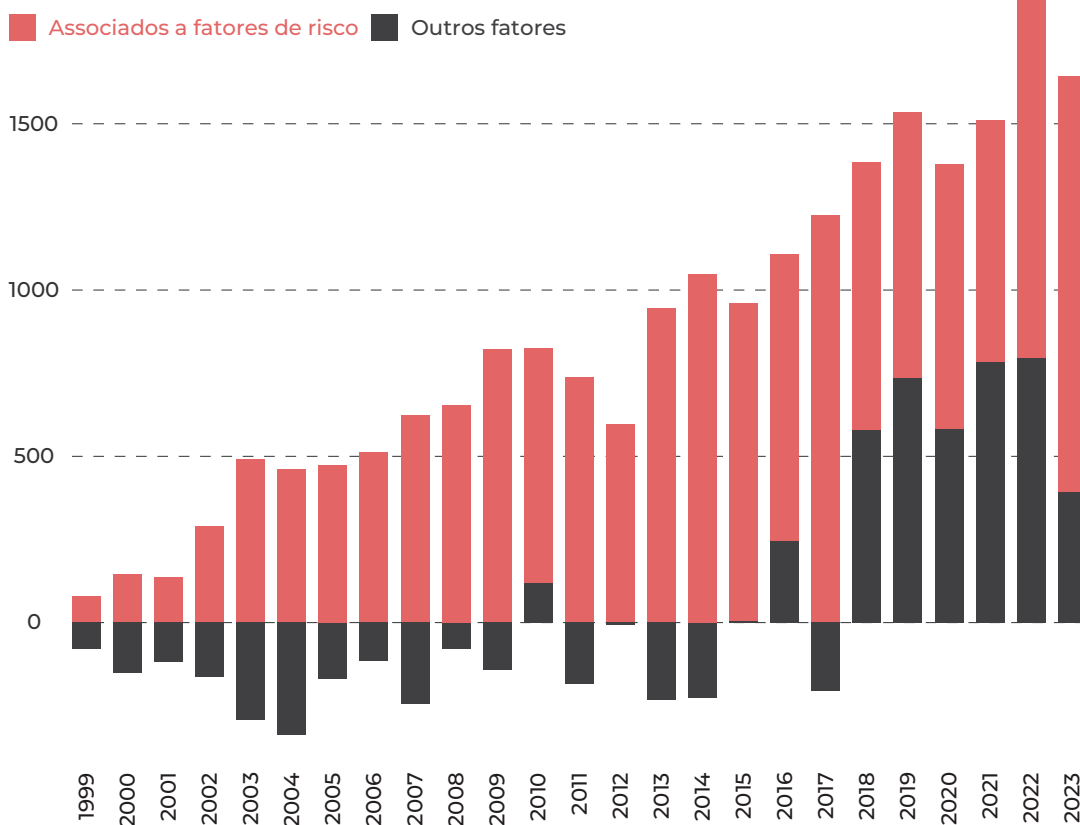




Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Aplicamos o mesmo procedimento utilizado anteriormente para construir o cenário contrafactual e entender qual teria sido a taxa de homicídios nos municípios pequenos da Amazônia caso nenhum dos quatro fatores de risco estivesse presente. Verificamos um aumento da capacidade de explicar o excesso de violência no período recente relativo ao modelo por fatores individualmente. A Figura 9 mostra que, entre 2018 e 2023, a contribuição conjunta dos quatro fatores de risco explica cerca de 60% do excesso de homicídios na Amazônia, o que corresponde a aproximadamente 5.500 mortes adicionais associadas a esses fatores. Em comparação, quando analisamos os fatores de risco separadamente, explicamos uma proporção menor, de 52% do excesso de homicídios. Esse resultado indica que uma parcela da violência recente está associada a interação dos diferentes riscos em uma dinâmica criminal mais complexa.

Figura 9. **Excesso de homicídios associados a fatores de risco acumulados - municípios da Amazônia Legal com menos de 100,000 habitantes, 1999-2023**



Nota: o excesso de homicídios foi obtido de forma similar à Figura 1 a partir de dados do Sim-Datasus e IBGE. A decomposição entre homicídios associados a fatores de risco ou outros fatores foi realizada com base nos resultados do modelo econométrico apresentado no Apêndice.



Conclusão: uma história possível para a evolução da violência na Amazônia

Os resultados deste relatório indicam que a violência na Amazônia Legal passou por transformações relevantes ao longo das últimas décadas, ao acompanhar mudanças nos mercados ilegais que operam na região.

Até meados dos anos 2000, a violência esteve principalmente associada a conflitos fundiários e à exploração ilegal de madeira, em um contexto marcado por direitos de propriedade pouco definidos e fiscalização limitada. A partir da década de 2010, a mineração ilegal de ouro ganhou maior relevância como fator associado à violência. Nesse período, os conflitos pareceram estar associados principalmente a disputas por acesso e controle de recursos naturais. Tais disputas eram frequentemente resolvidas fora das instituições formais, o que contribuiu para níveis elevados de homicídios nos municípios pequenos e mais remotos da Amazônia.

Após meados da década de 2010, e de forma mais acentuada a partir de 2018, houve uma mudança na natureza da violência na região. A consolidação das rotas do tráfico de drogas e a maior presença de facções criminosas passaram a desempenhar um papel mais importante na dinâmica dos homicídios. As disputas territoriais e os conflitos pelo controle das rotas de tráfico, muitas vezes sobrepostos a áreas já marcadas por ilegalidades ambientais, intensificaram esse processo.

Esse padrão evidencia que o quadro observado na Amazônia não é estático, mas resulta de ciclos sucessivos nos quais diferentes atividades ilegais assumem protagonismo ao longo do tempo. Do ponto de vista de políticas públicas, os resultados sugerem que estratégias utilizadas em períodos anteriores para combater a violência, como, por exemplo, a regularização fundiária e a fiscalização ambiental, podem ser insuficientes diante do avanço do crime organizado. Enfrentar a violência na região exige políticas mais integradas, capazes de articular governança territorial, políticas ambientais, segurança pública, controle de fronteiras e coordenação interinstitucional. Ou seja, uma estratégia mais compatível com uma dinâmica criminal complexa e sofisticada.



Autores

Leila Pereira

Professora do Departamento de Economia da Universidade de São Paulo (FEA-USP), pesquisadora associada e coordenadora executiva da Rede de Pesquisa em Produtividade & Sustentabilidade (Rede PP&S). Doutora em Economia pelo Insper, desenvolve pesquisas nas áreas de Economia do Desenvolvimento, Economia do Crime, Economia Ambiental e Economia Política. Anteriormente, atuou como pesquisadora de pós-doutorado no Insper (Cátedra Fundação Lemann) e como pesquisadora no Climate Policy Initiative da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (CPI/PUC-Rio).

Rafael Pucci

Professor do Departamento de Economia da Universidade de São Paulo (FEA-USP) e pesquisador associado da Rede de Pesquisa em Produtividade & Sustentabilidade (Rede PP&S). Doutor em Economia pelo Insper (2021) e graduado em Economia pela Faculdade de Economia, Administração e Contabilidade da Universidade de São Paulo (2013). Foi pesquisador de pós-doutorado do Insper (Cátedra Fundação Lemann) entre 2022 e 2024. Foco de pesquisa em Microeconomia Aplicada e em temas como Desenvolvimento Econômico, Violência, Economia Urbana e Meio Ambiente.

Rodrigo Soares

Professor titular da Cátedra Fundação Lemann no Insper e coordenador acadêmico da Rede de Pesquisa em Produtividade & Sustentabilidade (Rede PP&S). Antes do Insper, foi professor na Columbia University, na Escola de Economia de São Paulo da Fundação Getúlio Vargas (EESP-FGV), na Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e na University of Maryland.

É Elected Fellow da Econometric Society e membro honorário da Latin American and Caribbean Economic Association. Em 2006, recebeu o Prêmio Arrow da International Health Economics Association pelo melhor artigo publicado na área de Economia da Saúde. Foi também agraciado quatro vezes com o Prêmio Haralambos Simeonidis, da Associação Nacional dos Centros de Pós-Graduação em Economia (ANPEC).

É pesquisador associado da Rede PP&S, do IZA, do J-PAL e do International Growth Center, além de ser editor-associado do Journal of Human Capital.



Agradecimentos

Agradecemos os comentários de Alexandre Mansur, Beto Veríssimo, Brenda Brito, Joana Chiavari, Juliano Assunção, Paulo Barreto e demais participantes das reuniões virtuais do projeto Amazônia 2030.

Este relatório contou com apoio financeiro do Instituto Clima e Sociedade (ICS) e Instituto Itaúsa.

Os dados e opiniões expressos neste trabalho são de responsabilidade dos autores e não refletem necessariamente a opinião dos financiadores deste estudo.

PALAVRAS-CHAVE

crimes ambientais; crime organizado; garimpo; tráfico; desmatamento; ilegalidade; violência; homicídios; Amazônia

Sobre o Amazônia 2030

O projeto Amazônia 2030 é uma iniciativa de pesquisadores brasileiros que busca desenvolver um plano de desenvolvimento sustentável para a Amazônia brasileira. Seu objetivo é oferecer condições para que a região alcance um patamar mais elevado de desenvolvimento econômico e humano, garantindo o uso sustentável dos recursos naturais até 2030.



Assessoria de Imprensa

O Mundo que Queremos

Capa

Geiber D. Silva / O Mundo Que Queremos

Design e infografia

Kauan Machado / O Mundo Que Queremos

Jornalista responsável

Gustavo Nascimento / O Mundo Que Queremos
gustavo.nascimento@omundoquequeremos.com.br

amazonia2030@omundoquequeremos.com.br
contato@amazonia2030.org.br



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Referências

Azevedo-Ramos, C.; Moutinho, P.; Arruda, V. L. D. S.; Stabile, M. C.; Alencar, A.; Castro, I. & Ribeiro, J. P. (2020). Lawless land in no man's land: The undesignated public forests in the Brazilian Amazon. *Land Use Policy*, 99, 104863.

Carrero, G. C.; Walker, R. T.; Simmons, C. S. & Fearnside, P. M. (2022). Land grabbing in the Brazilian Amazon: Stealing public land with government approval. *Land Use Policy*, 120, 106133.

Dias, C.C.N. (2024). Dinâmicas de Violência e Políticas de Segurança nas Regiões Brasileiras: o Impacto das Facções Criminais – Macrorregião Norte. Relatório Técnico. doi:10.38116/978-65-5635-072-1/capitulo9.

Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). (2022). Cartografias das Violências na Região Amazônica: Relatório Final. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). (2023). Cartografias da Violência na Amazônia. Vol. 2. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). (2024). Cartografias da Violência na Amazônia. Vol. 3. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Fórum Brasileiro de Segurança Pública (FBSP). (2025). Cartografias da Violência na Amazônia. Vol. 4. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

Moutinho, P.; Alencar, A.; Stabile, M.; Fellows, M.; Salomão, C. S. C.; Souza, L. & Bandeira, M. (2022). Destinação de Florestas Públicas: um Meio de Combate à Grilagem e ao Desmatamento Ilegal na Amazônia. Relatório Amazônia 2030. Rio de Janeiro, 20.

Moutinho, P. & Azevedo-Ramos, C. (2023). Untitled public forestlands threaten Amazon conservation. *Nature Communications*, 14 (1), 1152.

Paes Manso, B. & Nunes Dias, C. (2018). *A Guerra: a ascensão do PCC e o mundo do crime no Brasil*. 1 ed., São Paulo: Todavia.

Pereira, D.; Santos, D.; Vedoveto M.; Guimarães, J. & Veríssimo, A. (2010). *Fatos Florestais da Amazônia 2010*. Belém: Imazon. bit.ly/3EgPsnk.



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Pereira, L., & Pucci, R. (2026). A tale of gold and blood: The consequences of market deregulation on local violence. *Journal of Public Economics*, 253, 105559.

Pereira, L.; Pucci, R. & Soares, R. R. (2024). Landing on Water: Air interdiction, drug-trafficking displacement, and violence in the Brazilian Amazon. IZA Discussion Paper, 17425.

Soares, R. R.; Pereira, L. & Pucci, R. (2021). Ilegalidade e Violência na Amazônia. Relatório Amazônia 2030.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2000). *World Drug Report 2000*.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2004). *World Drug Report 2004*.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2006). *World Drug Report 2006*.

United Nations Office on Drugs and Crime (UNODC). (2023). *The Nexus Between Drugs, Crimes that Affect the Environment and Convergent Crime in the Amazon Basin*. In *World Drug Report 2023*.

Waisbich, L. T.; Risso, M.; Husek, T. & Brasil, L. (2022). *O ecossistema do crime ambiental na Amazônia: uma análise das economias ilícitas da floresta*. Rio de Janeiro: Instituto Igarapé.



Apêndice Metodológico

Neste relatório, replicamos a metodologia utilizada em Soares, Pereira e Pucci (2021) e atualizamos as estimativas entre fatores de risco (individualmente e por número de fatores) e a taxa de homicídios para, em seguida decompor, ano a ano, o quanto do excesso de violência observado na Amazônia pode ser atribuído a esses fatores.

Este apêndice descreve os modelos econométricos utilizados para calcular os efeitos estimados nas seções 3 e 4. Para ambos os casos, devido às especificidades da dinâmica da violência em municípios de pequeno porte, restringimos a amostra a municípios da Amazônia Legal com menos de 100 mil habitantes. Os erros-padrão são ajustados para correlação serial dentro de cada município (clustering municipal). Além disso, para lidar com a elevada variabilidade da taxa de homicídios em municípios pequenos, as regressões são ponderadas pela população média municipal entre 1996 e 2023.

Descrição do modelo por fator de risco:

Na Seção 3, estimamos o modelo econométrico por fator de risco que pode ser representado pela seguinte regressão linear:

$$\begin{aligned} \text{Homicídios}_{it} = & \alpha + \theta_{1t}(\text{madeira}_i \times \text{ano}_t) + \theta_{2t}(\text{grilagem}_i \times \text{ano}_t) \\ & + \theta_{3t}(\text{ouro}_i \times \text{ano}_t) + \theta_{4t}(\text{facções}_i \times \text{ano}_t) + \mu_i + \delta_{st} + \varepsilon_{it} \end{aligned}$$

em que Homicídios_{it} corresponde à taxa de homicídios no município i no ano t ; madeira_i é uma variável **dummy** igual a 1 para municípios nas zonas madeireiras; grilagem_i é uma variável **dummy** igual a 1 para municípios sob risco de grilagem (grande sobreposição de CARs e florestas públicas não destinadas); ouro_i é uma variável **dummy** igual a 1 para municípios com jazidas de ouro que não podem ser exploradas legalmente; e facções_i é uma variável **dummy** indicando a presença de facções no município. A Figura 5 apresenta os coeficientes estimados por esse modelo.



Da exploração ilegal de recursos naturais ao tráfico internacional de cocaína: padrões de violência na Amazônia brasileira

Descrição do modelo por acúmulo de fatores de risco:

Na Seção 4, estimamos o modelo econométrico representado pela regressão linear:

$$\begin{aligned} Homicídios_{it} = & \tilde{\alpha} + \tilde{\theta}_{1t}(1Risco_i \times ano_t) + \tilde{\theta}_{2t}(2Riscos_i \times ano_t) \\ & + \tilde{\theta}_{3t}(3Riscos_i \times ano_t) + \tilde{\theta}_{4t}(4Riscos_i \times ano_t) + \tilde{\mu}_i + \tilde{\delta}_{st} + \tilde{\varepsilon}_{it} \end{aligned}$$

em que $Homicídios_{it}$ corresponde à taxa de homicídios no município i no ano t ; as variáveis $1Risco_i$, $2Riscos_i$, $3Riscos_i$ e $4Riscos_i$ são dummies que identificam municípios expostos a um, dois, três ou quatro fatores de risco, respectivamente; $\tilde{\delta}_{st}$ representa efeitos fixos de estado-ano; $\tilde{\mu}_i$ indica efeitos fixos de município; $\tilde{\varepsilon}_{it}$ é o termo de erro aleatório. A Figura 8 apresenta os coeficientes estimados por esse modelo. Em tons mais claros, estão os coeficientes $\tilde{\theta}_{1t}$, que indicam o diferencial de crescimento da taxa de homicídios, relativo ao período de 1996 a 1998, em municípios expostos a um fator de risco, comparados aqueles sem fatores. As cores mais escuras mostram os coeficientes $\tilde{\theta}_{2t}$, $\tilde{\theta}_{3t}$, e $\tilde{\theta}_{4t}$ que capturam, de forma análoga, as diferenças na evolução dos homicídios em municípios com dois, três e quatro fatores de risco, comparados aos sem fatores de risco.

Simulação de cenários contrafactuais e estimação dos homicídios associados a fatores de risco

Os coeficientes estimados nas equações acima representam, de forma intuitiva, o diferencial da taxa de homicídios associado à presença de um determinado fator de risco (ou ao número de fatores de risco) em um município e ano específicos. Esses coeficientes podem, portanto, ser utilizados para simular cenários contrafactuais nos quais o fator de risco não estivesse presente. Para cada município e ano, a taxa de homicídios contrafactual é obtida subtraindo, da taxa observada, o coeficiente estimado para o respectivo fator de risco. A partir dessa taxa contrafactual e da população municipal, é possível calcular o número contrafactual de homicídios. A agregação dessas diferenças permite estimar o total de mortes em excesso atribuível a cada fator de risco.