

# GLOBAL CHINA INITIATIVE



**Rebecca Ray** é pesquisadora sênior do Centro de Políticas para o Desenvolvimento Global da Universidade de Boston (*“Global Development Policy Center, GDP Center”*, na denominação original em inglês) da Universidade de Boston. Rebecca é PhD em Economia pela Universidade de Massachusetts-Amherst e mestre em Desenvolvimento Internacional pela Faculdade de Relações Internacionais da Universidade George Washington (*“Elliott School of International Affairs at the George Washington University”*, na denominação original em inglês). Desde 2013, seu principal foco de pesquisa é o financiamento internacional ao desenvolvimento, particularmente o papel da China na reformulação do cenário financeiro global e no desenvolvimento sustentável, principalmente na América Latina.

## Uma Mudança de Rumo GOVERNANÇA AMBIENTAL E SOCIAL DURANTE E APÓS O “BOOM DA CHINA” NA BACIA AMAZÔNICA

**REBECCA RAY<sup>1</sup>, PAULO ESTEVES<sup>2</sup>, KEVIN P. GALLAGHER<sup>1</sup>, YAXIONG MA<sup>1</sup> E MARIA ELENA RODRIGUEZ<sup>23</sup>**

### RESUMO

Na primeira década do século XXI, a rápida urbanização da China e seu modelo de crescimento impulsionado por investimentos trouxeram uma demanda vertiginosa por matérias-primas e uma subsequente onda de investimentos nos países da Bacia Amazônica. Em virtude do “boom econômico da China”, os governos dos países da Bacia Amazônica adotaram uma série de proteções sociais e ambientais, muitas das quais foram posteriormente relaxadas à medida que os preços das commodities declinaram. Este artigo apresenta uma exploração sistemática, a primeira de conhecimento dos autores, sobre as mudanças na proteção ambiental e social na Bacia Amazônica durante e após o “boom da China” e as subseqüentes transformações no investimento chinês na região. Nossas evidências reforçam a literatura sobre “nacionalismo dos recursos” de que os níveis de proteção ambiental e social dos países da Bacia Amazônica variaram diretamente aos preços das exportações de commodities. Elas foram fortalecidas para aproveitar o *boom* e depois relaxadas

<sup>1</sup> Centro de Políticas para o Desenvolvimento Global da Universidade de Boston (*Global Development Policy Center, GDP Center* - na denominação original em inglês)

<sup>2</sup> Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Centro de Estudos e Pesquisas BRICS

<sup>3</sup> Os autores agradecem a inestimável assistência de pesquisa de Zara C. Albright, Pedro Henrique Barbosa, Victoria Chonn Ching e Kehan Wang e os valiosos comentários de William Kring, Christoph Nolte, Ana Reboredo Segovia e Cecilia Springer. Quaisquer erros são de responsabilidade exclusiva dos autores.





**Paulo Esteves** é coordenador da Plataforma Socioambiental e da Unidade do Sul Global para Mediação do Centro de Estudos e Pesquisas BRICS da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), além de professor do Instituto de Relações Internacionais da PUC-Rio. Paulo possui doutorado em Ciência Política pelo Instituto Universitário de Pesquisas do Rio de Janeiro (IUPERJ).



**Kevin P. Gallagher** é Diretor do Centro de Políticas para o Desenvolvimento Global da Universidade de Boston e professor de Políticas de Desenvolvimento Global na Faculdade Frederick S. Pardee de Estudos Internacionais da Universidade de Boston. Kevin é coordenador da Força Tarefa T20 (“Think20” ou “Pensando 20”, na tradução livre ao português) sobre Economia Internacional e Recuperação Econômica do G20 (Grupo dos 20); coordenador do Conselho sobre a Competição da China do Banco de Exportação e de Importação dos Estados Unidos; e coordenador internacional da “Força Tarefa para a proteção dos direitos ambientais da Iniciativa do Cinturão e Rota (também conhecida como “Rota ou Cinturão Econômico da Rota da Seda”) do Conselho da China para a Cooperação Internacional em Meio Ambiente e Desenvolvimento (CCICED, na sigla original em inglês).

para incentivar novos investimentos à medida que os preços das matérias-primas caíam. Nossas descobertas também reforçam a bibliografia de governança sobre a Iniciativa do Cinturão e Rota (*Belt and Road Initiative - BRI*, no original em inglês), ao mostrar que o investimento chinês não mudou significativamente em resposta a estas alterações de políticas. Dessa forma, nossas conclusões sugerem que os países recebedores de investimento chinês têm espaço para definir e aplicar políticas que atendam às suas necessidades nacionais, ao invés das possíveis preferências dos investidores chineses.

**Palavras-chave:** China; América Latina; investimento chinês no exterior; governança ambiental e social; boom da China.

## INTRODUÇÃO

Nos últimos quinze anos a atividade econômica chinesa no exterior cresceu em um ritmo tão rápido que alterou drasticamente as perspectivas econômicas nos países em desenvolvimento. Na América do Sul, em particular, a China tornou-se o maior destino das exportações, a principal fonte de financiamento estatal bilateral e uma das principais fontes de investimento (sobretudo, do investimento para extração de matérias-primas), especialmente, nos países da Bacia Amazônica como Bolívia, Brasil, Equador e Peru (RAY et al., 2017). Desde 2006, os dois bancos chineses de fomento ao desenvolvimento concederam mais de 130 bilhões de dólares em empréstimos a países sul-americanos, incluindo 30 bilhões de dólares somente para o Brasil (GALLAGHER e MYERS, 2022).

Essa onda de investimentos, financiamentos e comércio chinês constituiu a espinha dorsal do boom sul-americano de commodities entre 2002 e 2011, já que a rápida urbanização da China criou uma demanda vertiginosa por produtos agrícolas e minerais para abastecer suas cidades em crescimento. Durante esse “superciclo” de commodities, os países da Bacia Amazônica implementaram uma série de proteções ambientais e sociais para garantir que o boom beneficiasse, ou pelo menos não prejudicasse, os ecossistemas e as comunidades que dependem deles. No entanto, quando o superciclo acabou, na expectativa de impulsionar novos investimentos e prolongar o boom, os governos começaram a enfrentar uma pressão para relaxar essas proteções. Na década após o pico dos preços das commodities, os países da Bacia Amazônica expediram mudanças regulatórias significativas, incluindo pacotes de medidas legislativas cujos nomes refletem uma conexão observada entre cargas regulatórias e fluxos de investimento, como a Lei 30.230 no Peru de 2014 (“Lei que estabelece medidas tributárias, simplificação de procedimentos e permissões para a promoção e dinamização do investimento no país”, *Congreso de la República*, 2014) e o Decreto Executivo 151 do Equador de 2021 (que estabelece o “Plano de Ação para o Setor da Mineração”, LASSO MENDOZA, 2021). Esses processos foram analisados por pesquisadores de forma circunstancial e não em uma abordagem sistêmica, regional e quantitativa (ver, por exemplo, BALLÓN et al., 2017; RAY et al., 2017). Tampouco os resultados gerados por estas mudanças regulatórias foram analisadas de acordo com alterações subsequentes nos fluxos de entrada de investimentos.

Com uma década de evidências disponíveis a partir do auge dos preços das commodities, este artigo explora as seguintes questões de pesquisa: em primeiro lugar, em que medida as regulações sociais e ambientais dos países da Bacia Amazônica acompanham as variações dos preços das commodities? Em segundo lugar, uma vez que as regulamentações foram relaxadas após o boom, foi observado um aumento do investimento chinês na Bacia Amazônica, seja em termos do número de projetos ou da velocidade com que progrediram desde o anúncio até o final ou início das obras? Por fim, o perfil de risco e impacto ambiental e social dos projetos chineses mudou devido à alteração do arcabouço regulatório? A partir dos resultados dessas questões, este artigo propõe recomendações de políticas públicas para ministérios sociais, ambientais e setoriais na região.

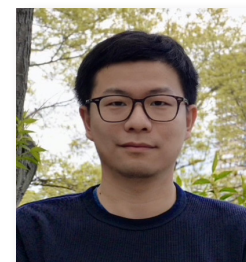




## CONTEXTO: GOVERNANÇA AMBIENTAL ENTRE O NACIONALISMO DOS RECURSOS SUL-AMERICANO E A INICIATIVA DO CINTURÃO E ROTA (“Belt and Road Initiative” - BRI)

Desde os primeiros anos do século atual, o “boom da China” definiu o paradigma econômico para grande parte da América do Sul (ver, por exemplo, DOSCH e GOODMAN, 2012; JENKINS, 2011; RAY et al., 2017). A relação econômica da América do Sul com a China fez com que a região exportasse commodities geralmente brutas e de baixa tecnologia agregada para a China e importasse produtos industrializados em troca (DOSCH e GOODMAN, 2012; GALLAGHER e PORZECANSKI, 2010). Todavia, os setores de matérias-primas impulsionados por essa relação, como a mineração, extração de hidrocarbonetos e agricultura comercial em larga escala, são aqueles mais sensíveis a questões ambientais e sociais, principalmente no que diz respeito à destruição de sumidouros de carbono como a floresta amazônica, ao uso e contaminação da água e aos impactos das comunidades que dependem tanto das florestas quanto da água para seus meios de subsistência tradicionais (RAY, 2017; RAY et al., 2017). Dessa forma, o arcabouço da governança ambiental que se aplica a esses setores mais vulneráveis é fundamental para minimizar os riscos para os ecossistemas, para as comunidades e para os próprios investimentos (GALLAGHER e YUAN, 2017). Em especial, quatro países receberam a maior parte do investimento chinês na Bacia Amazônica e viram reformas regulamentárias significativas na governança ambiental e social: Bolívia, Brasil, Equador e Peru. Sendo assim, este documento se concentra na mudança da estrutura regulatória nesses quatro países e no contexto do investimento chinês na região da Bacia Amazônica durante e após um período de reforma significativa na governança.

A literatura de ciência política descreveu o superciclo do boom de commodities de 2002 a 2011 e a governança econômica e ambiental nesses países através do arcabouço de “nacionalismo dos recursos”, no qual os governantes procuraram garantir que a exploração de recursos naturais promovesse as metas nacionais de desenvolvimento. Essa abordagem culminou em duas tendências: a expansão dos setores de exploração de commodities e o fortalecimento das proteções sociais e ambientais para as comunidades impactadas por esses segmentos (BALLÓN et al., 2017; BEBBINGTON e BURY, 2013; BEBBINGTON e HUMPHREYS BEBBINGTON, 2011). Os pesquisadores classificaram as estratégias nacionais como nacionalismo dos recursos “aberto” (que estimula a entrada de investimentos internacionais, como nos casos do Brasil e Peru) ou nacionalismo dos recursos “fechado” (que cria empresas estatais domésticas para extração de recursos naturais, como os casos da Bolívia e Equador) (FONTAINE, MEDRANO CAVIEDES e NARVÁEZ, 2019; FONTAINE, NARVÁEZ e VELASCO, 2015). No entanto, mesmo entre os países com estratégias mais “fechadas”, como o Equador e a Bolívia, a China tem sido o principal impulsionador do investimento na Bacia Amazônica, tanto através de investimentos diretos na exploração de commodities, quanto através do financiamento de projetos de infraestrutura pelos dois bancos chineses de fomento, o Banco de Desenvolvimento da China (“China Development Bank”, na denominação em inglês) e o Banco de Exportações e Importações da China (“Export-Import Bank of China”, na denominação em inglês), (ver, por exemplo, GALLAGHER e MYERS, 2022; RAY et al., 2017). Por esse motivo, esta pesquisa examina tanto o investimento estrangeiro direto (IED) (que desempenha um papel significativo no nacionalismo dos recursos “aberto”) quanto os projetos de infraestrutura apoiados por empréstimos soberanos chineses (que desempenham um papel significativo no nacionalismo de recursos “fechado”). Sendo assim, o termo “investimento” é usado aqui de forma ampla e inclui tanto o investimento direto, IED (“foreign direct investment – FDI”, na denominação em inglês) quanto o investimento de portfólio na forma de financiamento direto para o desenvolvimento externo (“overseas development finance – ODF”, na denominação em inglês) voltado a projetos específicos.



**Yaxiong Ma** é pesquisador pós-doutorado do Centro de Políticas para o Desenvolvimento Global da Universidade de Boston (“Global Development Policy Center, GDP Center”, na denominação original em inglês) da Universidade de Boston. Ele obteve seu Ph.D. no Departamento da Terra e Meio Ambiente (“Department of Earth and Environment”, na denominação original em inglês) da Universidade de Boston e seu mestrado em Sensoriamento Remoto Ambiental e Sistema de Informação Geográfica (GIS, na sigla original em inglês) pela Universidade de Boston. Sua área de pesquisa se concentra nos sistemas humanos e naturais acoplados a partir da perspectiva espacial usando dados de sensoriamento remoto e GIS.



**Maria Elena Rodriguez** é advogada e doutora em Sociologia pelo Instituto de Estudos Sociais e Políticos (IESP) da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), além de professora do Instituto de Relações Internacionais da PUC-Rio e pesquisadora do Centro de Estudos e Pesquisas BRICS. Ela também possui um mestrado em Direito e Desenvolvimento pela Universidade de Genebra (Université de Genève, na denominação original).



A própria governança da China sobre o impacto ambiental e social de seus projetos de investimento e financiamento no exterior segue uma abordagem de “sistemas de país” (“country systems approach”, na denominação em inglês). Com base nos “Cinco Princípios da Coexistência Pacífica”, esta estrutura confere a supervisão dos projetos aos governos centrais dos países anfitriões (CHIN e GALLAGHER, 2019; WEN, 2004). A China não é a única a utilizar essa abordagem de governança socioambiental internacional na América Latina e Caribe (ALC); o Novo Banco de Desenvolvimento do BRICS e o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) do Brasil seguem uma abordagem semelhante em seus empréstimos internacionais (DE SOUZA BORGES e DA CUNHA CRUZ, 2018; ESTEVES, ZOCCAL GOMES e TORRES, 2016; GALLAGHER e YUAN, 2017). No entanto, estudos de caso já mostraram que confiar nos sistemas nacionais pode criar incentivos para que os órgãos locais de supervisão relaxem ou burlem suas próprias proteções ambientais e sociais para acelerar projetos ou reduzir custos de curto prazo, trazendo riscos potencialmente graves para os ecossistemas, para as comunidades e para os próprios investidores (DE SOUZA BORGES e DA CUNHA CRUZ, 2018; GALLAGHER e YUAN, 2017; RAY et al., 2020).

Na realidade, o boom das commodities do início dos anos 2000 foi seguido por forte declínio das exportações (e das receitas governamentais de impostos e royalties sobre os investimentos nas commodities), causando uma pressão significativa para relaxar as proteções sociais e ambientais nos países aqui analisados, a fim de estimular ainda mais os investimentos. Embora as proteções ambientais e sociais pudessem ser aprovadas durante o boom das commodities, esse boom terminou repentinamente quando a política econômica chinesa foi redirecionada da rápida urbanização para um “novo normal” de crescimento mais lento, reduzindo sua demanda por commodities e pressionando para baixo os preços globais de insumos minerais (GARNAUT, FANG AND SONG, Eds., 2013; FAROOKI, 2011; JENKINS, 2011; JEPSON, 2020). Os pesquisadores observaram de forma circunstancial, e não em uma abordagem sistêmica, a crescente pressão enfrentada pelos governos para dar incentivos a novos investimentos durante a queda dos preços das commodities, relaxando as proteções sociais e ambientais (ver, por exemplo, BALLÓN et al., 2017; RAY et al., 2017). Esse comportamento surgiu especialmente em países que esperavam atrair investimentos e financiamentos chineses, dada a ênfase destes em setores ambientalmente vulneráveis e sua dependência dos sistemas nacionais de governança (ver, por exemplo, RAY et al., 2017; GERLAK et al., 2020).

No entanto, as estruturas de incentivo dos próprios investidores determinam até que ponto a redução dos padrões ambientais e sociais é capaz de atrair ou não mais investimentos. De acordo com o paradigma eclético de Dunning (1980) sobre a produção internacional, o investimento pode ser em busca de recursos (motivado pela proximidade de insumos), busca de eficiência (motivado por reduzir custos de produção) ou busca de mercado (motivado pela proximidade com os compradores). Nos últimos quinze anos, os especialistas notaram duas motivações paralelas dos investidores chineses na América Latina: a busca de recursos em setores de produção de commodities e a busca de mercado em segmentos industriais (ver, por exemplo, CASTELLO ESQUERDO, 2021; JENKINS, DUSSEL PETERS e MOREIRA, 2008; PAUS, 2020; RAY et al., 2017). Vale destacar a ausência do investimento em busca de eficiência. Embora o investimento chinês no setor industrial latino-americano não seja incomum, as produções desse investimento são normalmente vendidas no mercado latino-americano ao invés de exportados de volta para a China (ver, por exemplo, ALBRIGHT, RAY e LIU, 2022). Devido à falta do investimento em busca de eficiência, pode-se esperar que o comportamento do investidor chinês na América Latina apresente menos sensibilidade aos impactos dos custos de curto prazo das regulações ambientais e sociais.

O papel de destaque desempenhado pelas empresas estatais chinesas é mais uma razão para que o investimento chinês na América Latina não apresente altos níveis de sensibilidade às mudanças regulatórias. As principais empresas estatais chinesas vêm desempenhando um papel central nas relações econômicas durante a maior parte dos últimos quinze anos. Mais recentemente, a





participação do setor privado vem complementando, mas não substituindo, esse protagonismo estatal (ver, por exemplo, DOSCH e GOODMAN, 2012; NIU, 2015; ROY, 2022). Especialistas em negócios e empresas notaram que a propriedade estatal está associada a horizontes de investimento de longo prazo, fazendo com que as empresas estatais atribuam menos importância às considerações de custo a curto prazo e mais importância às considerações de longo prazo para garantir recursos, mercados ou relações (ver, por exemplo, OIKONOMOU, YIN e ZHAO, 2020; WANG, KIAO e AN, 2022). Assim, com base tanto no tipo de propriedade empresarial, quanto na motivação predominante dos investidores chineses, nota-se que estes investidores podem não ser altamente sensíveis aos impactos de custo de curto prazo das mudanças regulatórias na América Latina.

Em 2022, uma década desde o pico dos preços das commodities, fornece evidências suficientes para examinar empiricamente essas mudanças nas estruturas de políticas e nos cenários de investimento. Este estudo explora até que ponto a Bolívia, Brasil, Equador e Peru relaxaram seus padrões após o “boom da China”. Ele também identifica as tendências de investimento e financiamento chinês na porção da Bacia Amazônica desses países de 2006 a 2019. Ademais, este estudo mede as tendências de risco e o impacto socioambiental desses projetos de três maneiras: sua proximidade com terras indígenas, sua sobreposição geográfica com as áreas de espécies ameaçadas e a mudança posterior na taxa de perda de cobertura vegetal nos arredores da área impactada, em comparação com as taxas existentes de perda de cobertura vegetal antes do início das obras ou da aquisição final do projeto.

## METODOLOGIA

### Linha do tempo da governança ambiental e social

A equipe de pesquisa baseou-se no trabalho do “Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica”, um acervo de políticas de proteção social e ambiental mantido pelo Centro de Estudos e Pesquisas BRICS da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro – PUC-RJ – (BPC 2022, doravante “o Observatório”). O Observatório abarca assuntos jurídicos (a promulgação de leis, decretos ou acordos que impactam a proteção socioambiental dentro destas dimensões) em cinco países da Bacia Amazônica: Bolívia, Brasil, Colômbia, Equador e Peru. Esta análise fundamenta-se nas mudanças regulatórias na Bolívia, Brasil, Equador e Peru, já que nenhum investimento estrangeiro direto (IED) ou “financiamento para o desenvolvimento internacional” (“*overseas development finance*” – ODF, na sigla em inglês que será usada doravante) chinês na Bacia Amazônica colombiana foi identificado durante o período estudado.

A base de dados do Observatório classifica as mudanças regulatórias em três tendências gerais: estabelecer regulações básicas, fortalecer regulações existentes ou relaxar as regulações existentes (o que, muitas vezes, é descrito como “flexibilização” no discurso de política doméstica). Ela inclui nove dimensões de regulação socioambiental, desde regulações processuais, como o licenciamento ambiental, até temas mais amplos, como patrimônio cultural. Para dar ênfase aos tipos de regulações mais relevantes para os empreendimentos na Bacia Amazônica, esta análise baseia-se em três dimensões políticas no âmbito do Observatório: (i) Licenciamento Ambiental, (ii) Florestas e Áreas Protegidas e (iii) Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais. Essas dimensões foram estabelecidas tomando como referência o arcabouço ambiental e social do Banco Mundial, em especial, as seguintes normas: Norma 1 – Avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais; Norma 6 – Conservação da biodiversidade e gestão sustentável dos recursos naturais vivos; Norma 7 – Povos indígenas/comunidades locais tradicionais historicamente desfavorecidas da África Subsaariana; Norma 10 – Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações (Banco Mundial, 2017). A dimensão das florestas e das áreas protegidas é tratada separadamente pelo Observatório,



mas estão combinadas aqui para dar igual importância às três dimensões na presente análise: terra (florestas e áreas protegidas), pessoas (povos indígenas e comunidades tradicionais) e processos (licenciamento ambiental).

A partir do banco de dados do Observatório, a equipe de pesquisa somou o número de mudanças regulatórias em cada país, ano e dimensão e calculou as “mudanças líquidas”, como o número de mudanças de fortalecimento descontando o número de mudanças de flexibilização. Os resultados foram então comparados com índices regionais dos preços de exportação, para explorar as mudanças ao longo do superciclo de commodities descrito acima em pesquisas existentes sobre o nacionalismo dos recursos.

Na prática, as mudanças regulatórias não são uniformes em sua amplitude e impacto. Embora esse conjunto de dados limite-se a contabilizar as mudanças em cada direção, em vez de considerar minuciosamente a extensão do impacto de cada política nos investimentos planejados, é possível aplicar valores que refletem a amplitude das reformas: o número de dimensões de políticas públicas afetadas por cada reforma. Por exemplo, as atuais constituições da Bolívia e do Equador, promulgadas durante o período do estudo, estabelecem regulações básicas em todas as três dimensões políticas aqui consideradas. Dessa forma, ao aplicar valores à análise quantitativa, cada um destes registros do Observatório pode receber um valor de frequência de três. A análise abaixo é realizada com e sem esses valores por uma questão de robustez.

É necessário destacar que em dois casos, uma determinada mudança regulatória pode aparecer sob mais de uma direção de mudança. O *Acuerdo 61* (2015) e o Decreto Executivo 752 (2019) do Equador são exibidos separadamente, tanto fortalecendo alguns aspectos das regulações de licenciamento ambiental quanto relaxando outros. Essa caracterização foi preservada para refletir com precisão a tendência de mudança (neste caso essas duas reformas anulam). Uma descrição mais detalhada do conjunto de dados está disponível nas Informações Suplementares 1.

A análise de regressão foi utilizada para explorar a relação entre as mudanças regulatórias e o boom de exportação de commodities, por meio da análise de regressão probit e pelo método dos Mínimos Quadrados Ordinários (MQO ou *Ordinary Least Squares* – OLS, na denominação em inglês). Quatro modelos foram desenvolvidos. Os modelos 1 e 2 são modelos probit, estimando a probabilidade de uma determinada mudança representar uma mudança na direção de fortalecimento (Modelo 1) ou de relaxamento (Modelo 2). Eles são considerados separadamente porque as reformas podem ser de fortalecimento, relaxamento, ambos (aplicando-se a políticas públicas com diferentes direções de mudança em múltiplas dimensões) ou nenhuma das opções anteriores. Esses dois modelos assumem a fórmula:

$$D_{ijk} = F(\beta_1 EPD_{jk} + \beta_2 País_j + Ano_k)$$

Sendo que:

$D_{ijk}$  é uma variável binária que indica o sentido da mudança da reforma “i” no país “j” e no ano “k”. É necessário um valor de 1 para fortalecimento no Modelo 1 e para relaxamento no Modelo 2,

$EPD_{jk}$  indica a variação anual do deflator de preços de exportação do país “j” no ano “k”.

$País_j$  incorpora os efeitos nacionais fixos, sendo o Brasil o caso de referência, por ser o país com o menor número de reformas políticas incluídas na amostra.

$Ano_k$  indica o ano da reforma política.



Os modelos 3 e 4 combinam os efeitos de fortalecimento e relaxamento pelo método de regressão dos Mínimos Quadrados Ordinários de acordo com a fórmula:

$$D_{ijk} = \alpha + \beta_1 EPD_{jk} + \beta_2 País_j + Ano_k + \varepsilon$$

Sendo que:

$D_{ijk}$  indica o sentido deduzido da regulação “i” no país “j” e no ano “k”, com um valor de +1 para mudanças de fortalecimento, -1 para mudanças de relaxamento e 0 para nenhuma mudança ou para nenhum dos dois casos (listados acima) em que cada um tem um aspecto de fortalecimento e um aspecto de relaxamento. As outras variáveis mantêm as definições dos Modelos 1 e 2. O Modelo 4 repete essa análise usando ponderações de frequência que refletem o número de dimensões de políticas públicas afetadas por uma determinada reforma, para quantificaras reformas mais amplas.

Investimentos chineses na Bacia Amazônica

Segundo os conjuntos de dados existentes sobre financiamento e investimentos chineses, entre 2005 e 2019, quarenta e dois projetos chineses com IED e ODF na Bacia Amazônica foram identificados, totalizando aproximadamente trinta bilhões de dólares em investimentos (CUSTER et al., 2021; DeaLogic, 2022; Financial Times, 2022; GALLAGHER e MYERS, 2022; Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China, 2022). Os projetos são categorizados em três tipos: IED para construção de novas instalações, abertura de novas empresas e/ou filiais, ou expansão de atividades já existentes (“Greenfield FDI” - GFDI, na sigla em inglês que será usada doravante); IED para fusões

Tabela 1: Projetos de investimento chinês por setor na Bacia Amazônica (2005-2019)

|                       | Projetos |                     |     |       | Localidades dos projetos |                     |     |       | Tamanho (bilhões de dólares) |                     |      |       |
|-----------------------|----------|---------------------|-----|-------|--------------------------|---------------------|-----|-------|------------------------------|---------------------|------|-------|
|                       | GFDI     | Fusões e Aquisições | ODF | TOTAL | GFDI                     | Fusões e Aquisições | ODF | TOTAL | GFDI                         | Fusões e Aquisições | ODF  | TOTAL |
| Extração              |          |                     |     |       |                          |                     |     |       |                              |                     |      |       |
| Hidrocarbonetos       | 2        | 3                   |     | 5     | 2                        | 5                   |     | 7     | 0.76                         | 4.12                |      | 4.88  |
| Mineração             | 7        | 5                   |     | 12    | 33                       | 6                   |     | 39    | 9.03                         | 7.20                |      | 16.22 |
| Energia               |          |                     |     |       |                          |                     |     |       |                              |                     |      |       |
| Geração, hidrelétrica | 3        | 1                   | 4   | 8     | 4                        | 1                   | 12  | 17    | 0.49                         | 1.40                | 3.93 | 5.82  |
| Geração, petróleo     |          | 1                   |     | 1     |                          | 1                   |     | 1     |                              | >0.01               |      | >0.01 |
| Geração, aeólica      | 1        |                     |     | 1     | 6                        |                     |     | 6     |                              |                     |      |       |
| Transmissão           |          |                     | 1   | 1     |                          |                     | 12  | 12    |                              |                     | 0.51 | 0.51  |
| Outros                |          |                     |     |       |                          |                     |     |       |                              |                     |      |       |
| Agricultura           |          | 2                   |     | 2     |                          | 11                  |     | 11    |                              | 0.09                |      | 0.09  |
| Setor industrial      | 1        | 4                   |     | 5     | 1                        | 4                   |     | 5     | 0.03                         | 0.60                |      | 0.63  |
| Instalações           | 2        | 2                   |     | 4     | 2                        | 15                  |     | 17    | 0.03                         | 0.12                |      | 0.15  |
| Estradas              |          |                     | 3   | 3     |                          |                     | 3   | 3     |                              |                     | 1.28 | 1.28  |
| TOTAL                 | 16       | 18                  | 8   | 42    | 48                       | 43                  | 27  | 118   | 10.32                        | 13.54               | 5.72 | 29.58 |

Fonte: Compilação dos autores usando: CUSTER et al., 2021; DeaLogic, 2022; Financial Times, 2022; RAY et al., 2020; Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China, 2022.





**Tabela 2. O alcance das zonas tampão por tipo de setor dos projetos com investimento chinês**

| Setor                      | Alcance das zonas de amortecimento | Número de projetos com o uso de zonas de amortecimento | Referências                                    |
|----------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Hidrelétrico               | 10 km                              | 7                                                      | OUYANG et al., 2013; ZHAO et al., 2013         |
| Mineração                  | 40 km                              | 1                                                      | SONTER et al., 2017                            |
| Transporte Rodoviário      | 15 km                              | 3                                                      | HYDE et al., 2018                              |
| Indústria                  | 3 km                               | 7                                                      |                                                |
| Serviços                   | 3 km                               | 4                                                      |                                                |
| Transmissão de energia     | 5 km                               | 1                                                      | HYDE et al., 2018                              |
| Produção de energia eólica | 4 km                               | 1                                                      | PERI e TAL, 2020; VAN HAAREN e FTHENAKIS, 2011 |

**Observação:** As zonas de amortecimento são adicionadas somente a projetos do tipo ponto e linha, pois os projetos do tipo polígono já têm os seus limites definidos de forma clara. Para projetos industriais e projetos de serviços, para os quais não há um consenso na bibliografia existente sobre o tamanho das zonas de amortecimento, foi escolhido um tamanho conservador de 3 km.

e aquisições (M&As, na sigla em inglês) e ODF (“financiamento para o desenvolvimento internacional”, conforme explicado acima).

Quarenta e dois projetos foram geolocalizados com precisão suficiente para permitir uma análise espacial: quarenta projetos localizados com exatidão e dois projetos localizados a menos de vinte e cinco quilômetros (km) de localidades conhecidas. A Tabela 1 mostra a distribuição e tamanho dos projetos por país e setor. Um processo de geolocalização passo a passo que combina o Google Maps/OpenStreetMap, com mapas publicados e imagens aéreas ou de satélite, foi usado para identificar os impactos dos projetos. Como muitos desses projetos compreendem várias regiões, cento e dezoito localidades diferentes foram identificadas e associadas a eles.

Os projetos geolocalizados são classificados por pontos, linhas e polígonos de acordo com seus impactos espaciais. Os projetos classificados com “1pontos” incluem estruturas únicas, como instalações industriais; os classificados com linhas incluem estruturas de formato linear, como estradas, linhas de transmissão de energia e oleodutos; os classificados com polígonos incluem projetos com grandes limites estabelecidos, como minas ou reservatórios.

As zonas de amortecimento foram geradas para projetos representados por ponto e linha para que os riscos diretos e indiretos e os impactos dos projetos de financiamento para desenvolvimento chineses na Bacia Amazônica fossem analisados. Elas não são aplicadas a projetos do tipo polígono, pois seus limites já estão estabelecidos. O alcance das zonas de amortecimento é definido de acordo com as categorias do setor (ver a Informação Suplementar 1.3). Para projetos com várias localidades, o mesmo alcance das zonas de amortecimento foi usado.

### Terras Indígenas

Foi utilizado o “Índice de Risco para Terras Indígenas”, desenvolvido por Yang et al. (2021), para avaliar o impacto de projetos em terras indígenas. O índice mensura o impacto por meio da distância até a terra dos povos indígenas. Para considerar níveis variados de atividade econômica existente, estas distâncias são mensuradas pelo “Índice de Impacto Humano” (Venter et al, 2016). O valor de



risco resultante varia de 0 a 1. O risco é maior dentro das terras indígenas e diminui à medida que a distância aumenta.

$$Risco\ para\ Terras\ Indígenas_i = \begin{cases} IDI_i \times HFI_i, & IDI_i < 1 \\ 1, & IDI_i = 1 \end{cases}$$

## Biodiversidade

Estimamos os riscos para quatro grupos de espécies ameaçadas: anfíbios, aves, peixes de água doce e mamíferos. Foi utilizada a zona geográfica da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (“*International Union for Conservation of Nature*” - IUCN, na denominação em inglês) para estimar o impacto que os projetos podem ter sobre as espécies ameaçadas (criticamente em perigo, em perigo e vulneráveis). Uma métrica de impacto sobre a biodiversidade local chamada “raridade ponderada da quantidade de espécies por zona geográfica” (na tradução de “*species weighted range size rarity*” - WRSR, em inglês) foi calculada para cada projeto. A pontuação de cada projeto para cada espécie é calculada como uma média ponderada de parte da zona geográfica de distribuição de cada espécie englobada pela zona de amortecimento de um projeto, com os pesos definidos como a ameaça de cada espécie dentro de um grupo de espécies (WILLIAMS et al., 1996, VEACH et al., 2017).

Sendo que:

$$wrsr_i = \sum w_j q_{ij}$$

“ $w_j$ ” é o peso atribuído à espécie, “ $j$ ” é definido como sua ameaça relativa e “ $q_{ij}$ ” é a porcentagem da ameaça relativa da espécie (isto é, “ $j$ ”) na zona geográfica que se situa dentro da zona de amortecimento do projeto. Esse cálculo reduz o peso de espécies com ampla distribuição geográfica e dá ênfase à riqueza total de espécies e às áreas com uma proporção relativamente alta de espécies de distribuição restrita. Nossa escolha de pesos atribuídos às espécies é guiada pelo nível de risco de extinção nas categorias da IUCN. Atribuímos os seguintes pesos: criticamente em perigo = 8; em perigo = 6; vulnerável = 4; quase ameaçada = 2; segura ou pouco preocupante = 1; dados insuficientes = 2 (de acordo com MONTESINO POUZOLS et al., 2014).

## Desmatamento

Utilizamos a “Cobertura Vegetal Global” (“*Global Forest Cover*” - GFC, na denominação em inglês), um conjunto de dados de satélites com resolução de trinta metros (escala de trinta por trinta metros) que descreve a extensão das florestas mundialmente e a sua mudança entre 2000 e 2021, para analisar a extensão do desmatamento que ocorreu antes e depois da data de início das obras/aquisição final dos projetos na Bacia Amazônica. A mudança relativa na cobertura vegetal (“*Relative change in tree cover*” - RCTC, na denominação em inglês), uma metodologia de diferenças em diferenças (baseada em ANDERSON et al., 2018; PREM et al., 2020), é utilizada para investigar se as tendências mudaram desde o início do projeto.

$$RCTC_i = \frac{\frac{Perda\ de\ cobertura\ vegetal_{(T+3)-(T-1)}}{cobertura\ vegetal_{(T-1)}}}{\frac{Perda\ de\ cobertura\ vegetal_{(T-1)-(T-5)}}{cobertura\ vegetal_{(T-5)}}}$$

Sendo, T = o ano da data de início das obras (para novos projetos) ou data de aquisição final (para fusões ou aquisições). Esta abordagem mede a variação na taxa de cobertura vegetal nos anos seguintes à data de início das obras ou aquisição final do projeto, em relação à taxa de perda de



cobertura vegetal existente e permite que haja variação entre os padrões de perda de cobertura vegetal existentes. Ao invés de utilizar a data de início das obras ou de aquisição final (isto é, “T”), é utilizado um ano antes de tais eventos (T-1), permitindo assim que diversas datas sejam utilizadas para medir a cobertura vegetal de cada ano na “Cobertura Vegetal Global”.

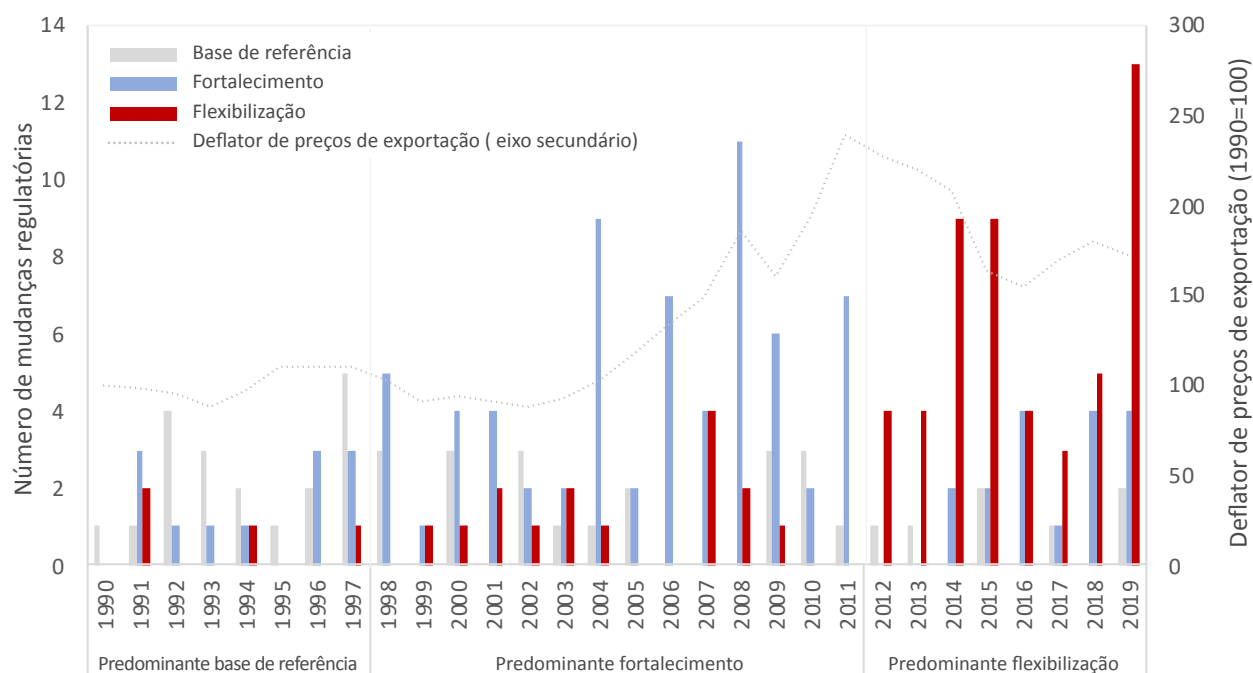
## RESULTADOS:

### 4.1 Mudanças regulatórias socioambientais de 1990-2019

A Imagem 1 e a Tabela 3 agregam as mudanças regulatórias relatadas pelo Observatório de 1990 a 2019, agrupadas pela direção das mudanças na proteção ambiental e social (estabelecimento de regulações básicas, fortalecimento e relaxamento de regulações existentes) nos últimos trinta anos. Valores foram aplicados de acordo com o número de dimensões de políticas públicas afetadas por cada mudança, conforme discutido acima. A Imagem 1 compara estas mudanças com o deflator de preços de exportação combinado dos quatro países aqui analisado (ponderado pelo PIB de cada país).

Fica evidente que os arcabouços regulatórios seguiram o boom de exportação de commodities, como sugere a bibliografia do “nacionalismo dos recursos”. O histórico das mudanças das regulações básicas e do fortalecimento e relaxamento de regulações existentes mostra que as alterações das regulações básicas predominaram de 1990 a 1997, o fortalecimento predominou até o pico dos preços de exportação em 2011 e o relaxamento predominou posteriormente. As mudanças de fortalecimento foram mais dominantes durante os anos de maior crescimento dos preços das commodities, de 2003 a 2011.

**Imagem 1: Trinta anos de mudanças regulatórias socioambientais na Bolívia, Brasil, Equador e Peru mensuradas pela direção da mudança**



**Observações:** Ver as Informações Suplementares 1 para obter uma linha do tempo detalhada. O deflator dos preços de exportação é calculado como uma média dos quatro países, medida pelo PIB. Cada mudança de política pública é mensurada pelo número de dimensões afetadas: licenciamento ambiental, florestas e áreas protegidas e povos indígenas e comunidades tradicionais.



**Tabela 3: Mudança Líquida dos arcabouços regulatórios (Fortalecimento – Relaxamento) por país e tema**

|                                            | 1990-1997 | 1998-2011 | 2012-2019 |
|--------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Total                                      | 9         | 43        | -35       |
| Por país                                   |           |           |           |
| Bolívia                                    | 4         | 2         | -10       |
| Brasil                                     | 2         | 23        | -14       |
| Equador                                    | 1         | 4         | 0         |
| Peru                                       | 0         | 19        | -7        |
| Por dimensão                               |           |           |           |
| Licenciamento ambiental                    | 1         | 14        | -11       |
| Florestas e áreas protegidas               | 2         | 21        | -6        |
| Povos indígenas e comunidades tradicionais | 4         | 13        | -14       |

**Observação:** Ver as Informações Suplementares 1 para obter uma linha do tempo detalhada.

A Tabela 3 mostra mais detalhes por país e cobertura temática e mede a mudança efetiva dos arcabouços regulatórios, como o número líquido de mudanças de fortalecimento e das mudanças de relaxamento. Como a Imagem 1 mostra, o período de 1998 a 2011 apresenta uma ênfase no fortalecimento dos arcabouços regulatórios, com uma variação líquida de quarenta e três mudanças, enquanto o período mais recente mostra uma variação líquida de trinta e cinco mudanças na direção oposta. É particularmente notável a volatilidade no caso do Brasil, que acumulou vinte e três mudanças de fortalecimento regulatório no Período 2 seguidas de quatorze mudanças de relaxamento no Período 3. Tematicamente, mudanças significativas são visíveis em todas as três áreas de estudo: licenciamento ambiental, florestas e áreas protegidas, e povos indígenas e comunidades tradicionais.

A Tabela 4 mostra os resultados da análise de regressão descrita acima, entre os quatro modelos: regressões probit para a probabilidade de uma determinada reforma mover a política pública na direção de fortalecimento (Modelo 1) ou relaxamento (Modelo 2) e regressões OLS para a mudança deduzida de uma política pública, sem pesos (Modelo 3) e com pesos (Modelo 4) para o número de dimensões afetadas. Detalhes adicionais e configurações alternativas estão disponíveis nas Informações Suplementares 1.

Como mostra a Tabela 4, cada modelo possui uma relação significativa entre o movimento no deflator de preços de exportação de um país e suas mudanças regulatórias sociais e ambientais. Durante o período considerado, esses quatro países eram significativamente mais propensos a fortalecer suas regulações quando os preços de exportação estavam aumentando, embora a Bolívia fosse significativamente menos propensa a adotar mudanças de fortalecimento durante os anos de expansão das exportações. Da mesma forma, o coeficiente negativo do Modelo 2 para o deflator de preços de exportação mostra que esses países eram menos propensos a relaxar as regulações existentes quando os preços de exportação estavam subindo.

Esses resultados reforçam a bibliografia sobre o nacionalismo dos recursos. Como o índice de preços de exportação da região mais que dobrou durante o boom de commodities entre 2002 e 2011, os governos optaram por fortalecer as proteções sociais e ambientais existentes. Assim que os preços de exportação mudaram de direção, orientação da política pública foi alterada abruptamente





**Tabela 4: Resultados da Regressão: Mudanças Regulatórias e Variações dos Preços de Exportação**

|                                                 | Probabilidade na direção (probit) |                | Mudanças líquidas (OLS) |               |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------|-------------------------|---------------|
|                                                 | 1: Fortalecimento                 | 2. Relaxamento | 3. Sem mensuração       | 4. Mensuradas |
| Deflator de Preços (mudança anual) <sup>a</sup> | 1.66*                             | -1.69*         | 1.14*                   | 0.93*         |
|                                                 | (0.76)                            | (0.84)         | (0.48)                  | (0.43)        |
| Bolívia                                         | -1.02***                          | 0.16           | -0.41*                  | -0.40*        |
|                                                 | (0.30)                            | (0.31)         | (0.18)                  | (0.16)        |
| Equador                                         | -0.29                             | -0.16          | 0.12                    | -0.08         |
|                                                 | (0.29)                            | (0.31)         | (0.19)                  | (0.16)        |
| Peru                                            | -0.33                             | -0.07          | 0.10                    | -0.13         |
|                                                 | (0.29)                            | (0.32)         | (0.18)                  | (0.16)        |
| Ano                                             | -0.02                             | 0.06***        | -0.02**                 | -0.03***      |
|                                                 | (0.02)                            | (0.01)         | (0.01)                  | (0.01)        |
| Constante                                       | 30.54                             | -122.32***     | 49.05**                 | 58.85***      |
|                                                 | (24.00)                           | (27.11)        | (15.31)                 | (14.05)       |
| N <sup>b</sup>                                  | 172                               | 172            | 172                     | 211           |
| (Pseudo) R <sup>2c</sup>                        | 0.0822**                          | 0.1475***      | 0.1225***               | 0.1282***     |

**Observações:** A. EPD: Deflator de Preços de Exportação, variação percentual anual. B. O N mais alto do Modelo 4 contempla o uso de pesos. C. Valores de Pseudo-R2 aplicam-se a modelos probit; Os valores R2 se aplicam aos modelos OLS.

favorecendo a captação de novos investimentos, ao invés de proteger as comunidades e ecossistemas afetados.

### Investimento chinês na Bacia Amazônica

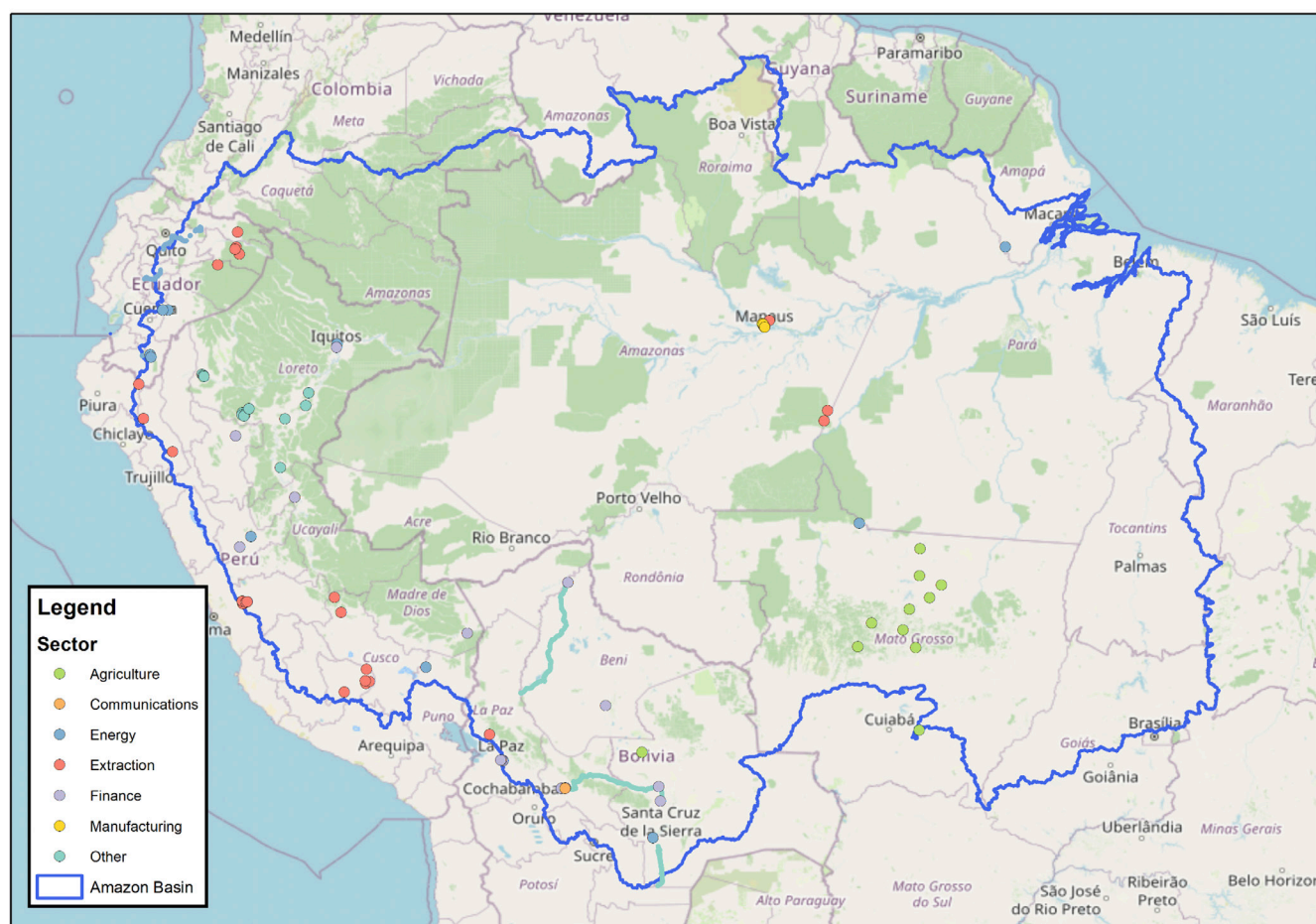
Com base em um amplo conjunto de dados e relatórios publicados, identificamos quarenta e dois projetos de investimento e de financiamento estatal chineses na Bacia Amazônica ou ecorregião durante e após o boom de commodities de 2002 a 2011, totalizando vinte e seis bilhões de dólares e compreendendo cento e dezoito localidades de projetos. Esses investimentos ocorreram na Bolívia, Brasil, Equador e Peru de 2005 a 2019 e são mostrados na Imagem 2.

A Tabela 5 retrata esses investimentos ao longo do tempo e mostra o número de projetos anunciados, o tempo médio entre o anúncio dos projetos e a aquisição final ou início das obras (em meses) e o tamanho médio dos projetos em milhões de dólares americanos.

A Tabela 5 mostra que os anúncios de investimentos cresceram até 2014, no ano seguinte nenhum projeto teve início ou chegou à fase de contratação final. Dois projetos importantes abrangem quase a totalidade de projetos na fase de início das obras ou aquisição final em 2014. O primeiro deles trata-se da aquisição dos ativos da Petrobras pela PetroChina no Peru (plataformas petrolíferas X, 57 e 58) por 2,6 bilhões de dólares e seu plano de investir mais 635 milhões de dólares na expansão do GFDI desses ativos (nas plataformas petrolíferas 6/7, 1-AB/8, 111 e 113). Já o segundo se refere à aquisição por parte da China Minmetals da mina Las Bambas no Peru por sete bilhões de dólares



**Imagem 2: Projetos Chineses de Investimento e Financiamento nos Países da Bacia Amazônica, 2006-2019**



**Observação:** Os projetos são exibidos como linhas para infraestrutura linear e como pontos representativos para projetos poligonais, como campos de petróleo e gás ou armazéns de grãos, para maximizar a visibilidade. Ver as Informações Suplementares 2 para obter uma lista completa.

e um GFDI adicional de três bilhões de dólares na expansão do projeto (as partes de fusões e aquisições e GFDI são listadas separadamente para possibilitar diferentes anos de conclusão, como, por exemplo, a expansão das operações da PetroChina ocorreu no ano seguinte a sua aquisição). Caso seja possível dizer que a flexibilização das regulações sociais e ambientais tenha facilitado quaisquer projetos adicionais de grande escala na Amazônia, então, o mais provável é que tenha sido para esses dois grandes projetos. É claro que os projetos não precisam ser grandes para serem ambientalmente ou socialmente sensíveis, portanto, a seção abaixo examina os perfis de risco e impacto de cada projeto, independentemente do seu tamanho.

Ao mesmo tempo, o período médio decorrido entre o anúncio e aquisição final, ou início das obras, também aumentou, atingindo um pico em 2016 e 2018 de uma média de mais de dez meses cada. Em parte, esses atrasos maiores estão ligados a aprovações de projetos controversos. O maior atraso foi da rodovia El Sillar na Bolívia, que levou vinte meses entre a aprovação e o início das obras devido a uma série de disputas trabalhistas e dificuldades de engenharia causados por complicações com o terreno e o clima na região (ver, por exemplo, “La Muestra” 2016; “Sinhidro atenderá” 2018; MANZANEDA, 2016). É importante destacar que os projetos de maior porte e maiores atrasos não coincidem, ao invés disso, os maiores projetos são os de petróleo e mineração no Peru analisados anteriormente, enquanto os projetos com maiores atrasos são os projetos rodoviários na



**Tabela 5: Projetos de financiamento e investimento por ano de anúncio e início das obras/aquisição**

|       | Anúncio dos projetos | Início das obras/aquisição final dos projetos | Baseados no ano de início das obras/aquisição final dos projetos |                                    |
|-------|----------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|       |                      |                                               | Tamanho médio antes da aquisição final/ início das obras (meses) | Tamanho médio (milhões de dólares) |
| 2005  | 1                    | 0                                             | não aplicável                                                    | não aplicável                      |
| 2006  | 0                    | 1                                             | 5.5                                                              | 1,420.0                            |
| 2007  | 1                    | 0                                             | não aplicável                                                    | não aplicável                      |
| 2008  | 3                    | 3                                             | 7.6                                                              | 829.7                              |
| 2009  | 2                    | 2                                             | 4.9                                                              | 12.6                               |
| 2010  | 3                    | 2                                             | 2.4                                                              | 843.4                              |
| 2011  | 5                    | 6                                             | 1.1                                                              | 272.1                              |
| 2012  | 3                    | 2                                             | 0.0                                                              | 50.6                               |
| 2013  | 2                    | 1                                             | 8.0                                                              | 556.7                              |
| 2014  | 5                    | 6                                             | 5.6                                                              | 2,535.3                            |
| 2015  | 2                    | 0                                             | não aplicável                                                    | não aplicável                      |
| 2016  | 4                    | 3                                             | 10.3                                                             | 389.7                              |
| 2017  | 2                    | 1                                             | 6.3                                                              | 438.0                              |
| 2018  | 4                    | 6                                             | 10.6                                                             | 342.5                              |
| 2019  | 5                    | 5                                             | 6.1                                                              | 309.2                              |
| Total | 42                   | 38                                            | 6.0                                                              | 704.9                              |

**Observação:** ver as Informações Suplementares 2 para obter uma lista completa. Entre os projetos que foram anunciados, mas que não chegaram a ter os contratos finalizados ou obras iniciadas até 2020, estão o projeto hidrelétrico Rositas na Bolívia (anunciado em 2016) e quatro projetos no Peru: a Hidrovia Amazônica (2017) e a Galeno (2008), Colca (2019) e Jalaoca (2019) minas. As minas Colca e Jalaoca fazem parte do mesmo projeto de fusões e aquisições.

Bolívia, incluindo El Sillar, Rurrenabaque-Riberalta (que levou dezesseis meses antes do início das obras) e El Espino - Charagua - Boyuibe (que levou dezesseis meses). No entanto, embora a Bolívia tenha promulgado diversas mudanças regulatórias relaxando as proteções ambientais e sociais em 2014 e 2015, é improvável que estas medidas tenham tido um impacto significativo no processo de aprovação destas rodovias, já que as reformas visavam hidrocarbonetos e indústrias agrícolas, e não infraestrutura ou investimentos em geral. Ao invés disso, esse resultado está relacionado, provavelmente, à tendência já registrada na construção de rodovias na Bolívia de apresentar atrasos significativos devido a fatores internos de longa data (RAY et al., 2020).

Dessa forma, em geral, o período de relaxamento regulatório não parece ter trazido investimentos chineses adicionais além dos investimentos de 2014 ou agilizado o decurso dos projetos desde o anúncio até a aquisição final ou início das obras. No entanto, não se pode descartar a possibilidade de que os projetos que avançaram durante esse período tenham tido maiores riscos ambientais ou sociais ou impactos devido às proteções regulatórias mais fracas. A seção a seguir explora os resultados com mais detalhes.



## Risco socioambiental e perfil de impacto dos projetos chineses

Esta seção examina os fatores de risco para as terras indígenas e para a biodiversidade, bem como as mudanças nas taxas de cobertura vegetal nas proximidades de cada projeto. Como os quatro países têm graus variados de cada fator (terras indígenas, tipos de espécies ameaçadas e cobertura vegetal), cada fator é apresentado de forma agregada e por país. Mais detalhes estão disponíveis nas Informações Suplementares 2.

### Terras indígenas

A Imagem 3 mostra o risco de investimentos chineses e projetos de financiamento para as terras indígenas na data de início das obras ou de sua aquisição, entre 2006 e 2019. Como a amplitude das terras indígenas varia de acordo com o país, ela mostra as tendências gerais e nacionais. O eixo vertical varia de acordo com o país para destacar as tendências em cada caso nacional, mesmo nos casos em que essas tendências podem não ser visíveis no gráfico regional devido a uma quantidade menor de sobreposição de terras indígenas.

A trajetória dos níveis anuais médios diminuiu ao longo do período de estudo, embora diversos valores discrepantes altos tenham ocorrido entre 2014 e 2019, eles incluem não apenas os investimentos da PetroChina no Peru e uma das três rodovias bolivianas descritas acima, mas também a hidrelétrica de Huallaga (no Peru), as instalações de processamento agrícola da Cofco, duas represas hidrelétricas no Brasil, as linhas de transmissão de energia para a hidrelétrica Coca-Codo Sinclair, do Equador e as instalações da Alianza Seguros em toda a Bolívia, incluindo na Bacia Amazônica.

### 4.3.2 Perfil de risco socioambiental dos projetos chineses: Riscos para as espécies ameaçadas

A Imagem 4 mostra “localização condicionada à ameaça” (na tradução de “*species weighted range size rarity*” - WRSR, em inglês) por ano de aprovação das obras ou aquisição final do projeto. Conforme descrito acima, enquanto o índice mediano diminuiu ao longo do tempo, recentemente foram observados valores atípicos. Em 2018, projetos de alto risco impactaram fortemente a distribuição anual. Como mostram os gráficos nacionais esses projetos de maior risco de 2018 refletem uma alta na Bolívia e no Equador.

### Perfil de impacto socioambiental: variação na cobertura vegetal

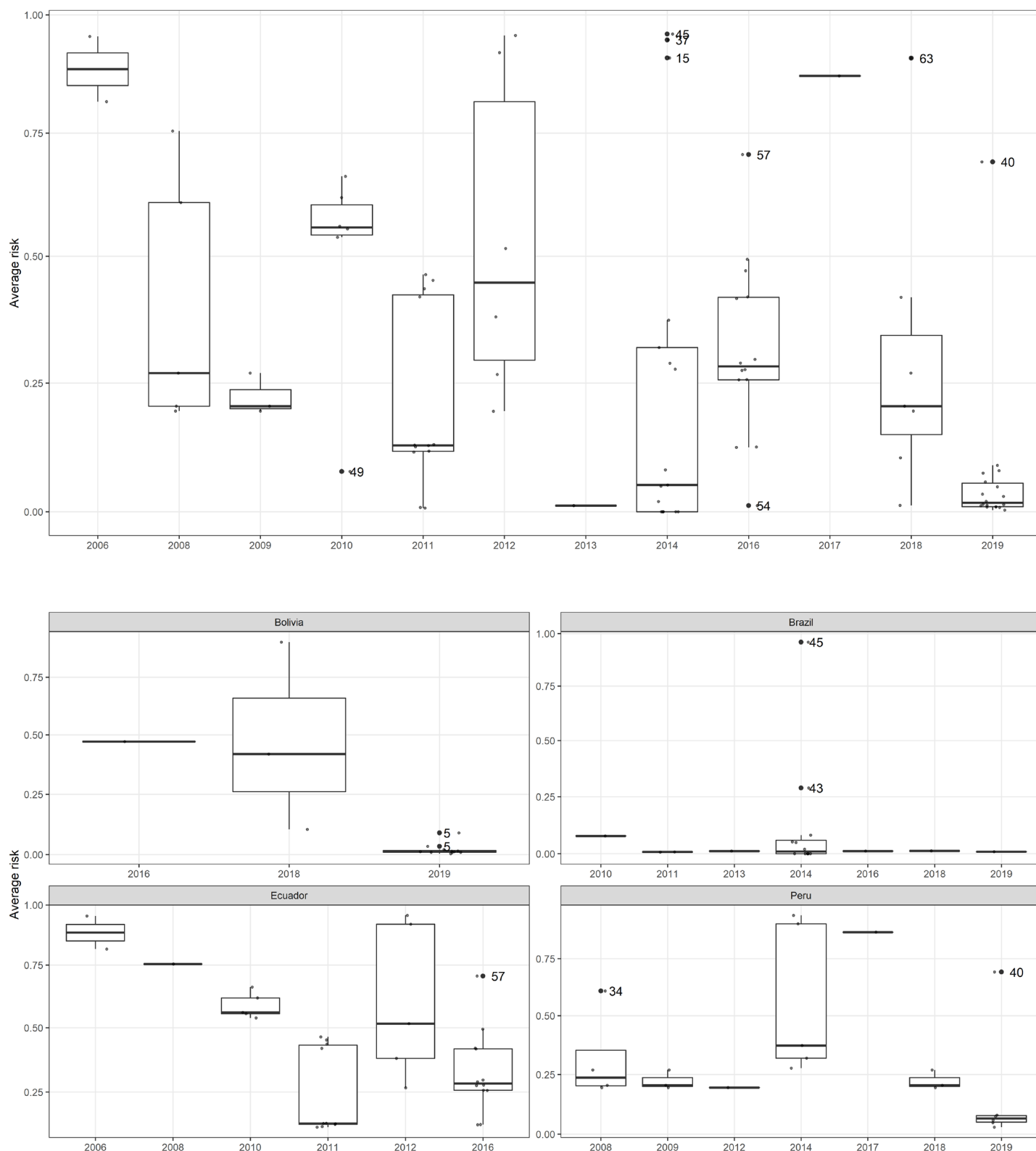
A Imagem 5 compara a cobertura vegetal ao redor de cada projeto com base no ano de início das obras ou aquisição final do projeto e por país. A linha de referência ao longo do eixo vertical indica o valor de 1, no qual o índice da cobertura vegetal se mantém. Nesta linha, a taxa de cobertura vegetal após a implementação de dado projeto é a mesma observada no período prévio.

A presença de observações discrepantes é ainda mais visível nessas evidências de cobertura vegetal. Os três valores discrepantes foram exceções na Imagem 3, indicando que esses projetos também foram associados a um aumento significativo na perda de cobertura vegetal em áreas próximas a terras indígenas. Em especial, o projeto das linhas de transmissão de energia Coca-Codo Sinclair é o único na amostra que aparece como discrepante em todas as três variáveis, indicando um projeto com uma combinação excepcional de riscos e impactos sociais e ambientais. No entanto, é preciso destacar que a mudança da cobertura vegetal ao redor da barragem de São Manoel foi muito mais acentuada. A barragem de São Manoel está localizada na fronteira do Pará com o Mato Grosso, onde a infraestrutura e a fronteira agrícola se expandiram em consonância e, portanto, esse resultado é reflexo de uma tendência mais ampla de desmatamento local, incluindo a barragem e a atividade agrícola.





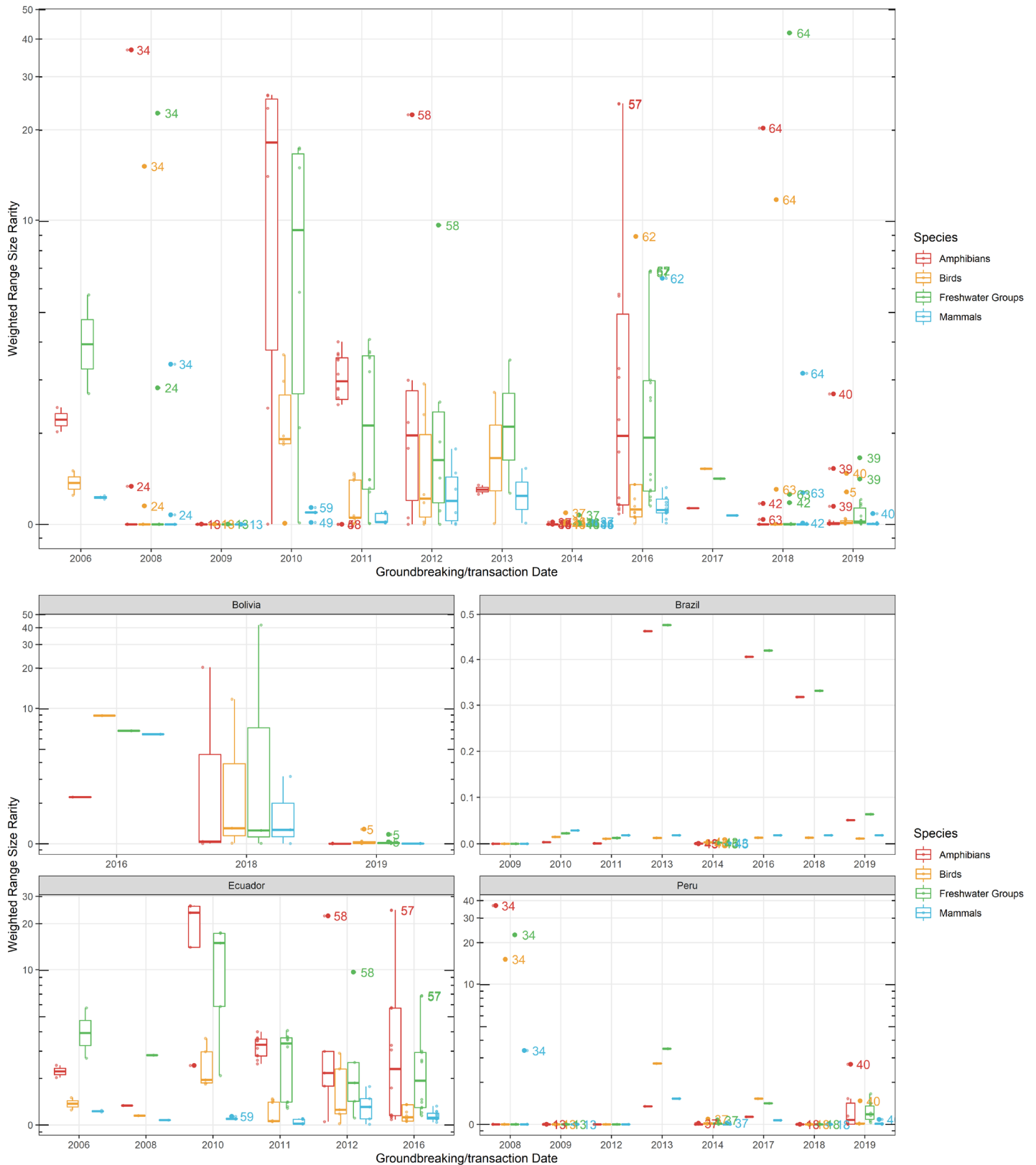
**Imagem 3: Riscos dos projetos chineses para as terras indígenas na Bacia Amazônica boliviana, brasileira, equatoriana e peruana**



**Observação:** Os valores discrepantes incluem 5: Alianza Seguros (Bolívia); 15: Plataforma PetroChina 6/7, 1-AB/8, 111 e 113 (Peru); 37: Plataformas petrolíferas da PetroChina X, 57 e 58 (Peru); 40: Hidrelétrica de Huallaga (Peru); 43: Instalações de processamento agrícola da Cofco (Brasil); 45: Barragem de São Manoel (Brasil); 57: Linhas de transmissão de energia Coca-Codo-Sinclair (Equador); 63: Rodovia El Espino - Charagua - Boyuibe (Bolívia). Average risk: Risco médio



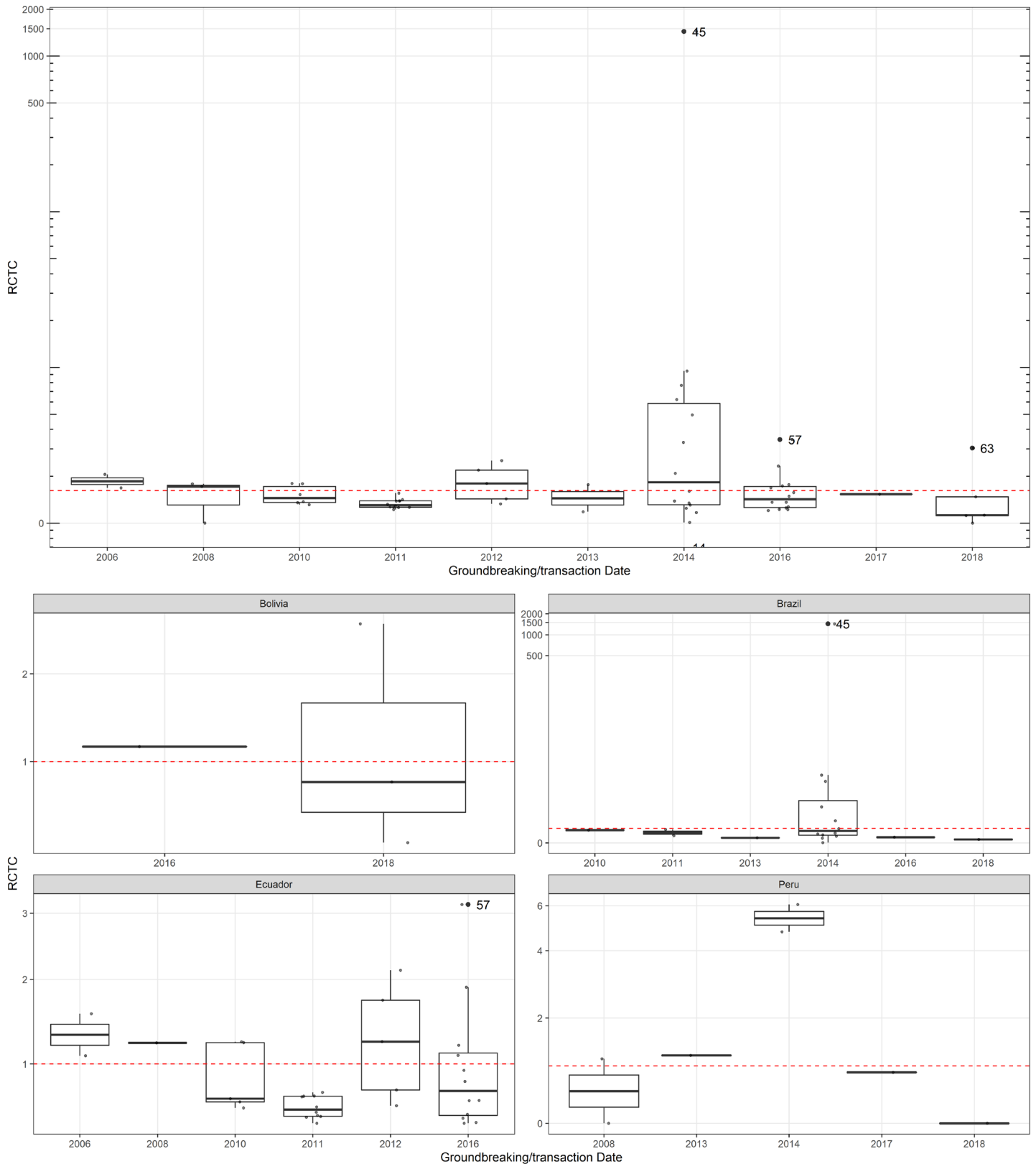
**Imagem 4: Raridade ponderada da quantidade de espécies por zona geográfica de espécies ameaçadas dentro das zonas tampão de projetos chineses na Bacia Amazônica boliviana, brasileira, equatoriana e peruana**



**Observação:** Os valores discrepantes incluem 24: Plataforma Andes Petroleum Tarapoa (Equador); 34: mina de Rio Blanco (Equador); 40: Barragem Huallaga (Peru); 57: linhas de transmissão de energia Coca-Codo Sinclair (Equador), 58: Barragem de Paute Mazar (Equador); 62: Rodovia Rurrenabaque - Riberalta (Bolívia), 64: Rodovia El Sillar (Bolívia). Weighted Range Size Rarity: Raridade ponderada da quantidade de espécies; Amphibians: anfíbios; Birds: Aves; Freshwater groups: Peixes de águas doces; Mammals: Mamíferos



**Imagem 5: Mudança relativa na cobertura vegetal nas zonas tampão de projetos chineses na Bacia Amazônica da Bolívia, Brasil, Equador e Peru**



**Observação:** Os valores discrepantes incluem 45: Barragem São Manoel (Brasil); 57: linhas de transmissão de energia Coca-Codo-Sinclair (Equador); 63: a estrada El Espino - Charagua - Boyuibe. Groundbreaking/transaction Date: Data de início de obras / data de aquisição final



## ANÁLISE E RECOMENDAÇÕES

A partir dos resultados da Seção 4.1 fica claro que as regulações socioambientais dos quatro países em análise acompanharam o índice de preços de exportação, conforme esperado pela literatura sobre “nacionalismo dos recursos”. No entanto, os resultados da Seção 4.2 também mostram que, após o relaxamento das proteções socioambientais, os investimentos chineses não recuperaram sua força inicial. Após 2012, os projetos chineses não avançaram mais rapidamente desde seu anúncio até sua aquisição final ou sua data de lançamento, em comparação com o período anterior. Sendo assim, essas descobertas reforçam a tendência dos governos da Bacia Amazônica em adotar abordagens do “nacionalismo dos recursos” e de modificar as proteções socioambientais de acordo com as receitas de exportação de recursos naturais na América do Sul durante o “boom da China”. Fica evidente também que esses esforços não atraíram maiores investimentos ou agilizaram a implementação dos projetos.

Esses resultados também mostram que o relaxamento das proteções e a redução dos custos regulatórios de conformidade não estimularam significativamente o investimento chinês na Bacia Amazônica. Ao invés disso, após 2011, houve o aumento do tempo médio entre a contratação e o início dos projetos e a redução do montante médio do investimento. A aquisição da mina Las Bambas em 2014 pela China MinMetal é uma exceção em relação a essa tendência e começou rapidamente após a flexibilização das exigências regulatórias, mas vem sofrendo dificuldades operacionais. Devido às mudanças regulatórias, os novos proprietários puderam revisar seus planos de transportar minério e optaram por usar caminhões ao invés de dutos, o que vem sendo objeto de protestos e paralisações operacionais recorrentes (ver, por exemplo, DE ECHAVE CÁCERES, 2020).

Essas evidências reforçam estudos que mostram que os investimentos internacionais, chineses ou não, com altos níveis de risco ambiental e social são mais propensos a enfrentar atrasos e, possivelmente, cancelamentos devido a controvérsias que não foram adequadamente prevenidas ou resolvidas no início dos projetos (ver, por exemplo, LU, ZHOU e SIMMONS, 2022; COPPENS, VAN DOOREN e THIJSSSEN, 2018; TEMPER et al., 2020; WATKINS et al., 2017).

É impossível refutar a hipótese de que o investimento chinês poderia ter sido ainda mais forte durante o “boom da China” sem a presença de proteções ambientais e sociais, ou que o investimento chinês poderia ter caído ainda mais dramaticamente sem o relaxamento das mesmas proteções. A bibliografia existente sobre as motivações do investimento chinês (ver, por exemplo, CHIN e GALLAGHER, 2019; DOSCH e GOODMAN, 2012; WANG, LIAO e WEIDONG, 2022) pode ajudar a analisar essas possibilidades. As conclusões desses estudos mostram que as motivações dos investidores chineses reforçam as descobertas no presente artigo. Isto é, elas são menos dependentes das quedas de custo no curto prazo do que os investidores de corporações multinacionais ocidentais. Outra pesquisa recente sobre as tendências de investimento chinês após o boom econômico descobriu que ele está diminuindo em geral, independentemente dos níveis ou direções de mudança na governança social e ambiental do país destinatário. Ao invés disso, o investimento chinês parece estar respondendo a uma combinação de fatores domésticos - queda da demanda doméstica chinesa por commodities e uma oferta reduzida de reservas em moeda estrangeira- e fatores internacionais, como uma crescente conscientização sobre atrasos e cancelamentos de projetos que ocorreram nos últimos anos (ver, por exemplo, CUSTER et al., 2021; OLIVEIRA e MYERS, 2020; SCISSORS, 2019). No entanto, para explorar mais profundamente o potencial contrafactual (de que um boom mais acentuado e, posteriormente, uma queda abrupta nos investimentos poderiam ter acontecido sem mudanças nas regulações) seriam necessárias pesquisas qualitativas sobre as empresas chinesas que investiram (e deixaram de investir) nos países da Bacia Amazônica durante e após o boom das commodities.





Os resultados na Seção 4.3 demonstram que os projetos com perfis médios de risco ambiental e social não aumentaram significativamente à medida que as proteções ambientais e sociais foram relaxadas, embora diversos valores discrepantes de risco significativamente mais altos tenham avançado após as flexibilizações regulatórias. Por exemplo, a aquisição feita pela PetroChina e sua expansão sobre os ativos da Petrobras no Peru estão entre os maiores projetos coletados nesta base de dados. Ambas foram anunciadas e finalizadas após as proteções começarem a ser relaxadas e também foram um fator discrepante para o aumento dos riscos às terras indígenas. Além disso, a aquisição e construção parcial da barragem de São Manoel pela *China Three Gorges Brasil* (CTG Brasil) aparece como um fator muito atípico na aceleração da perda de cobertura vegetal devido às inundações do novo reservatório e também no risco para as terras indígenas. No entanto, a reversão das regulações não foi seguida por um aumento generalizado dos projetos de alto risco.

Caberá a pesquisas futuras investigar se conclusões semelhantes podem ser tiradas em relação ao investimento multinacional ocidental. É claro que os países da Bacia Amazônica dependem de uma variedade de fontes de investimento, embora o recente boom de commodities tenha sido impulsionado, em particular, pelo investimento e pelo financiamento chinês. Os investidores multinacionais ocidentais na Amazônia podem estar em busca de recursos e de mercado como os investidores chineses e, portanto, menos propensos a quedas temporárias dos custos associadas às proteções sociais e ambientais. Não obstante, são menos propensos a serem ativos por meio da “coordenação de áreas de crédito” das empresas estatais e bancos públicos que caracterizam o investimento chinês no exterior (CHIN e GALLAGHER, 2019).

No entanto, no que se refere ao investimento chinês, esses resultados reforçam a hipótese de que o investimento chinês em busca de recursos e de mercado provavelmente não será estimulado ou desestimulado pelos custos operacionais de curto prazo relacionados aos arcabouços regulatórios. Com base nessas evidências, os países com fortes proteções ambientais e sociais não precisam se preocupar com o fato das regulações estarem desestimulando o investimento chinês nos setores em que a China busca recursos ou mercados. Pelo contrário, seria sensato basear suas regulações nos seus próprios objetivos de desenvolvimento sustentável, para garantir que, quando o investimento chinês vier, ele possa beneficiar, ou pelo menos não prejudicar, os ecossistemas locais e as comunidades que dependem deles, protegendo os investidores dos riscos de conflitos que possam surgir de riscos ambientais e sociais não mitigados.

## REFERÊNCIAS

(2016) “La Muestra del dragón chino y su paso por Bolivia: Sinohydro.” *Página Siete*. <https://www.paginasiete.bo/sociedad/la-muestra-del-dragon-chino-y-su-paso-por-bolivia-sinohydro-BIPS88939>.

(2022) “OpenRouteService.” <https://openrouteservice.org/>

(2018) “Sinohydro atenderá pedidos de obreros de El Sillar en el marco de la ley boliviana.” *Agencia de Noticias Fides*. <https://www.noticiasfides.com/economia/sinohydro-atiende-los-pedidos-de-obreros-de-el-sillar-con-apego-a-la-ley-391085>.

Albright, Z.C., Ray R., Liu, Y. (2022) “China - Latin America and the Caribbean Economic Bulletin, 2022 Edition.” *Boston University Global Development Policy Center*. [https://www.bu.edu/gdp/files/2022/03/GCI-CH-LAC-Bulletin\\_2022\\_FIN.pdf](https://www.bu.edu/gdp/files/2022/03/GCI-CH-LAC-Bulletin_2022_FIN.pdf).

Anderson, C. M., Asner, G. P., Lactayo, W., Lambin, E. F. (2018) “Overlapping land allocations reduce deforestation in Peru.” *Land Use Policy* 79: 174-178. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.002>.



- Assunção, J., Gandour, C., Rocha, R., Rocha, R. (2020) "The Effect of Rural Credit on Deforestation: Evidence from the Brazilian Amazon." *The Economic Journal* 130(626): 290–330. <https://doi.org/10.1093/ej/uez060>.
- Ballón, E., Molino, R., Viale, C., Monge, C. (2017) "Minería y marcos institucionales en la región andina: El superciclo y su legado, o las difíciles relaciones entre políticas de promoción de la inversión minero-hidrocarbúrfica y las reformas institucionales." *Lima: Natural Resource Governance Institute*. <https://resource-governance.org/sites/default/files/documents/giz-reporte-version-10.pdf>.
- Bebbington, A., Bebbington, D.H. (2011) "An Andean Avatar: Post-Neoliberal and Neoliberal Strategies for Security the Unobtainable." *New Political Economy* 16: 1, 131-145. <https://doi.org/10.1080/13563461003789803>.
- Bebbington, A., Bury, J. (Eds.) (2013) *Subterranean Struggles: New Dynamics of Mining, Oil and Gas in Latin America*. University of Texas Press.
- Bivand, R., Keitt, T., Rowlingson, B. (2022) "rgdal: Bindings for the 'Geospatial' Data Abstraction Library." <https://CRAN.R-project.org/package=rgdal>.
- BRICS Policy Center. (2022) "Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica." *Pontifical Catholic University*. <https://grminternet.com.br/hmg/panamazonia/>.
- Esquerdo, A. C. (2021) "Determinants of technology investment from China into Latin America." *Journal of Chinese Economic and Business Studies*. <https://doi.org/10.1080/14765284.2021.2012387>.
- Chin, G., Gallagher, K.P. (2019) "Coordinated credit spaces: the globalization of Chinese development finance." *Development and Change* 50: 1, 245-274. <https://doi.org/10.1111/dech.12470>.
- Congreso de la República, Peru. (2014) "Ley No. 30230: Ley que establece medidas tributarias, simplificación de procedimientos y permisos para la promoción y dinamización de la inversión en el país." [https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/473228/LEY\\_Nº\\_30230.pdf](https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/473228/LEY_Nº_30230.pdf).
- Coppens, T., Van Dooren, W., Thijssen, P. (2018) "Public opposition and the neighborhood effect: How social interaction explains protest against a large infrastructure project." *Land Use Policy* 79: 633-640. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.045>.
- Custer, S., Dreher, A., Elston, T.B., Fuchs, A., Ghose, S., Lin, J., Malik, A., Parks, B.C., Russell, B., Solomon, K., Strange, A., Tierney, M.J., Walsh, K., Zaleski, L., Zhang, S. (2021). "Tracking Chinese Development Finance: An Application of AidData's TUFF 2.0 Methodology." *AidData at William & Mary*. <https://www.aiddata.org/data/aiddatas-global-chinese-development-finance-dataset-version-2-0>
- De Echave Cáceres, José. 2020. "Estudio de caso sobre la gobernanza del cobre en el Perú." *United Nations Economic Commission for Latin America and the Caribbean*. [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45686/S2000233\\_es.pdf](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45686/S2000233_es.pdf).
- de Souza Borges, C., da Cunha Cruz, J.C. (2018) "Country systems and environmental and social safeguards in development finance institutions: assessment of the Brazilian system and ways forward for the New Development Bank." *Conectas Human Rights*. [https://rightsindevelopment.org/wp-content/uploads/2018/05/Conectas\\_Country\\_Systems\\_DFIs\\_Brazil\\_NDB-Final.pdf](https://rightsindevelopment.org/wp-content/uploads/2018/05/Conectas_Country_Systems_DFIs_Brazil_NDB-Final.pdf).
- Dealogic. (2022) Online database. <https://dealogic.com>.
- Dosch, J., Goodman, D.S.G. (2012) "China and Latin America: complementarity, competition and globalisation." *Journal of Current Chinese Affairs* 41: 1, 3-19. <https://doi.org/10.1177/186810261204100101>.
- Dunning, J. (1980) "Toward an eclectic theory of international production: some empirical tests." *Journal of International Business Studies* 11: 9-31. <https://doi.org/10.1057/palgrave.jibs.8490593>.



- Engemann, K., Enquist, B. J., Sandel, B., Boyle, B., Jørgensen, P. M., Morueta-Holme, N., Peet, R. K., Violle, C., Svenning, J.-C. (2015) "Limited sampling hampers 'big data' estimation of species richness in a tropical biodiversity hotspot." *Ecology and Evolution* 5(3): 807-820. <https://doi.org/10.1002/ece3.1405>.
- Esteves, P., Gomes, G.Z., Torres, G. (2016) "Os novos bancos multilaterais de desenvolvimento e as salvaguardas socioambientais." *BRICS Policy Center*. [https://bricspolicycenter.org/en/publicacoes/the-new-multilateral-development-banks-and-socio-environmental-safeguards-2/#contact\\_popup](https://bricspolicycenter.org/en/publicacoes/the-new-multilateral-development-banks-and-socio-environmental-safeguards-2/#contact_popup).
- Farooki, M.Z. (2012) "China's Metals Demand and Commodity Prices: A Case of Disruptive Development?" *The European Journal of Development Research* 24: 56-70. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2011.31>.
- Financial Times. (2022) "fDi Markets." Online database. <https://www.fdimarkets.com>.
- Fontaine, G., Caviedes, C.M., Narváez, I. (2019) "Open and Closed Resource Nationalism" in *The Politics of Public Accountability*, G. Fontaine, C.M. Caviedes, I. Narváez (Eds.). Palgrave MacMillan.
- Fontaine, G., Narváez, I., Velasco, S. (2018) "Explaining a Policy Paradigm Shift: A Comparison of Resource Nationalism in Bolivia and Peru." *Journal of Comparative Policy Analysis: Research and Practice* 20: 142-157. <https://doi.org/10.1080/13876988.2016.1272234>.
- Forest, F., Grenyer, R., Rouget, M., Davies, T. J., Cowling, R. M., Faith, D. P., Balmford, A., Manning, J. C., Procheş, Ş., van der Bank, M., Reeves, G., Hedderson, T. A. J., Savolainen, V. (2007) "Preserving the evolutionary potential of floras in biodiversity hotspots." *Nature* 445(7129): 757-760. <https://doi.org/10.1038/nature05587>.
- Gallagher, K.P., Yuan, F. (2017) "Standardizing sustainable development: a comparison of development banks in the Americas." *The Journal of Environment & Development* 26: 3, 243-271. <https://doi.org/10.1177/1070496517720711>.
- Gallagher, K.P., Myers, M. (2022) "China-Latin America finance database." *Inter-American Dialogue*. [https://www.thedialogue.org/map\\_list/](https://www.thedialogue.org/map_list/).
- Gallagher, K.P., Porzecanski, R. (2010) *The Dragon in the Room: China and the Future of Latin American Industrialization*. Stanford University Press.
- Garnaut, R., Fang, C., Song, L. (Eds.). (2013) *China: A New Model for Growth and Development*. Australian National University Press.
- Gerlak, A.K., Saguier, M., Mills-Novoa, M., Fearnside, P.M., Albrecht, T.R. (2020) "Dams, Chinese investments and EIAs: a race to the bottom in South America?" *Ambio* 49: 156-164. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-01145-y>.
- Goodland, R. (1994) "Environmental Sustainability and the Power Sector." *Impact Assessment* 12(4): 409-470. <https://doi.org/10.1080/07349165.1994.9725877>.
- Google. (2022a) "Google Crisis Map: Global Forest Change." Retrieved August 22, 2022, from <http://google.org/crisismap/google.com/science-2013-global-forest/>.
- Google. (2022b) "Overview | Geocoding API." Google Developers. Retrieved August 22, 2022, from <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/overview>.
- Google. (2022c) "Overview—Nominatim Documentation." Retrieved August 22, 2022, from <https://nominatim.org/release-docs/develop/api/Overview/>.
- Google. (2022d) "The Directions API demo." Google Developers. Retrieved August 22, 2022, from <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/start>.



- Gould, W. (2000) "Remote Sensing of Vegetation, Plant Species Richness and Regional Biodiversity Hotspots." *Ecological Applications* 10(6): 1861-1870. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1861:RSOVPS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1861:RSOVPS]2.0.CO;2).
- Hansen, M. C., Potapov, P.V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S.A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., Townshend, J. R. G. (2013) "High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change." *Science* 342(6160): 850-853. <https://doi.org/10/f5h5c2>.
- Hurlbert, A. H., Jetz, W. (2007) "Species richness, hotspots and the scale dependence of range maps in ecology and conservation." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104(33): 13384-13389. <https://doi.org/10/dz9n8m>.
- Hyde, J. L., Bohlman, S. A., Valle, D. (2018) "Transmission lines are an under-acknowledged conservation threat to the Brazilian Amazon." *Biological Conservation* 228: 343-356. <https://doi.org/10/gmn2n3>.
- IUCN. (2022) IUCN Red List of Threatened Species. Retrieved August 22, 2022, from <https://www.iucnredlist.org/en>.
- Jenkins, R. (2008) "The Impact of China on Latin America and the Caribbean." *World Development* 36: 2, 235-253. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.06.012>.
- Jenkins, R. (2011) "The 'China Effect' on Commodity Prices and Latin American Export Earnings." *CEPAL Review* 103. <http://hdl.handle.net/11362/11471>.
- Jepson, N. (2020) *In China's Wake: How the Commodity Boom Transformed Development Strategy in the Global South*. Columbia University Press.
- Lasso Mendoza, G. (2021) "Decreto Ejecutivo 151/2021." Presidency of Ecuador. <https://www.rekursosy-energia.gob.ec/wp-content/uploads/2021/08/wp-1628209776656.pdf>.
- Lu, Y., Zhou, X., Simmons, B. (2022) "Environmental risks and power plant suspensions." [Manuscript submitted for publication.] <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1129680/v1>.
- Manzaneda, L. (2016) "ABC ve solución para El Sillar por la misma vía conflictiva." *Opinión* 4 January. <https://www.opinion.com.bo/articulo/cochabamba/abc-ve-soluci-oacute-n-sillar-misma-v-iacute-con-flictiva/20160104200100540060.html>.
- Moilanen, A., Pouzols, F., Meller, L., Veach, V., Arponen, A., Leppänen, J., Kujala, H. (2014) "Zonation—Spatial conservation planning methods and software." *Version 4. User Manual* 290.
- Pouzols, F.M., Toivonen, T., Di Minin, E., Kukkala, A.S., Kullberg, P., Kuusterä, J., Lehtomäki, J., Tenkanen, H., Verburg, P.H., Moilanen, A. (2014) "Global protected area expansion is compromised by projected land-use and parochialism." *Nature* 516: 383-386. <https://doi.org/10.1038/nature14032>.
- Niu, H. (2015) "A New Era of China-Latin America Relations." *Anuario de Integración* 11. Coordinadora Regional de Investigaciones Económicas y Sociales. <http://www.cries.org/wp-content/uploads/2016/02/03-Niu.pdf>.
- Oikonomou, I., Yin, C., Zhou, L. (2020) "Investment horizon and corporate social performance: the virtuous circle of long-term institutional ownership and responsible firm conduct." *European Journal of Finance* 26: 1, 14-40. <https://doi.org/10.1080/1351847X.2019.1660197>.
- Oliveira, G.de L.T., Myers, M. (2020) "The Tenuous Co-Production of China's Belt and Road Initiative in Brazil and Latin America." *Journal of Contemporary China* 30: 129. <https://doi.org/10.1080/10670564.2020.1827358>.



- Ouyang, W., Shan, Y., Hao, F., Shi, X., & Wang, X (2013) "Accumulated impact assessment of river buffer zone after 30 years of dam disturbance in the Yellow River Basin." *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment*. 27(5): 1069-1079. <https://doi.org/10.1007/s00477-012-0645-2>.
- Paus, E. (2020) "Innovation strategies matter: Latin America's middle-income trap meets China and globalisation." *The Journal of Development Studies* 56: 4. <https://doi.org/10.1080/00220388.2019.1595600>.
- Peri, E., Tal, A. (2020) "A sustainable way forward for wind power: Assessing turbines' environmental impacts using a holistic GIS analysis." *Applied Energy* 279(115829). <https://doi.org/10/gmn2pb>.
- Prem, M., Saavedra, S., Vargas, J. F. (2020) End-of-conflict deforestation: Evidence from Colombia's peace agreement. *World Development* 129 (104852) <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104852>.
- R Core Team. (2021) "R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing." <https://www.R-project.org/>.
- Ray, R. (2017) "The panda's Pawprint: The Environmental Impact of the China-led Re-Primarization in Latin America and the Caribbean." *Ecological Economics* 134: 150-159. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2016.12.005>.
- Ray, R., Gallagher, K.P., López, A., Sanborn, C. (2017) *China and Sustainable Development in Latin America: The Social and Environmental Dimension*. Anthem Press.
- Ray, R., Gallagher, K.P., Sanborn, C.A. (2020) *Development Banks and Sustainability in the Andean Amazon*. Routledge.
- Ray, R., Gallagher, K.P., Kring, W., Pitts, J., Simmons, B.A. (2021) "Geolocated Dataset of Chinese Overseas Development Finance." *Scientific Data*. <https://doi.org/10.1038/s41597-021-01021-7>.
- Ray, R., Gallagher, K.P., Kring, W., Pitts, J., Simmons, B.A. (2020) "Geolocated Dataset of Chinese Overseas Development Finance." *Boston University Global Development Policy Center*. Online database. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/7WUXV>.
- Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China. (2022) "Monitor de la OFDI de China en América Latina y el Caribe 2022." Online database. [https://www.redalc-china.org/monitor/images/pdfs/menuprincipal/DusselPeters\\_Monitor\\_OFDI\\_Database\\_2022.xlsx](https://www.redalc-china.org/monitor/images/pdfs/menuprincipal/DusselPeters_Monitor_OFDI_Database_2022.xlsx).
- Reid, W. V. (1998) "Biodiversity hotspots." *Trends in Ecology & Evolution* 13(7): 275-280. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01363-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01363-9).
- Rodriguez, M.E., Esteves, P., Becker, A., Jardim, C., dos Santos, C., Mendes, L., Máximo, P. (2022) "Painel China." *BRICS Policy Center*. <https://bricspolicycenter.org/en/projetos/china-panel/>.
- Roy, D. (2022) "China's Growing Influence in Latin America." *Council on Foreign Relations*. <https://www.cfr.org/background/china-influence-latin-america-argentina-brazil-venezuela-security-energy-bri>.
- Scissors, D. (2019) "Chinese Investment: State-owned Enterprises Stop Globalizing, for the Moment." *American Enterprise Institute*. <https://www.aei.org/wp-content/uploads/2019/01/China-Tracker-January-2019.pdf?x91208>.
- Sonter, L. J., Herrera, D., Barrett, D. J., Galford, G. L., Moran, C. J., Soares-Filho, B. S. (2017) "Mining drives extensive deforestation in the Brazilian Amazon." *Nature Communications* 8(1): 1013. <https://doi.org/10/gcf8dx>.
- Temper, L., Avila, S. Del Bene, D., Gobby, J., Kosoy, N., Le Billon, P., Martinez-Alier, J., Perkins, P., Roy, B., Scheidel, A., Walter, M. (2020) "Movements shaping climate futures: A systematic mapping of protests





against fossil fuel and low-carbon energy projects." *Environmental Research Letters* 15(123004). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/abc197>.

van Haaren, R., Fthenakis, V. (2011) "GIS-based Wind Farm Site Selection Using Spatial Multi-Criteria Analysis (SMCA): Evaluating the Case for New York State." *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15(7): 3332-3340. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.04.010>.

Veatch, V., Di Minin, E., Pouzols, F.M., Moilanen, A. (2017) "Species Richness as Criterion for Global Conservation Area Placement Leads to Large Losses in Coverage of Biodiversity." *Diversity and Distributions* 23: 7, 715-726. <https://doi.org/10.1111/ddi.12571>.

Venter, O., Sanderson, E.W., Magrath, A., Allan, J.R., Beher, J. Jones, K.R., Possingham, H.P., Laurance, W.F., Wood, P., Fekete, B.M., Levy, M.A., Watson, J.E.M. (2016) "Global Terrestrial Human Footprint Maps for 1993 and 2009." *Scientific Data* 3(160067). <https://doi.org/10.5061/dryad.052q5>.

Wang, Z., Liao, K., An, W. (2022) "Institutional Investment Horizon, State Ownership and Earnings Management: Evidence from China." *Applied Economics Letters* <https://doi.org/10.1080/13504851.2022.2064418>.

Watkins, G.G., Mueller, S.-U., Meller, H., Ramirez, M.C., Serebrisky, T., Georgoulas, A. (2017) Lessons from Four Decades of Infrastructure Project-Related Conflicts in Latin America and the Caribbean. *Inter-American Development Bank*. <http://dx.doi.org/10.18235/0000803>.

Wen, J. (2004) "Carrying Forward the Five Principles of Peaceful Coexistence in the Promotion of Peace and Development." Speech by Wen Jiabao Premier of the State Council of the People's Republic of China, rally commemorating the 50th anniversary of the five principles of peaceful coexistence. <https://www.mfa.gov.cn/ce/cetur/eng/xwdt/t140777.htm#:~:text=These%20principles%20are%3A%20mutual%20respect,mutual%20benefit%20and%20peaceful%20coexistence>.

Williams, P., Gibbons, D., Margules, C., Rebelo, A., Humphreys, C., Pressey, R. (1996) "A Comparison of Richness Hotspots, Rarity Hotspots and Complementary Areas for Conserving Diversity of British Birds." *Conservation Biology* 10: 1, 155-174. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10010155.x>.

World Bank. (2019) Belt and Road Economics: Opportunities and Risks of Transport Corridors. *World Bank*. <https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/31878/9781464813924.pdf>.

Yang, H., Simmons, B.A., Ray, R., Nolte, C., Gopal, S., Ma, Y., Ma, X., Gallager, K. (2021) "Risks to Global Biodiversity and Indigenous Lands from China's Overseas Development Finance." *Nature Ecology & Evolution* 5: 1520-1529. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01541-w>.

Zhao, Q., Liu, S., Deng, L., Dong, S., Yang, Z., & Liu, Q. (2013) "Determining the Influencing Distance of Dam Construction and Reservoir Impoundment on Land Use: A Case Study of Manwan Dam, Lancang River." *Ecological Engineering* 53, 235-242. <https://doi.org/10/gmn2nz>.



## INFORMAÇÃO SUPLEMENTAR 1

### Uso dos dados do “Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica”

Este documento de trabalho está baseado na história das políticas ambientais e sociais dos países da Bacia Amazônica, conforme registrado no “Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica” (doravante “o Observatório”). O Observatório é mantido pelo Centro de Estudos e Pesquisas BRICS da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC-RJ. Este suplemento contém três seções e apresenta respectivamente: um breve panorama das fontes de dados, um resumo das tendências encontradas neles e mais detalhes sobre a análise de regressão realizada com os dados do texto principal.

## DESCRIÇÃO DE DADOS

O Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica foi compilado em conjunto com um painel internacional de especialistas, composto por pesquisadores jurídicos, ambientais e de políticas sociais de todos os países representados por meio de uma série de workshops de alto nível, complementados com um processo de validação com revisão por pares. Durante esse processo, a equipe de pesquisa do Observatório adotou uma abordagem de análise de conteúdo e tomou essas ocorrências legais como unidades de coleta e análise de dados. O esquema de codificação combinou técnicas de codificação “*a priori*” e “*grounded*”, incorporando padrões e categorias internacionalmente acordados que advêm do acervo jurídico. A Tabela SI1.1 apresenta as dimensões e categorias adotadas no estudo.

**Tabela SI1.1: Dimensões e categorias de proteção socioambiental no Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica**

| Dimensão                                      | Categorias                                                             |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Licenciamento ambiental                    | Escopo de Proteção (SP, na sigla em inglês)                            |
|                                               | Procedimentos de Licenciamento (LP, na sigla em inglês)                |
|                                               | Autoridade Responsável pelo Licenciamento (ARL, na sigla em inglês)    |
|                                               | Participação e Controle Público (PCP, na sigla em inglês)              |
| 2. Florestas e áreas protegidas               | Escopo de Proteção (SP)                                                |
|                                               | Meios de Implementação (MI, na sigla em inglês)                        |
|                                               | Autoridade responsável pela Política Pública (APP, na sigla em inglês) |
|                                               | Participação e Controle Público (PCP)                                  |
| 3. Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais | Escopo de Proteção (SP)                                                |
|                                               | Meios de Implementação (MI)                                            |
|                                               | Autoridade responsável pela Política Pública (APP)                     |
|                                               | Participação e Controle Público (PCP)                                  |

O painel de especialistas conduziu o processo de codificação para avaliar se uma determinada ocorrência estabeleceu regulações básicas, fortaleceu ou relaxou o patamar nacional existente (a Tabela SI1.2 apresenta códigos e subcódigos adotados). Dessa forma, o painel de especialistas identificou



patamares nacionais contrastantes com acordos internacionais, constituições e legislações nacionais. A equipe de pesquisa revisou todo o processo de codificação.

**Tabela S1.2: Sumário de Códigos, Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica**

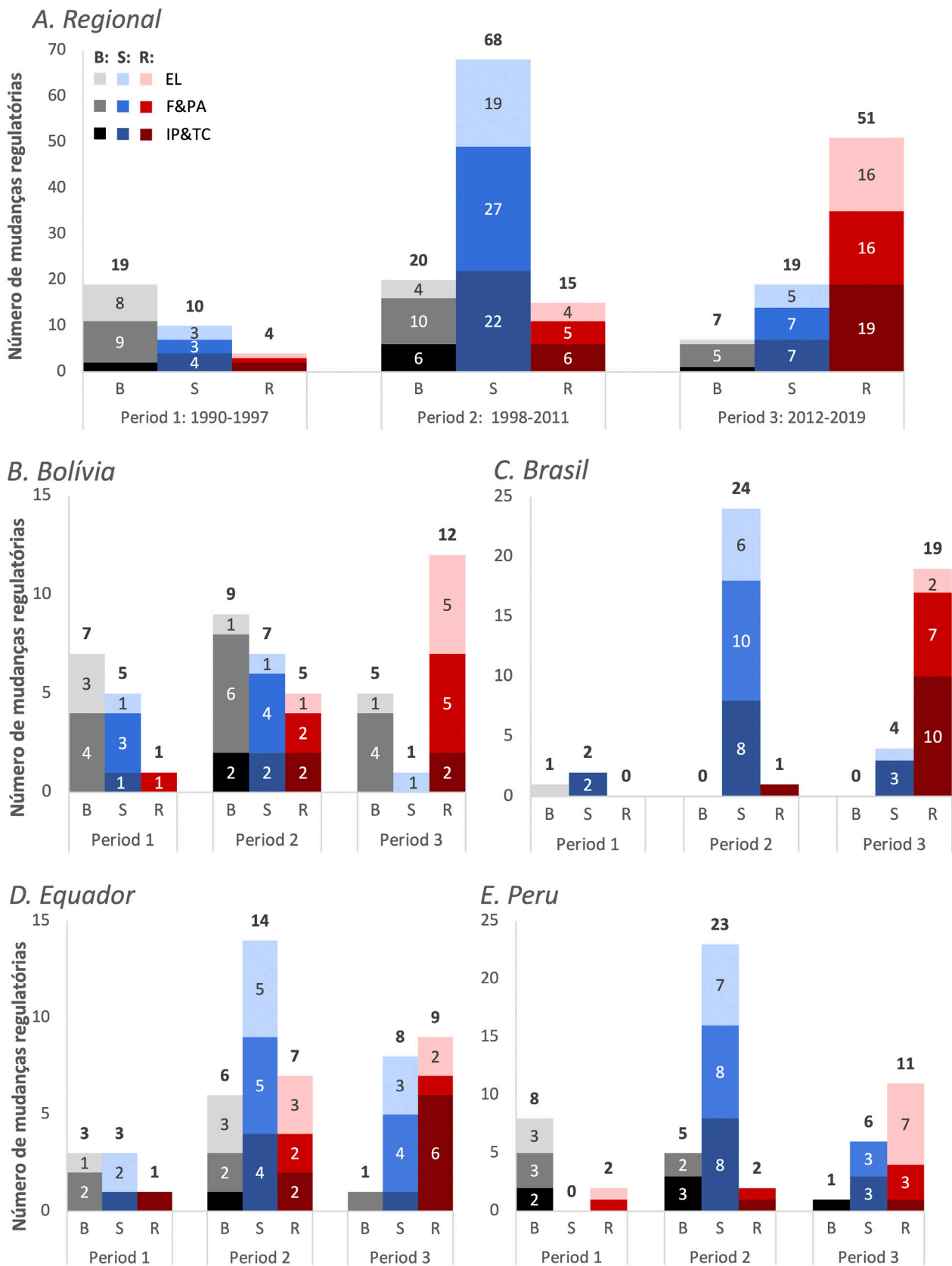
| Dim. | Categoria                                          | Códigos                                                                                                                                                                                                                                      | Subcódigos                                                                        |
|------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| 1.   | Escopo de Proteção (SP)                            | Escopo de riscos socioambientais abordados; Escopo de áreas ou grupos sociais protegidos.                                                                                                                                                    | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Procedimentos de Licenciamento (LP)                | Ferramentas disponíveis ou necessárias (por exemplo: Avaliação de Impacto Ambiental e Social ou " <i>Environmental and Social Impact Assessment</i> , ESIA", na denominação em inglês) e período de tempo.                                   | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Autoridade Responsável pelo Licenciamento (ARL)    | Mandato (licença, monitoramento e fiscalização); Independência.                                                                                                                                                                              | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Participação e Controle Público (PCP)              | Engajamento das partes interessadas, divulgação de informações e mecanismos de reclamação.                                                                                                                                                   | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
| 2.   | Escopo de Proteção (SP)                            | Escopo de: áreas protegidas (categorias IUCN); florestas protegidas (categorias FAO); elementos de conexão protegidos (Corredores Biológicos; pontos de ligação ou trampolins ecológicos; Zonas Tampão) (DUDLEY e PHILLIPS, 2006; FAO, 2020) | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Meios de Implementação (MI)                        | Ferramentas de fiscalização e gestão;                                                                                                                                                                                                        | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Autoridade responsável pela Política Pública (APP) | Mandato do Sistema; Mandato da Instituição Ambiental (Gestão e Monitoramento); Independência.                                                                                                                                                | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Participação e Controle Público (PCP)              | Engajamento das partes interessadas e divulgação de informações                                                                                                                                                                              | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
| 3.   | Escopo de Proteção (SP)                            | Escopo de direitos (autodeterminação, terras, territórios e recursos, direitos econômicos, sociais e culturais) (ver, por exemplo, UNGA, 2007; Banco Mundial, 2017)                                                                          | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Meios de Implementação (MI)                        | Ferramentas de fiscalização e gestão;                                                                                                                                                                                                        | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Autoridade responsável pela Política Pública (APP) | Independência e Mandato dos órgãos dos Povos Indígenas (gestão, monitoramento e supervisão)                                                                                                                                                  | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |
|      | Participação e Controle Público (PCP)              | Consentimento Livre, Prévio e Informado (CLPI) dos Povos Indígenas; participação ativa em processos de tomada de decisão e instituições relacionadas (OIT, 1989; UNGA, 2014).                                                                | Fortalecimento; Estabelecimento de regulações básicas; Relaxamento; Não se aplica |

## RESUMO DE DADOS E TENDÊNCIAS

A Imagem SI1.1 apresenta resumos para cada país, dimensão e ano durante o período de trinta anos de 1990 a 2019. Como no texto principal, os anos são classificados em três períodos: de 1990 a 1997, período no qual predominou o estabelecimento de regulações básicas para a maioria dos países e dimensões; de 1998 a 2011, período em que prevaleceu o fortalecimento regulatório; e de 2012 a 2019, quando predominou a flexibilização regulatória.



Imagem S1.1: Mudanças Regulatórias Incluídas no Observatório



Símbolos: B: Establecimiento de regulaciones básicas; S: Fortalecimiento; R: Relaxamento; EL: Licenciamento ambiental; F&PA: Florestas e áreas protegidas; IP&TC: Povos indígenas e comunidades tribais.

Fonte: BPC 2022.



Conforme descrito no artigo principal, a base de dados do Observatório classifica as mudanças regulatórias em três tendências gerais de mudança: estabelecimento de regulações básicas, fortalecimento de regulações existentes ou relaxamento dessas regulações (muitas vezes, refere-se à última tendência como “flexibilização” no discurso de política doméstica). Além de incluir nove dimensões de regulações socioambientais. Para dar ênfase aos tipos de regulações mais relevantes para os projetos de construção na Bacia Amazônica, esta análise se baseia em três dimensões do Observatório: (i) Licenciamento Ambiental, (ii) Florestas e áreas protegidas e (iii) Povos Indígenas e Comunidades Tradicionais. Essas dimensões foram estabelecidas tomando como referência o arcabouço ambiental e social do Banco Mundial, em especial, as seguintes normas: Norma 1 - Avaliação e gestão de riscos e impactos ambientais e sociais; Norma 6 - Conservação da biodiversidade e gestão sustentável de recursos naturais vivos; Padrão 7 - Povos indígenas/comunidades locais tradicionais historicamente desfavorecidas na África Subsaariana; Norma 10 - Engajamento dos atores interessados e acesso à informação (Banco Mundial, 2017). A dimensão das florestas e das áreas protegidas é uma combinação de duas dimensões do Observatório, das florestas e das áreas protegidas, respectivamente, mas são aqui combinadas para dar igual peso às três dimensões resultantes usadas na presente análise: terra (florestas e áreas protegidas), pessoas (povos indígenas e comunidades tradicionais) e processos (licenciamento ambiental).

Na prática, as mudanças regulatórias não são uniformes em sua amplitude e impacto. Embora este conjunto de dados esteja limitado a contabilizar as mudanças em cada tendência, ao invés de considerar minuciosamente a extensão do impacto de cada mudança política nos investimentos planejados, é possível aplicar pesos que refletem a amplitude das reformas: o número de dimensões de políticas públicas afetadas por cada mudança. Por exemplo, as atuais constituições da Bolívia e do Equador, promulgadas durante o período do estudo, estabelecem regulações básicas em todas as três dimensões políticas aqui consideradas. Assim, ao aplicar pesos à análise quantitativa, cada uma dessas entradas do Observatório pode receber um peso de frequência de três. A análise abaixo é realizada com e sem esses pesos por uma questão de solidez de dados.

A importância das mudanças no estabelecimento de regulações básicas, fortalecimento e relaxamento das regulações ao longo desses três períodos é relativa e não absoluta. Por exemplo, a Bolívia continuou a promulgar um número significativo de regulações básicas nos três períodos e, de fato, essas regulações básicas compõem a maioria das mudanças nos períodos 2 e 3. No entanto, as mudanças de fortalecimento foram mais comuns no segundo período do que no primeiro ou no terceiro, e mudanças de relaxamento foram mais comuns no terceiro período do que em qualquer período anterior. Em contrapartida, o Brasil possui apenas o estabelecimento uma regulação básica no Observatório para essas três dimensões no período de estudo, que foi promulgada em 1997, no primeiro período.

É necessário destacar que em alguns casos, uma determinada mudança regulatória pode aparecer sob mais de uma tendência de mudança. Por exemplo, o *Acuerdo 61* (2015) é apresentado tanto fortalecendo alguns aspectos das regulações de licenciamento ambiental quanto relaxando outros. Esse aspecto da base de dados do Observatório foi preservado em prol da completude de dados.

A Tabela A3 lista todas as mudanças regulatórias usadas nesta análise, listadas por país, ano e dimensão.





**Tabela S1.3: Mudanças Regulatórias Listadas no Observatório, Dimensões Seleccionadas e Anos**

**A. Bolívia**

| Norma                                    | Ano  | Dimensão |      |       |
|------------------------------------------|------|----------|------|-------|
|                                          |      | EL       | F&PA | IP&TC |
| Ato 1275/1991 (MI, EP)                   | 1991 | S        |      | S     |
| Ato 1333/1992 (EP, MI, PCP, APP)         | 1992 |          | B    |       |
| Ato 1576/1994 (EP, APP)                  | 1994 |          | B    |       |
| Ato 1580/1994 (EP, APP)                  | 1994 |          | S    |       |
| Decreto 24176/1995 (EP, PrL, AL, PCP)    | 1995 |          |      | B     |
| Ato 1688/1996 (EP, APP)                  | 1996 |          | S    |       |
| Ato 1700/1996 (MI, APP)                  | 1996 |          | B    |       |
| Decreto 24335/1996 (EP, PrL, AL)         | 1996 |          |      | B     |
| Decreto 24733/1997 (EP, APP)             | 1997 |          | S    |       |
| Decreto 24781/1997 (EP, MI, PCP, APP)    | 1997 |          | B    | B     |
| Resolução Ministerial 131/1997 (MI, APP) | 1997 |          | R    |       |
| Decreto 25158/1998 (EP, MI, PCP, APP)    | 1998 |          | S    |       |
| Decreto 25532/1999 (MI, APP)             | 1999 |          | R    |       |
| Decreto 25929/2000 (EP, PCP, APP)        | 2000 |          | B    |       |
| Ato 2274/2001 (EP, APP)                  | 2001 |          | S    |       |
| Ato 2352/2002 (EP)                       | 2002 |          | S    |       |
| Ato 2357/2002 (EP)                       | 2002 |          | B    |       |
| Decreto 26556/2002 (EP)                  | 2002 |          | B    |       |
| Decreto 26736/2002 (PrL, AL)             | 2002 |          |      | S     |
| Ato 2878/2004 (MI, APP)                  | 2004 |          | B    |       |
| Decreto 27904/2004 (MI, APP, PCP)        | 2004 |          | S    |       |
| Ato 3760/2007 (EP, APP)                  | 2007 | S        |      |       |
| Decreto 28998/2007 (MI, PCP, APP)        | 2007 |          | R    |       |
| Decreto 29033/2007 (MI, PCP, APP)        | 2007 | R        |      | R     |
| Decreto 29103/2007 (MI, EP, APP, PCP)    | 2007 | R        |      |       |
| Constituição, 2009                       | 2009 | B        | B    | B     |
| Decreto 335/2009 (MI, EP, APP, PCP)      | 2009 | S        |      |       |
| Ato 31/2010 (MI, APP)                    | 2010 | B        |      |       |
| Ato 71/2010 (EP, APP)                    | 2010 |          | B    |       |
| Ato 300/2012 (EP, APP)                   | 2012 |          | B    |       |
| Decreto 1696/2013 (MI, APP)              | 2013 |          | B    |       |
| Ato 502/2014 (MI, APP)                   | 2014 |          | R    |       |
| Decreto 2195/2014 (MI, PCP, APP)         | 2014 | R        |      |       |



## A. Continuação: Bolívia

| Norma                                       | Ano  | Dimensão |      |       |
|---------------------------------------------|------|----------|------|-------|
|                                             |      | EL       | F&PA | IP&TC |
| Ato 741/2015 (MI, APP)                      | 2015 |          | R    |       |
| Ato 739/2015 (MI, APP)                      | 2015 |          | R    |       |
| Decreto 2298/2015 (MI, APP)                 | 2015 | R        |      | R     |
| Decreto 2366/2015 (MI)                      | 2015 |          | B    |       |
| Resolução Ministerial 003/2017 (EP, PCP)    | 2017 |          | B    |       |
| Resolução Administrativa 029/2018 (PrL, AL) | 2018 |          |      | R     |
| AJAM Regulação/2018 (EP, PCP, APP)          | 2018 |          | R    | R     |
| Decreto 3549/2018 (PrL, AL)                 | 2018 |          |      | R     |
| Ato 1171/2019 (MI, APP)                     | 2019 |          | R    |       |
| Ato 1182/2019 (AL, PCP)                     | 2019 |          |      | S     |
| Ato 1205/2019 (EP, AL)                      | 2019 |          |      | B     |
| Decreto 3856/2019 (PCP, AL)                 | 2019 |          |      | R     |

## B. Brasil

| Norm                          | Year | Dimension |      |       |
|-------------------------------|------|-----------|------|-------|
|                               |      | EL        | F&PA | IP&TC |
| Ato 8629/93 (EP, MI)          | 1993 | S         |      |       |
| Decreto 1175/96 (MI)          | 1996 | S         |      |       |
| CONAMA Resolução 237/97 (PrL) | 1997 |           |      | B     |
| Ato 9605/98 (EP, MI)          | 1998 |           | S    | S     |
| Ato 10165/00 (EP, MI)         | 2000 |           |      | S     |
| Ato 9985/00 (EP, MI)          | 2000 | S         | S    | S     |
| Decreto 3912                  | 2001 | R         |      |       |
| Decreto 4887/03 (EP, MI)      | 2003 | S         |      |       |
| Decreto 5051/04 (EP, PCP)     | 2004 | S         |      | S     |
| Decreto s/n 04 (APP)          | 2004 | S         |      |       |
| Ato 11284/06 (EP, MI, APP)    | 2006 |           | S    |       |
| Ato 11326/06 (PCP)            | 2006 | S         |      |       |
| Ato 11428/06 (EP)             | 2006 |           | S    |       |
| Decreto s/n/06 (EP, MI)       | 2006 | S         |      |       |
| Ato 11516/07 (APP)            | 2007 |           | S    |       |
| Decreto 6040/07 (EP, MI)      | 2007 | S         |      |       |
| Decreto 6514/08 (EP)          | 2008 |           | S    |       |
| Decreto 6527/08 (MI)          | 2008 |           | S    |       |
| Ato 12.187/09 (EP, MI)        | 2009 |           | S    | S     |
| Lei Complementar 140/11 (APP) | 2011 |           | S    | S     |



### B. Continuação: Brasil

| Norm                                                    | Year | Dimension |      |       |
|---------------------------------------------------------|------|-----------|------|-------|
|                                                         |      | EL        | F&PA | IP&TC |
| Portaria Interministerial 419/11 (APP)                  | 2011 | S         | S    |       |
| Ato 12651/12 (EP, MI)                                   | 2012 | R         | R    | R     |
| Decreto 8765/15 (PCP)                                   | 2015 | R         | R    |       |
| Portaria Interministerial 60/15 (AL)                    | 2015 |           |      | S     |
| Ato 13341/16 (APP)                                      | 2016 | R         |      |       |
| Decreto 8750/16 (PCP)                                   | 2016 | S         |      |       |
| Decreto 8889/16 (APP)                                   | 2016 | R         |      |       |
| Ato 13465/17 (EP)                                       | 2017 | R         |      |       |
| Relatório da Procuradoria-Geral 001/2017 (EP)           | 2017 | R         |      |       |
| Decisão da Suprema Corte - 2018 (ADI 3329) (EP)         | 2018 | S         |      |       |
| Decisão da Suprema Corte - 2018 (RE 1.017.365) (EP, MI) | 2018 | S         |      |       |
| Ato 13844/19 (APP)                                      | 2019 | R         | R    |       |
| Ato 9759/19 (PCP)                                       | 2019 |           | R    | R     |
| Decreto 10144/19                                        | 2019 | R         | R    |       |
| Decreto 9759/19 (PCP)                                   | 2019 | R         |      |       |
| Decreto 9806/19 (PCP)                                   | 2019 |           | R    |       |
| Decreto 9985/19                                         | 2019 | R         | R    |       |

### C. Equador

| Norm                                             | Year | Dimension |      |       |
|--------------------------------------------------|------|-----------|------|-------|
|                                                  |      | EL        | F&PA | IP&TC |
| Lei de Mineração/1991 (PrL, EP)                  | 1991 |           |      | B     |
| Lei 08/1992 (APP)                                | 1992 |           | B    |       |
| Lei 418/1992 (EP)                                | 1992 |           | B    |       |
| Decreto Executivo 1679/1994 (APP)                | 1994 | R         |      |       |
| Decreto 195/1996 (AL)                            | 1996 |           |      | S     |
| Decreto Executivo 625/1997 (PrL)                 | 1997 |           |      | S     |
| Lei 221/1997 (APP, PCP)                          | 1997 | S         |      |       |
| Constituição 1998                                | 1998 | B         | B    | B     |
| Decreto Executivo 386/1998 (APP, PCP)            | 1998 | S         |      |       |
| Ratificação da Convenção 169 da OIT (PCP)        | 1998 |           |      | S     |
| Lei 37 - Lei de Gestão Ambiental /1999 (PrL, AL) | 1999 |           |      | S     |
| Trole II Ato/2000 (PrL, EP)                      | 2000 |           |      | R     |
| Regulação 307/2001 (AL)                          | 2001 |           |      | R     |



### C. Continuação: Equador

| Norm                                                                                | Year | Dimension |      |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------|------|-------|
|                                                                                     |      | EL        | F&PA | IP&TC |
| Decreto 3401/2002 (PCP)                                                             | 2002 |           |      | R     |
| Regulação ambiental para Operações de Hidrocarbonetos (Regulação 389/2002)(EP, PrL) | 2002 |           |      | B     |
| Lei 222/2003 (MI)                                                                   | 2003 | R         | R    |       |
| Texto Unificado da Legislação Ambiental Secundária (Livro VI de TULAS)/2003 (EP)    | 2003 |           |      | B     |
| Lei 315/2004 (EP)                                                                   | 2004 | R         |      |       |
| Lei 418/2004 (EP)                                                                   | 2004 |           | S    |       |
| Lei de Gestão Ambiental/2004 (AL)                                                   | 2004 |           |      | S     |
| Lei 40/2006 (APP)                                                                   | 2006 |           | S    |       |
| Lei 67/2006 (EP)                                                                    | 2006 | S         |      |       |
| Constituição, 2008                                                                  | 2008 | S         | S    | S     |
| Lei 829/2008 (APP, MI)                                                              | 2008 |           | S    |       |
| Lei 45/2009 (EP)                                                                    | 2009 |           | R    |       |
| Lei de Hidrocarbonetos – Decreto Supremo 2967/2010 (EP, PrL)                        | 2010 |           |      | S     |
| Lei 303/2010 (MI)                                                                   | 2010 |           | B    |       |
| Decreto 553/2011 (PCP)                                                              | 2011 | S         |      |       |
| Acordo Ministerial 95/2011 (EP, MI)                                                 | 2011 |           | S    |       |
| Decreto 1247/2012 (PCP)                                                             | 2012 | R         |      |       |
| Resolução Legislativa 106/2013 (EP)                                                 | 2013 | R         | R    |       |
| Decreto 16/2014 (EP)                                                                | 2014 | R         |      |       |
| Lei 283/2014 (EP)                                                                   | 2014 | R         |      |       |
| Acordo Ministerial 95/2014 (EP, MI)                                                 | 2014 |           | S    |       |
| Acordo 61/2015 (AL)                                                                 | 2015 |           |      | S,R   |
| Decreto Executivo 739/2015 (EP)                                                     | 2015 | R         |      |       |
| Lei 03/2016 (EP)                                                                    | 2016 | R         |      |       |
| Lei 829/2016 (APP, MI)                                                              | 2016 |           | S    |       |
| Lei 899/2016 (EP)                                                                   | 2016 | S         |      |       |
| Código Orgânico Ambiental (COA)/2017 (PrL, EP)                                      | 2017 |           |      | S     |
| Lei 245/2018 (EP, MI)                                                               | 2018 |           | S    |       |
| Decreto Executivo 752/2019 (RCOA)(PCP)                                              | 2019 |           |      | S,R   |
| Lei 983/2019 (EP)                                                                   | 2019 |           | B    |       |
| Acordo Ministerial 065/2019 (MI)                                                    | 2019 |           | S    |       |



## D. Peru

| Norm                                         | Year | Dimension |      |       |
|----------------------------------------------|------|-----------|------|-------|
|                                              |      | EL        | F&PA | IP&TC |
| Decreto Legislativo 603/1990 (EP, PrL)       | 1990 |           |      | B     |
| Decreto 008-91-TR(MI)                        | 1991 | S         |      |       |
| Decreto Legislativo 708/1991 (EP)            | 1991 | R         |      |       |
| Decreto Legislativo 757 de 1991 (PrL, APP)   | 1991 |           |      | R     |
| Decreto 004-92-TR(MI)                        | 1992 | S         |      |       |
| Decreto 014-92-EM(EP)                        | 1992 | B         |      |       |
| Constituição / 1993                          | 1993 | B         | B    | B     |
| Ato 26410/1994 (APP)                         | 1994 |           |      | B     |
| Ato 26821/1997 (MI)                          | 1997 |           | B    |       |
| Ato 26834/1997 (EP, MI)                      | 1997 |           | B    |       |
| Ato 27308/2000 (MI)                          | 2000 | B         | B    |       |
| Ato 27446/2001 (PrL, APP)                    | 2001 |           |      | S     |
| Decreto 038-2001-AG(MI)                      | 2001 |           | S    |       |
| Decreto 068-2001-PCM(EP, MI)                 | 2001 |           | S    |       |
| Decreto 002-2003-AG(APP)                     | 2003 |           | S    |       |
| Ato 28245/2004 (APP)                         | 2004 |           |      | S     |
| Decreto 087-2004-PCM(EP)                     | 2004 |           | S    |       |
| Regulação 2004 (EP)                          | 2004 |           |      | S     |
| Ato 28611/2005 (EP)                          | 2005 | B         | B    |       |
| Decreto 008-2005-PCM                         | 2005 | S         |      |       |
| Decreto Legislativo 1078/2005 (PrL, EP, APP) | 2005 |           |      | S     |
| Ato 28736/2006 (EP)                          | 2006 | S         |      |       |
| Decreto 008-2007-MIMDES(EP)                  | 2007 | S         |      |       |
| Decreto 006-2008-MINAM(APP)                  | 2008 |           | S    |       |
| Decreto Legislativo 1013/2008                | 2008 | S         | S    | S     |
| Decreto Legislativo 1078/2008 (EP)           | 2008 | S         |      |       |
| Decreto Legislativo 1090/2008 (EP)           | 2008 | R         | R    |       |
| Ato 29325/2009 (APP)                         | 2009 |           |      | S     |
| Decreto 008-2009-MINAM(MI)                   | 2009 |           | S    |       |
| Decreto 19 de 2009 (PrL)                     | 2009 |           |      | S     |
| Decreto 008-2010-MINAM(MI)                   | 2010 |           | S    |       |
| Ato 29763/2011 (EP)                          | 2011 | S         |      |       |
| Ato 29785/2011 (EP, PCP)                     | 2011 | B         |      |       |
| Decreto 054-2013-PCM (PrL)                   | 2013 |           |      | R     |
| Decreto 060-2013-PCM(PRL)                    | 2013 |           |      | R     |
| Ato 30230/2014 (EP, APP)                     | 2014 | R         | R    | R     |





## D. Continuação: Peru

| Norm                                    | Year | Dimension |      |       |
|-----------------------------------------|------|-----------|------|-------|
|                                         |      | EL        | F&PA | IP&TC |
| Decreto 039-2014-EM(EP)                 | 2014 |           | R    | R     |
| Decreto 040-2014 (MI)                   | 2014 |           | S    |       |
| Ato 30327/2015 (PrL)                    | 2015 |           |      | R     |
| Ato 30355/2015 (EP)                     | 2015 | B         |      |       |
| Decreto 015-2016-MINAGRI(EP)            | 2016 | S         |      |       |
| Resolução 184/2016 (PrL)                | 2016 |           |      | R     |
| Decreto 042-2017-EM(EP)                 | 2017 |           | R    |       |
| Decreto Legislativo 1394/2018 (APP)     | 2018 |           |      | R     |
| Resolução 287-2018-MINAGRI-SEFOR-DE(MI) | 2018 |           | S    |       |
| Decreto 014-2019-MINAM(EP)              | 2019 |           | S    |       |

**Símbolos:** EL: Licenciamento ambiental; F&PA: Florestas e áreas protegidas; IP&TC: Povos indígenas e comunidades tribais; B: Estabelecimento de regulações básicas; S: Fortalecimento; R: Relaxamento

**Fonte:** BPC 2022.

## ANÁLISE DE DADOS

A análise de regressão probit e o método dos Mínimos Quadrados Ordinários (OLS) foram utilizados para explorar a relação entre as mudanças regulatórias nos países da Bacia Amazônica durante as últimas décadas e o aumento substancial (e subsequente queda) nos preços das exportações durante e após o recente boom de commodities. Conforme explicado no texto principal, foram desenvolvidos quatro modelos básicos. Esta seção fornece um conjunto mais amplo de resultados dentro de cada modelo, com configurações variadas. Os resultados completos são apresentados na Tabela 1.4.

Os modelos 1 e 2 são modelos probit e estimam a probabilidade de uma determinada reforma representar uma mudança na direção de fortalecimento (Modelo 1) ou de relaxamento (Modelo 2). Eles são considerados de forma independente porque as reformas podem ser de fortalecimento, relaxamento, ambos (aplicando-se a políticas com diferentes direções de mudança em múltiplas dimensões) ou nenhuma das opções anteriores. Os dois modelos assumem a fórmula:

$$D_{ijk} = F(\beta_1 EPD_{jk} + \beta_2 País_j + Ano_k)$$

Sendo que:

$D_{ijk}$  é uma variável binária que indica o sentido da mudança da reforma “i” no país “j” e no ano “k”. É necessário um valor de 1 para fortalecimento no Modelo 1 e para relaxamento no Modelo 2,

$EPD_{jk}$  indica a variação anual do deflator de preços de exportação do país “j” no ano “k”.

$País_j$  incorpora os efeitos nacionais fixos, sendo o Brasil o caso de referência, por ser o país com o menor número de reformas políticas incluídas na amostra.

$Ano_k$  indica o ano da reforma política.



Os modelos 3 e 4 combinam os efeitos de fortalecimento e relaxamento pelo método de regressão dos Mínimos Quadrados Ordinários de acordo com a fórmula:

$$D_{ijk} = \alpha + \beta_1 EPD_{jk} + \beta_2 País_j + Ano_k + \epsilon$$

Sendo que:

$D_{ijk}$  indica a direção líquida da regulação “i” no país “j” e no ano “k”, com um valor de +1 para mudanças de fortalecimento, -1 para mudanças de relaxamento e 0 para nenhuma mudança ou para os dois casos (listados acima) em que cada um tem um aspecto de fortalecimento e um aspecto de relaxamento. As outras regressões mantêm suas definições dos Modelos 1 e 2. O Modelo 4 repete essa análise usando pesos de frequência que refletem o número de dimensões de políticas afetadas por uma determinada reforma, para medir as reformas mais amplas mais profundamente.

Os resultados dessas análises são apresentados na Tabela 1.4. Para cada modelo, a configuração D (a configuração mais completa, incluindo as regressões por país e ano) é mostrada na Imagem 4 no texto principal.

**Tabela 1.4: Resultados da Regressão: Mudanças Regulatórias e o Movimento dos Preços de Exportação**

**A. Modelo 1: Regressão probit para fatores causadores do Fortalecimento Regulatório**

|                       | A. Correlação | B. Países | C. Anos | D. Ambos |
|-----------------------|---------------|-----------|---------|----------|
| EPD (mudança anual) A | 1.68*         | 1.74*     | 1.62*   | 1.66*    |
|                       | (0.73)        | (0.76)    | (0.73)  | (0.76)   |
| Bolívia               |               | -0.95***  |         | -1.02*** |
|                       |               | (0.29)    |         | (0.30)   |
| Equador               |               | -0.24     |         | -0.29    |
|                       |               | (0.28)    |         | (0.29)   |
| Peru                  |               | -0.26     |         | -0.33    |
|                       |               | (0.29)    |         | (0.29)   |
| Ano                   |               |           | -0.01   | -0.02    |
|                       |               |           | (0.01)  | (0.02)   |
| Constância            | -0.08         | 0.29      | 18.97   | 30.54    |
|                       | 0.10          | (0.21)    | (23.10) | 24.00    |
| N                     | 172           | 172       | 172     | 172      |
| Pseudo-R2             | 0.0225*       | 0.0755**  | 0.0254* | 0.0822** |



**B. Modelo 2: Regressão Probit para fatores causadores do relaxamento das regulações**

|                       | A. Correlação | B. Países | C. Anos    | D. Ambos   |
|-----------------------|---------------|-----------|------------|------------|
| EPD (mudança anual) A | -2.25**       | -2.21**   | -1.73*     | -1.69*     |
|                       | (0.80)        | (0.81)    | (0.82)     | (0.84)     |
| Bolívia               |               | -0.05     |            | 0.16       |
|                       |               | (0.29)    |            | (0.31)     |
| Equador               |               | -0.06     |            | -0.16      |
|                       |               | (0.29)    |            | (0.31)     |
| Peru                  |               | -0.29     |            | -0.07      |
|                       |               | (0.30)    |            | (0.32)     |
| Ano                   |               |           | 0.06***    | 0.06***    |
|                       |               |           | (0.01)     | 0.01       |
| Constância            | -0.45***      | 0.36      | -121.13*** | -122.32*** |
|                       | 0.10          | (0.21)    | (26.69)    | (27.11)    |
| N                     | 172           | 172       | 172        | 172        |
| Pseudo-R2             | 0.0387**      | 0.0442    | 0.1434***  | 0.1475***  |

**C. Modelo 3: Regressão OLS para mensuração do sentido líquido (não ponderada)**

|                       | A. Correlação | B. Países | C. Anos  | D. Ambos  |
|-----------------------|---------------|-----------|----------|-----------|
| EPD (mudança anual) A | 1.34**        | 1.30**    | 1.19*    | 1.14*     |
|                       | (0.48)        | (0.49)    | (0.48)   | (0.48)    |
| Bolívia               |               | -0.33     |          | -0.41*    |
|                       |               | (0.19)    |          | (0.18)    |
| Equador               |               | -0.05     |          | 0.12      |
|                       |               | (0.19)    |          | (0.19)    |
| Peru                  |               | -0.01     |          | 0.10      |
|                       |               | (0.19)    |          | (0.18)    |
| Ano                   |               |           | -0.02**  | -0.02**   |
|                       |               |           | (0.01)   | (0.01)    |
| Constância            | 0.14*         | 0.25      | 45.63**  | 49.05**   |
|                       | 0.07          | (0.14)    | (15.22)  | (15.31)   |
| N                     | 172           | 172       | 172      | 172       |
| Pseudo-R2             | 0.0431**      | 0.0688*   | 0.0911** | 0.1225*** |



**D. Modelo 4: Regressão OLS para mensuração do sentido deduzido, medido pela abrangência da Reforma B**

|                       | A. Correlação | B. Países | C. Anos   | D. Ambos  |
|-----------------------|---------------|-----------|-----------|-----------|
| EPD (mudança anual) A | 1.16**        | 1.18**    | 0.92*     | 0.93*     |
|                       | (0.44)        | (0.44)    | (0.43)    | (0.43)    |
| Bolívia               |               | -0.30     |           | -0.40*    |
|                       |               | (0.17)    |           | (0.16)    |
| Equador               |               | -0.01     |           | -0.08     |
|                       |               | (0.17)    |           | (0.16)    |
| Peru                  |               | -0.02     |           | -0.13     |
|                       |               | (0.17)    |           | (0.16)    |
| Ano                   |               |           | 0.03***   | -0.03***  |
|                       |               |           | (0.01)    | (0.01)    |
| Constância            | 0.11          | 0.19      | 54.89***  | 58.85***  |
|                       | 0.06          | (0.12)    | (13.93)   | (14.05)   |
| N                     | 211           | 211       | 211       | 211       |
| Pseudo-R2             | 0.0320**      | 0.0542*   | 0.0990*** | 0.1282*** |

**Notas:** A. EPD: Deflator de Preços de Exportação, variação percentual anual. B. Amplitude: número de dimensões políticas impactadas por cada mudança regulatória. Os valores de N são mais altos para o Modelo 4 do que para os Modelos 1-3 devido ao uso de pesos de frequência.

Todas as quatro configurações dos quatro modelos aqui mostrados indicam uma relação significativa entre a direção do impacto das mudanças regulatórias e as mudanças concomitantes nos preços de exportação nacionais. Além disso, a Bolívia, de modo reiterado, parece ter uma probabilidade significativamente menor de promulgar mudanças de fortalecimento regulatório. Para explorar ainda mais as diferenças entre os quatro países, os testes Wald foram realizados nos resultados do Modelo 4D, para dar explicações sobre a diferença entre os países. Os resultados são mostrados na Tabela SI1.5.

**Tabela SI1.5: Resultados do Teste Wald para abordar as Diferenças Significativas entre Países, Modelo 4D (estatísticas F)**

|         | Brasil | Equador | Peru |
|---------|--------|---------|------|
| Bolívia | 6.01*  | 3.93*   | 2.94 |
| Brasil  |        | 0.25    | 0.64 |
| Equador |        |         | 0.09 |

Como a Tabela SI1.5 mostra, a menor propensão da Bolívia em adotar mudanças de fortalecimento nas regulações durante esse período a diferencia do Equador e do Brasil, mas não do Peru. No entanto, os resultados da Tabela SI1.4 mostram que os resultados do Brasil (o caso de estabelecimento de regulações básicas) não são significativamente diferentes dos do Equador ou do Peru. Dessa forma, parece que o Brasil e o Equador foram significativamente mais propensos do que a Bolívia a aprovar mudanças de fortalecimento regulatório ao longo desse intervalo de trinta anos, enquanto que o Peru seguiu um caminho intermediário, sem diferenças significativas em relação



à abordagem de qualquer outro país. Por fim, cabe destacar que essas diferenças dentro da região não afetam a importância do movimento no deflator de preços de exportação de cada país para determinar a probabilidade das políticas públicas mudarem no sentido do fortalecimento ou enfraquecimento regulatório, conforme os coeficientes consistentemente significativos para essa variável mostram na tabela S11 .4.

## REFERÊNCIAS

BRICS Policy Center. (2022) “Observatório dos Sistemas Nacionais de Proteção Socioambiental da Região Amazônica.” Pontifical Catholic University. <https://grminternet.com.br/hmg/panamazonia/>.

Dudley, N., Phillips, A. (2006) “Forests and Protected Areas: Guidance on the Use of the IUCN Protected Areas Management Categories.” IUCN World Commission on Protected Areas and Cardiff University. <https://doi.org/10.2305/IUCN.CH.2006.PAG.12.en>.

FAO. (2020) State of the World’s Forests 2020: Forests, Biodiversity and People. *FAO and UNEP*. <https://doi.org/10.4060/ca8642en>.

ILO. (1989) “C169: Indigenous and Tribal Peoples Convention, 1989.” *ILO*. [https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:55:0::NO::P55\\_TYPE,P55\\_LANG,P55\\_DOCUMENT,P55\\_NODE:REV,en,C169,/Document](https://www.ilo.org/dyn/normlex/en/f?p=NORMLEXPUB:55:0::NO::P55_TYPE,P55_LANG,P55_DOCUMENT,P55_NODE:REV,en,C169,/Document).

United Nations General Assembly. (2007) “United Nations Declaration on the Rights of Indigenous Peoples.” *UNGA Resolution 61/295*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N06/512/07/PDF/N0651207.pdf?OpenElement>.

United Nations General Assembly. (2014) “Outcome Document of the High-Level Plenary Meeting of the General Assembly Known as the World Conference on Indigenous Peoples.” *UNGA Resolution 69/2*. <https://documents-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N14/468/28/PDF/N1446828.pdf?OpenElement>.

World Bank. (2016) The World Bank Environmental and Social Framework.” *World Bank*. <https://thedocs.worldbank.org/en/doc/837721522762050108-0290022018/original/ESFFramework.pdf>.





## INFORMAÇÕES SUPLEMENTARES 2

### Metodologia e Análise dos Investimentos Chineses na Bacia Amazônica

Este documento de trabalho utiliza um conjunto de dados único sobre os investimentos chineses na Bacia Amazônica. A metodologia de coleta e análise desses dados está detalhada neste suplemento, que é composto por quatro seções. A primeira seção detalha o método para compilar o conjunto de dados e determinar geograficamente as zonas de amortecimento utilizadas. A segunda seção explica a metodologia de análise espacial utilizada. A terceira seção explora os resultados, incluindo um conjunto expandido de imagens detalhando os resultados da análise espacial.

## DESCRIÇÃO DE DADOS

A equipe de pesquisa compilou um conjunto de dados georreferenciados de investimentos chineses na Bacia Amazônica usando os bancos de dados existentes sobre os investimentos e geolocalizou cada investimento encontrado. As fontes consultadas para a compilação do conjunto de dados estão listadas na Tabela SI2.1. Para maximizar o benefício da sobreposição do conjunto de dados, um intervalo de quinze anos de 2005 a 2019 foi usado para o restante da análise.

**Tabela SI2.1: Fontes de dados sobre os investimentos chineses na Bacia Amazônica**

| Fontes                                                    | Tipo de investimento                 | Ano       | Referência              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|-----------|-------------------------|
| China-Latin America Finance Database                      | Empréstimo de bancos de investimento | 2005-2021 | GALLAGHER e MYERS, 2022 |
| DeaLogic                                                  | M&As                                 | 1995-2001 | DeaLogic, 2022          |
| fDiMarkets                                                | GFDI                                 | 2003-2021 | Financial Times, 2022   |
| Monitor de la OFDI de China en América Latina y el Caribe | GFDI e M&As                          | 2000-2021 | Red Académica, 2022     |
| Painel China                                              | GFDI e M&As                          | 2005-2019 | BPC, 2022               |

**Siglas:** “M&As” (na sigla em inglês de “Mergers and Acquisitions”): Fusões e Aquisições; GFDI (na sigla em inglês de *Greenfield foreign direct investment*): IED para construção de novas instalações, abertura de novas empresas e/ou filiais ou expansão de atividades já existentes.

Os tipos de investimento incluem tanto o financiamento para o desenvolvimento quanto o investimento estrangeiro direto (IED) com vistas a refletir a diversa utilização do nacionalismo de recursos pelos governos regionais, conforme descrito no texto principal. Embora a China tenha sido uma importante impulsionadora da atividade econômica na Bacia Amazônica para quatro países da região (Bolívia, Brasil, Equador e Peru) de 2005 a 2019, estudos existentes mostraram que o percurso do nacionalismo de recursos não era uniforme. Formas “abertas” de nacionalismo de recursos estão associadas à atração de IED, enquanto o nacionalismo de recursos “fechado” está associado a finanças soberanas.

Esses investimentos foram geolocalizados usando um processo incluindo diversas etapas:

- Os projetos foram classificados de quatro formas (pontos, linhas, polígonos e projetos “sem impactos geográficos”) com base em sua descrição. Projetos que consistem em obras individuais foram representados como pontos geográficos únicos. Projetos lineares como estradas, ferrovias e linhas de transmissão de energia foram representados como linhas. Projetos com grande extensão, como reservatórios, minas e concessões de petróleo e gás, foram representados como polígonos. Projetos sem impactos geográficos específicas foram classificados como “sem impacto” e excluídos da análise.



- b) Troca de dados API (“*Application Programming Interface*”, em inglês, e “Interface de programação de aplicações” na tradução em português) com serviços de geocodificação, incluindo Google (Overview | Geocoding API, s.d.) e OpenStreetMap Nominatim (Overview - Nominatim Documentation, s.d.), foram usadas para projetos do tipo ponto. As coordenadas são utilizadas a partir de respostas válidas.
- c) Google Maps (The Directions API Demo, s.d.) e OpenRouteService (Openrouteservice, s.d.) foram usados para extrair os projetos de estradas e rodovias.
- d) As buscas gerais do Google são usadas para projetos não encontrados na etapa “a)”. Diversos métodos foram usados com base nos resultados das buscas: os endereços das ruas foram geocodificados; as coordenadas foram extraídas de mapas incorporados em páginas da web; imagens de mapas (digitalizadas ou digitais) foram georreferenciadas e então digitalizadas no ArcGIS (software GIS - *Geographic Information System* - voltado para criação, gerenciamento, compartilhamento e análise de dados espaciais) 10.8.
- e) Os códigos de precisão foram atribuídos de acordo com a exatidão da geolocalização: 1 – localização precisa; 2 – localização dentro de um raio de vinte e cinco quilômetros; 3 – localização dentro das fronteiras dos governos estaduais; 4 – localização dentro das fronteiras nacionais; 5 – localização que abrange diversos países; 6 – localização que abrange determinado país; 7 – localização desconhecida. Projetos com códigos de precisão maiores do que “2 – localização dentro de um raio de vinte e cinco quilômetros” (com menos especificidade do que um raio de vinte e cinco quilômetros) foram excluídos da análise.
- f) Os projetos geolocalizados foram duplamente verificados pela validação independentemente de sua ocorrência e o mês e ano de sua aquisição final ou data de início das obras.

Como resultado desse processo, a equipe de pesquisa validou e geolocalizou quarenta e quatro projetos anunciados na Bacia Amazônica. Desses, quarenta e dois projetos (abrangendo cento e dezoito locais de projetos separados) progrediram para o início das obras ou aquisição final até o final de 2019 e foram incluídos na análise espacial.

**Tabela S2.2: Investimentos incluídos nesta análise**

|                                           | Investimentos |           |          |           |           | Locais dos Projetos |           |           |           |            |
|-------------------------------------------|---------------|-----------|----------|-----------|-----------|---------------------|-----------|-----------|-----------|------------|
|                                           | BOL           | BRA       | EQU      | PER       | Total     | BOL                 | BRA       | EQU       | PER       | Total      |
| <b>TOTAL</b>                              | <b>7</b>      | <b>10</b> | <b>9</b> | <b>16</b> | <b>42</b> | <b>16</b>           | <b>21</b> | <b>35</b> | <b>44</b> | <b>118</b> |
| <i>Por tipo de investimento:</i>          |               |           |          |           |           |                     |           |           |           |            |
| GFDI                                      | 1             | 3         | 3        | 9         | <b>16</b> | 1                   | 4         | 8         | 35        | <b>48</b>  |
| M&A                                       | 2             | 7         | 2        | 7         | <b>18</b> | 11                  | 17        | 4         | 11        | <b>43</b>  |
| Banco de Investimento                     | 4             | 0         | 4        | 0         | <b>8</b>  | 4                   | 0         | 23        | 0         | <b>27</b>  |
| <i>Pela precisão:</i>                     |               |           |          |           |           |                     |           |           |           |            |
| 1 (localização exata)                     | 7             | 10        | 9        | 14        | <b>40</b> | 16                  | 21        | 35        | 44        | <b>116</b> |
| 2 (localização dentro de um raio de 25km) | 0             | 0         | 0        | 2         | <b>2</b>  | 0                   | 0         | 0         | 2         | <b>2</b>   |
| <i>Pelas formas de demarcação:</i>        |               |           |          |           |           |                     |           |           |           |            |
| Ponto                                     | 3             | 7         | 2        | 4         | <b>16</b> | 12                  | 16        | 4         | 8         | <b>40</b>  |
| Linha                                     | 3             | 0         | 4        | 0         | <b>7</b>  | 3                   | 0         | 26        | 0         | <b>29</b>  |
| Polígono                                  | 1             | 3         | 3        | 12        | <b>19</b> | 1                   | 5         | 5         | 38        | <b>49</b>  |



Para cada uma das sessenta e nove localidades de projeto do tipo ponto ou linha, uma zona de amortecimento para análise espacial foi escolhida com base em estudos ambientais existentes. As pesquisas indicam que diferentes setores têm diversas intensidades de impacto ao redor das localidades dos projetos. Os projetos geolocalizados foram agrupados em oito áreas: hidrelétrica, industrial, mineração, construção de novas instalações, estradas, linhas de transmissão de energia e turbinas eólicas. As diretrizes para a seleção de localidades, as avaliações de impacto ambiental e os artigos de pesquisa sobre os impactos dos projetos de desenvolvimento são referências para a determinação dos raios da zona tampão (Tabela S3).

*Energia hidrelétrica:* Existem dois tipos de projetos hidrelétricos no conjunto de dados: projetos hidrelétricos com barragens e projetos hidrelétricos a fio d'água (*"run of the river"* – RoR, na denominação em inglês). Embora a energia hidrelétrica seja considerada energia renovável, os projetos hidrelétricos ainda têm um impacto ambiental e social significativos. A construção de projetos hidrelétricos com barragens é um importante fator de mudança na cobertura vegetal e nos padrões da topografia da região (OUYANG et al., 2013). Em comparação com os projetos hidrelétricos com barragens, os projetos hidrelétricos a fio d'água inundam pequenas áreas em relação à sua produção de energia devido ao pequeno reservatório que possuem ou, inclusive não possuem, e são considerados ambientalmente mais sustentáveis (GOODLAND, 1994). O impacto de projetos hidrelétricos com barragens pode ser observado em áreas de dois a dez quilômetros de distância (OUYANG et al., 2013; ZHAO et al., 2013). Por outro lado, há poucos estudos ambientais detalhados sobre os projetos hidrelétricos a fio d'água. Portanto, uma zona de amortecimento de dez quilômetros é usada para projetos hidrelétricos, uma vez que zonas de amortecimento inadequadas, caso muito pequenas, podem impedir uma avaliação precisa do impacto dos projetos hidrelétricos.

*Mineração:* Somente um projeto de mineração (o projeto 34) do banco de dados de projetos geolocalizados não tem uma concessão definida ou limite de concessão, ou seja, é do tipo ponto. Um estudo que analisou a extensão do desmatamento provocado pela mineração nas florestas amazônicas revelou que as florestas dentro de um raio de 0 a 10 km e de 40 a 50 km das zonas tampão sofreram a maior taxa de desmatamento e o impacto é significativo até 70 km dos perímetros das localidades das obras (SONTER et al., 2017). Uma zona de amortecimento de 40 km foi usada para esse tipo de projeto.

*Rodovias, Linhas de Transmissão de Energia Elétrica:* Uma abrangente pesquisa sobre a ameaça contra a conservação da região amazônica causada pelas linhas de transmissão de energia elétrica analisou dezesseis relatórios de avaliação de impacto ambiental sobre a construção de linhas de transmissão (HYDE et al., 2018). É quase consensual determinar 5 km de zona tampão como uma área adequada para avaliar o impacto direto e indireto das linhas de transmissão. A mesma pesquisa também comparou linhas de transmissão com outros tipos de infraestrutura, incluindo estradas. Os autores usaram o mesmo princípio para determinar que uma zona tampão de 15 km é adequada para estradas.

*Usinas Eólicas:* da mesma forma que para as estradas e linhas de transmissão de energia, o raio da zona tampão para usinas eólicas provém de revisões bibliográficas de estudos de impacto ambiental e diretrizes de seleção de localidades para usinas. Um valor médio de 4 km é usado em projetos de turbinas eólicas (PERI e TAL, 2020; VAN HAAREN e FTHENAKIS, 2011).

*Construção de novas instalações e indústrias:* poucos estudos examinaram o impacto direto e indireto da construção de novas instalações e projetos industriais. Os projetos de construção de novas instalações e fábricas da Geolocate estão localizados em áreas desenvolvidas que raramente possuem florestas intactas. Uma zona tampão de 3 km foi usada para uma estimativa conservadora. Para



projetos com diversas localidades, o mesmo raio é usado para todas as obras associadas ao projeto. As zonas tampão não são aplicadas a projetos do tipo polígono porque os seus perímetros já estão definidos. As áreas dentro das zonas tampão (para projetos do tipo ponto e linha) e perímetros dos polígonos são definidos como “áreas de impacto do projeto” (“Project Impact Areas” – PLA, em inglês).

**Tabela S2.3: Zonas tampão aplicadas às localidades de projeto de linha e ponto**

| Setor                           | Raio da zona tampão | Número de projetos com a utilização de zonas tampão |
|---------------------------------|---------------------|-----------------------------------------------------|
| Hidroelétrico                   | 10 km               | 7                                                   |
| Mineração                       | 40 km               | 1                                                   |
| Rodoviário                      | 15 km               | 3                                                   |
| Industrial                      | 3 km                | 7                                                   |
| Construção de novas instalações | 3 km                | 4                                                   |
| Transmissão elétrica            | 5 km                | 1                                                   |
| Usinas eólicas                  | 4 km                | 1                                                   |

## METODOLOGIA

As análises de riscos e das mudanças foram realizadas com base em três aspectos de potencial impacto ambiental e social: riscos para as terras indígenas, riscos para a biodiversidade e mudanças na taxa de cobertura vegetal após o início das obras ou aquisição final do projeto. Esses três aspectos, por sua vez, são detalhados abaixo.

### Terras Indígenas

Os valores de risco para Terras Indígenas no desenvolvimento de projetos são determinados usando o mapa integrado de Risco para Terras Indígenas desenvolvido por Yang et al. (2021). O mapa de Risco para Terras Indígenas usa evidências empíricas para medir o impacto direto e indireto de projetos de desenvolvimento sobre os povos indígenas com base em métricas de proximidade e desenvolvimento urbano. A escala de impacto dos projetos de desenvolvimento diminui com a distância. O mapa também supõe que as regiões desenvolvidas sofrem menos impacto dos projetos devido à falta de terras intactas e ao alto custo de aquisição de terras nessas regiões. Portanto, o Risco para Terras Indígenas alia a proximidade das Terras Indígenas e o desenvolvimento utilizando unidades de 1km da seguinte forma:

$$Risks\ to\ Indigenous\ Lands_i = \begin{cases} IDI_i \times HFI_i, & IDI_i < 1 \\ 1, & IDI_i = 1 \end{cases}$$

Sendo que,  $IDI_i$  é o índice de distância até a terra dos povos indígenas e varia de 0 a 1 para o símbolo . O  $HFI_i$  é igual a 1 quando se está dentro das terras indígenas e diminui para 0 à medida que a distância para as terras indígenas aumenta.  $HFI_i$  é o índice de impacto humano baseado no mapa de impacto humano reclassificado. Um baixo sugere mais desenvolvimento humano no valor .

Os valores de risco para as terras indígenas são resumidos para cada polígono das áreas de impacto do projeto no ArcGIS.



## Biodiversidade

O número de espécies vulneráveis e a “raridade ponderada da quantidade de espécies por zona geográfica” (na tradução de “*species weighted range size rarity*” - WRSR, em inglês) são usados para avaliar o risco à biodiversidade por parte dos projetos de desenvolvimento. Ambas as métricas são derivadas da Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (s.d.) (“*International Union for Conservation of Nature*” - IUCN, na denominação em inglês). Os sete grupos de espécies a seguir estão incluídos nesta análise: mamíferos, anfíbios, aves, répteis, grupos de espécies de água doce, grupos de espécies marinhas, tubarões/raias/quimeras. Os dados espaciais (distâncias geográficas) dos sete grupos de espécies são baixados e pré-processados usando o QGIS (um software da *Open Source Geospatial Foundation* - OSGeo, que permite a visualização, edição e análise de dados georreferenciados) (versão 3.10.8). Polígonos de intervalo geográfico inválidos (auto interseção) passam por um processo de reparo de dois estágios: a Ferramenta Corrigir Geometrias da Caixa de Ferramentas de Processamento no QGIS é usada como uma tentativa inicial de reparo e, em seguida, uma zona tampão de 1 milímetro é adicionada aos polígonos que não obtiveram sucesso na primeira tentativa de reparo (Tabela S4). Dessa forma, todos os polígonos de intervalo geográfico inválidos são reparados.

### O NÚMERO DE ESPÉCIES AMEAÇADAS

As espécies ameaçadas incluem espécies: vulneráveis (VU), em perigo (“EN” do inglês “*endangered*”) e criticamente em perigo (“CR” do inglês “*critically endangered*”), conforme definido pela Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da União Internacional para a Conservação da Natureza (“*International Union for Conservation of Nature*” - IUCN, na denominação em inglês). As áreas geográficas das espécies ameaçadas são sobrepostas aos polígonos das áreas de impacto do projeto. Como os projetos com várias localidades podem ter intersecções com a mesma espécie diversas vezes, as espécies ameaçadas cujas áreas geográficas se sobrepõem aos polígonos das áreas de impacto do projeto são contabilizadas na localidade do projeto e depois consolidadas no âmbito do projeto.

### RARIDADE PONDERADA DA EXTENSÃO DA DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES

A “raridade ponderada da quantidade de espécies por zona geográfica” (na tradução de “*species weighted range size rarity*” - WRSR, em inglês) é usada para investigar ainda mais a fundo o risco

**Tabela S2.4: Grupos de Espécies da IUCN que são Processados e Usados na Análise (Sobreposição com as áreas de impacto do projeto de Investimento)**

| Grupos                  | Categorias |    |     |     |       |     | Zonas geográficas inválidas |
|-------------------------|------------|----|-----|-----|-------|-----|-----------------------------|
|                         | CR         | EN | VU  | NT  | LC    | DD  | Valor determinado           |
| Anfíbios                | 23         | 50 | 37  | 26  | 471   | 46  | 0                           |
| Aves                    | 12         | 35 | 121 | 189 | 2,268 | 2   | 153                         |
| Espécies de água doce   | 32         | 33 | 59  | 61  | 1,702 | 163 | 0                           |
| Mamíferos               | 2          | 21 | 46  | 44  | 568   | 82  | 0                           |
| Espécies marinhas       | 0          | 0  | 6   | 2   | 57    | 2   | 0                           |
| Répteis                 | 7          | 7  | 20  | 10  | 342   | 23  | 0                           |
| Tubarões/raias/quimeras | 3          | 6  | 11  | 11  | 11    | 25  | 0                           |





para a biodiversidade de projetos de desenvolvimento. Com o objetivo de distinguir as áreas de alto risco, estudos anteriores utilizaram a riqueza de espécies para dar destaque às áreas com maior concentração de biodiversidade (ENGEMANN et al., 2015; FOREST et al., 2007; GOULD, 2000; REID, 1998). A prática padrão é *rasterizar* as extensões geográficas da IUCN com tamanhos de células de alta resolução. No entanto, o uso da abordagem de rasterização tende a superestimar a variável da riqueza de espécies quando o tamanho da célula é pequeno. Hurlbert e Jetz sugerem o uso de 1 grau (cerca de 110 km em um círculo de maior perímetro) ou maior resolução se a rasterização for usada para caracterizar padrões ecológicos. A raridade ponderada da quantidade de espécies por zona geográfica é um método mais adequado, uma vez que os raios das zonas tampão dos projetos neste conjunto de dados de investimento são substancialmente menores do que um grau. A WRSR é calculada em R (R Core Team, 2021) usando o pacote *rgdal* (específico para a produção de mapas) (BIVAND et al., 2022) para as localidades do projeto para cada grupo de espécies com base na seguinte fórmula:

$$wrsr_i = \sum w_j q_{ij}$$

Sendo:

$w_j$  = o peso atribuído à espécie,  $j$  = definido como sua raridade relativa dada pelo nível de risco nas categorias da IUCN: criticamente em perigo = 8; em perigo = 6; vulnerável = 4; próximo de estar em perigo = 2; em baixa vulnerabilidade = 1; dados insuficientes = 2 (MONTESINO POUZOLS et al., 2014).  $q_{ij}$  = a porcentagem do alcance da espécie “j” que se situa dentro das zonas de impacto do projeto do polígono. A raridade ponderada da quantidade de espécies por zona geográfica reduz a importância de espécies de ampla distribuição e prioriza espécies com distribuição geográfica restrita que são proporcionalmente mais impactadas pelo mesmo projeto de desenvolvimento.

## Mudança na Taxa de Desmatamento

A base de dados “Hansen Global Forest Change V1.9” da plataforma “Earth Engine Data Catalog” (Global Forest Change, s.d.) é usada para estimar as mudanças na cobertura florestal dentro da área de impacto do projeto. Ele usa imagens do satélite Landsat para produzir mapas anuais sobre perda de cobertura vegetal de 2000 a 2021. Aqui estão algumas das principais definições:

- Florestas são definidas como locais cuja cobertura de árvores representa 25 por cento ou mais na escala celular (30 por 30 metros)
- A perda florestal é definida como um distúrbio de substituição da cobertura do terreno (de floresta para outra cobertura) (HANSEN et al., 2013).

A mudança relativa na cobertura vegetal (“Relative change in tree cover” – RCTC, na denominação em inglês), uma metodologia de diferenças em diferenças (baseada em ANDERSON et al., 2018; PREM et al., 2020), é usada para investigar se as tendências no desmatamento mudam desde o estabelecimento do projeto. Abordagens semelhantes são amplamente utilizadas para examinar o desmatamento na região amazônica entre os anos de referência (ANDERSON et al., 2018; ASSUNÇÃO et al., 2020; PREM et al., 2020). A RCTC permite a comparação das mudanças na taxa de desmatamento de novos projetos (ODF chinês e IED “Greenfield” – GFDI, na sigla em inglês) e projetos existentes com mudanças na propriedade (fusões e aquisições).

$$RCTC_i = \frac{\text{loss}_{(T+3) \sim (T-1)} / \text{tree cover}_{(T-1)}}{\text{loss}_{(T-1) \sim (T-5)} / \text{tree cover}_{(T-5)}}$$



Sendo,  $T$  = o ano da data de início das obras para novos projetos (ODF chinês e IED “*Greenfield*” - GFDI, na sigla em inglês) ou data de aquisição final para fusões ou aquisições. A duração do período da “janela anterior” e “janela posterior” é de cinco anos. e se referem à perda de cobertura vegetal durante a “janela anterior” e “janela posterior”, respectivamente. O ano é usado como o intervalo das duas janelas em vez de devido a dois motivos: a data exata (mês, dia) da data de início das obras ou de aquisição não está disponível para alguns projetos e a data é usada para determinar a condição de cobertura vegetal (floresta ou não) é imprecisa no conjunto de dados do *Global Forest Change* de Hansen. O uso do ano garante que as construções ou atividades pós-transação tenham pouco impacto na cobertura vegetal. A RCTC é calculada para cada localidade geolocalizada do projeto.

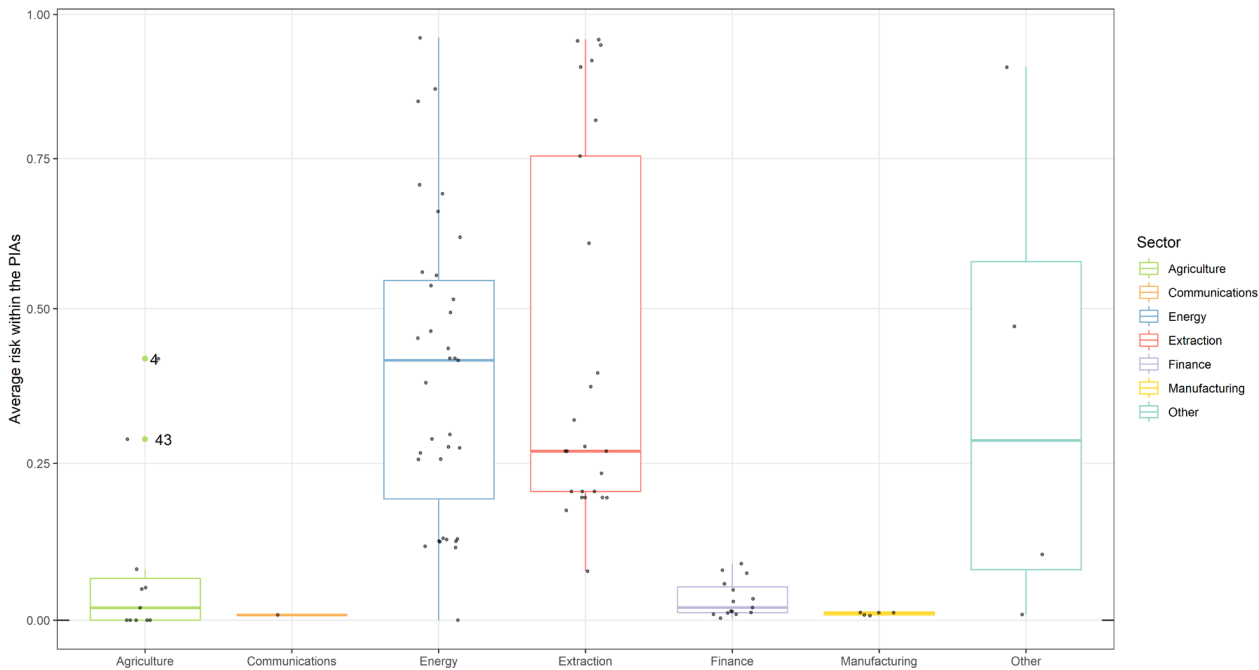


# RESULTADOS

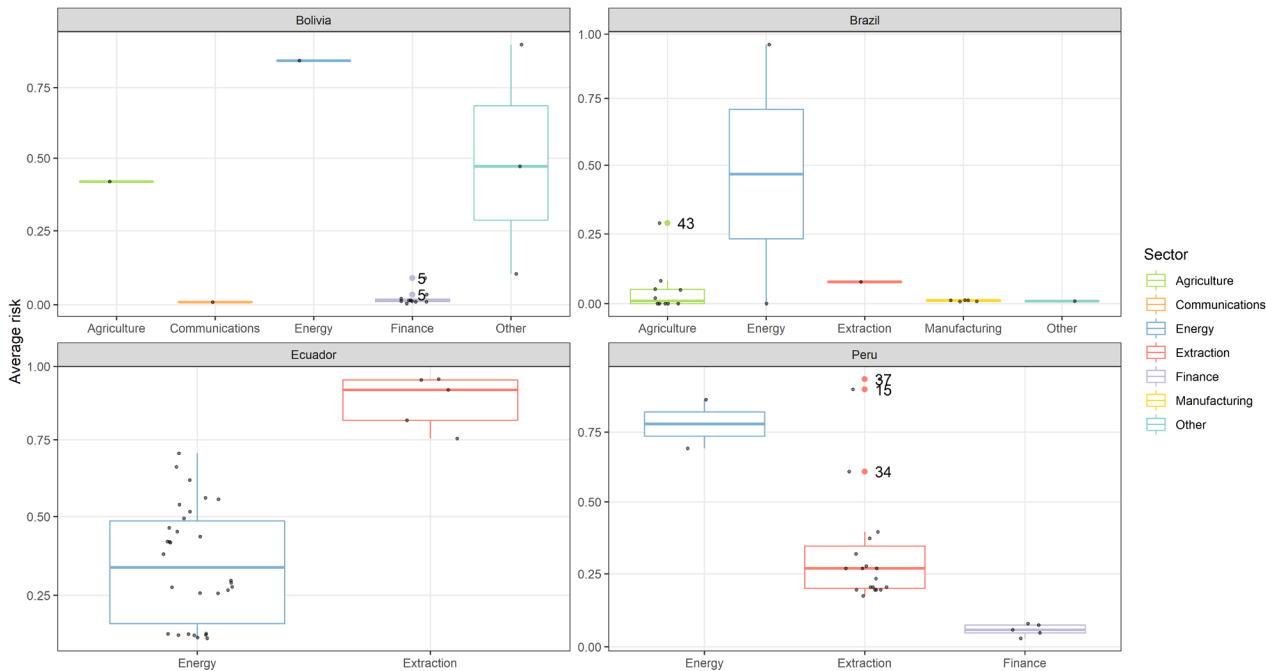
Esta seção apresenta um conjunto expandido de tabelas de resultados do texto principal.

Imagem S2.1: Riscos dos projetos chineses para terras indígenas na Bacia Amazônica

A. Distribuído por setor



B. Distribuído por país e setor

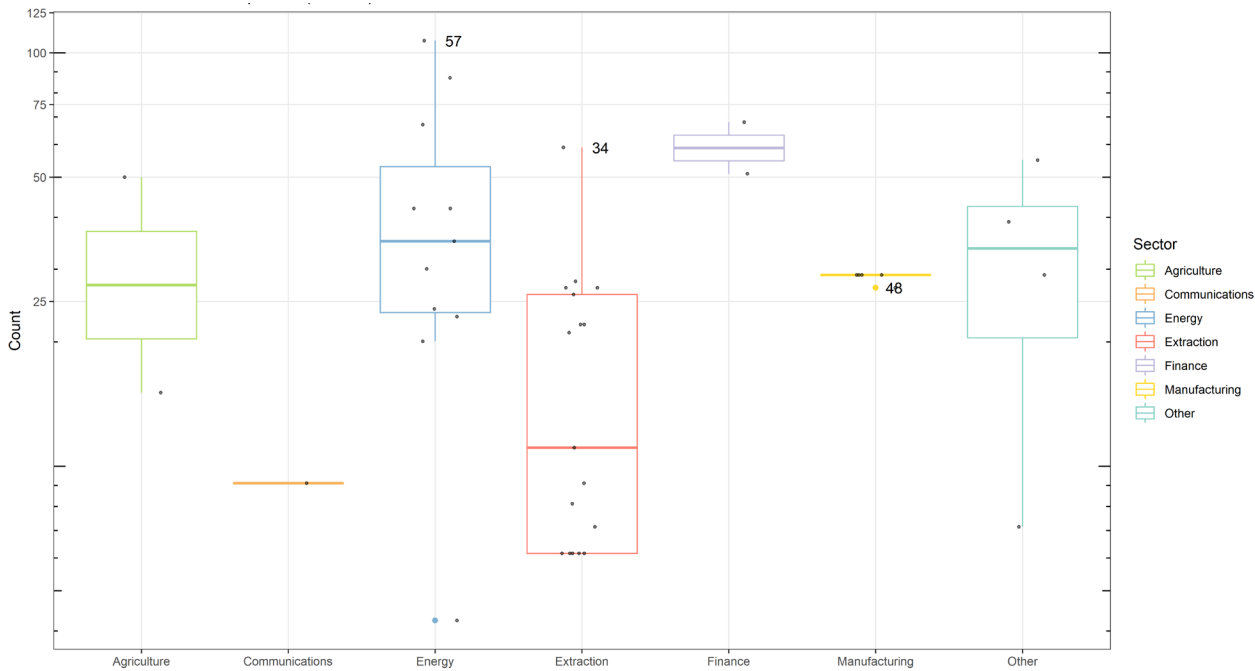


**Observação:** Average risk: Risco médio; Agriculture: Agricultura; Communications: Comunicações; Energy: Energia; Finance: Finança; Manufacturing: Manufatura; Other: Otro

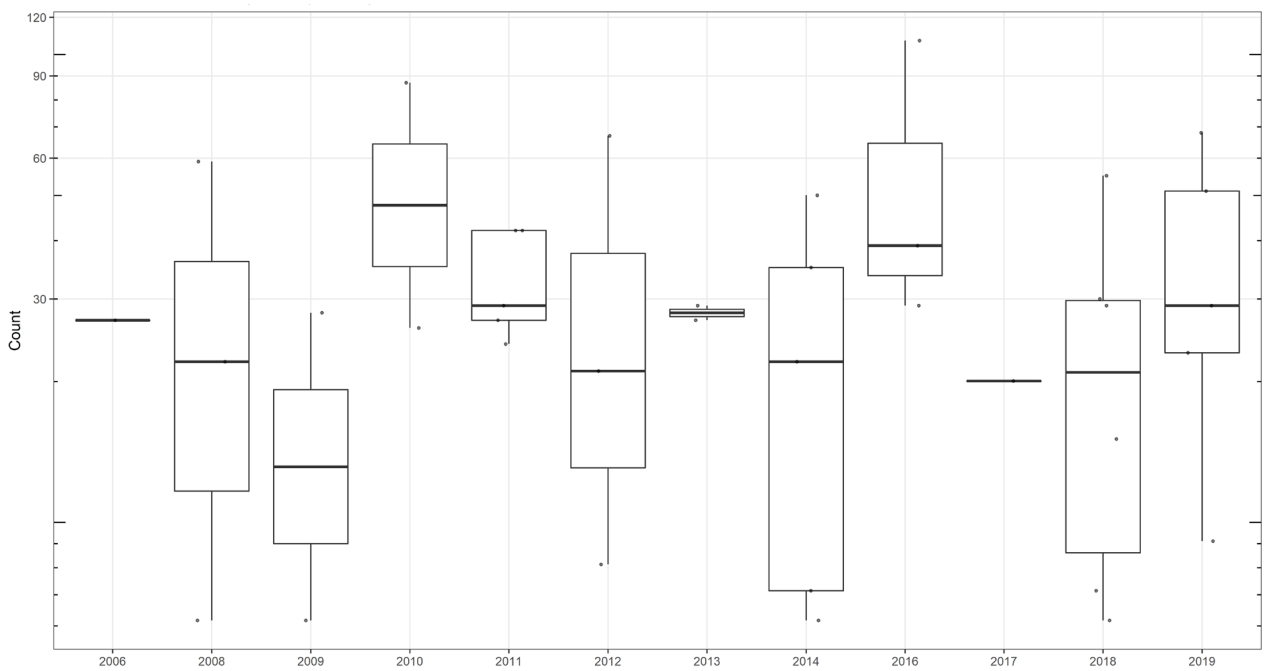


**Imagem S2.2: Número de espécies ameaçadas: vulneráveis (VU), em perigo ("EN" do inglês "endangered") e criticamente em perigo ("CR" do inglês "critically endangered") dentro da área de impacto do projeto**

**A. Distribuído por setor**



**B. Distribuído por ano**

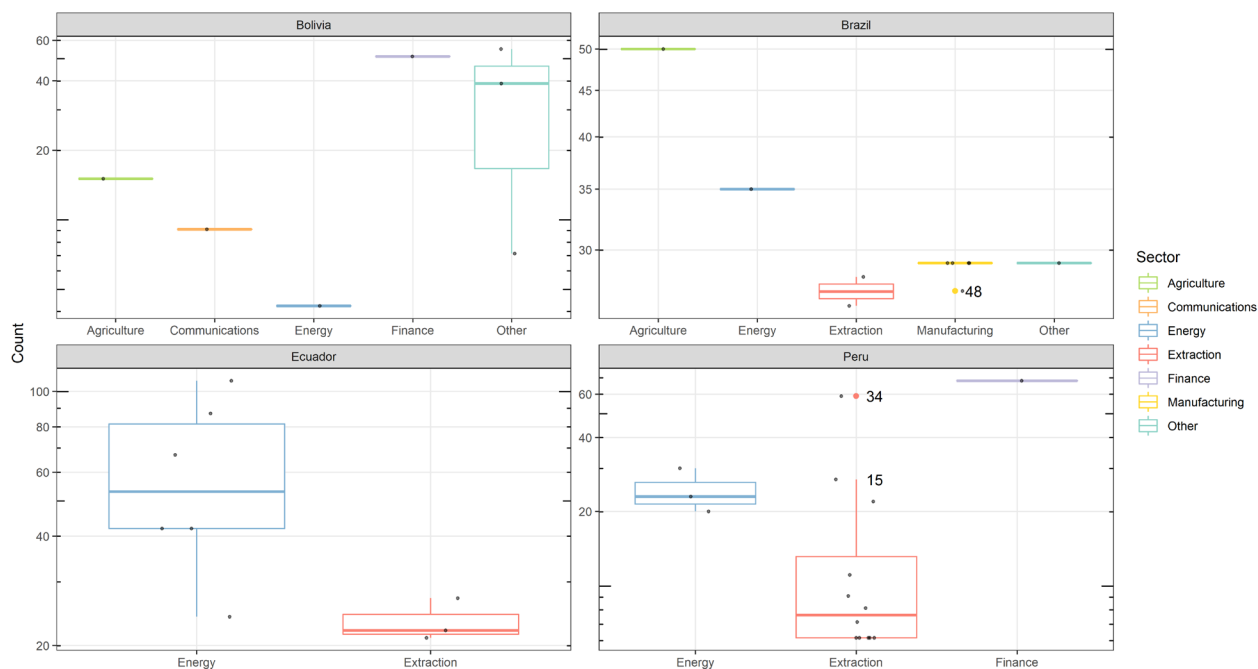


**Observação:** Count: Número de espécies; Agriculture: Agricultura; Communications: Comunicações; Energy: Energia; Finance: Finança; Manufacturing: Manufatura; Other: Outro

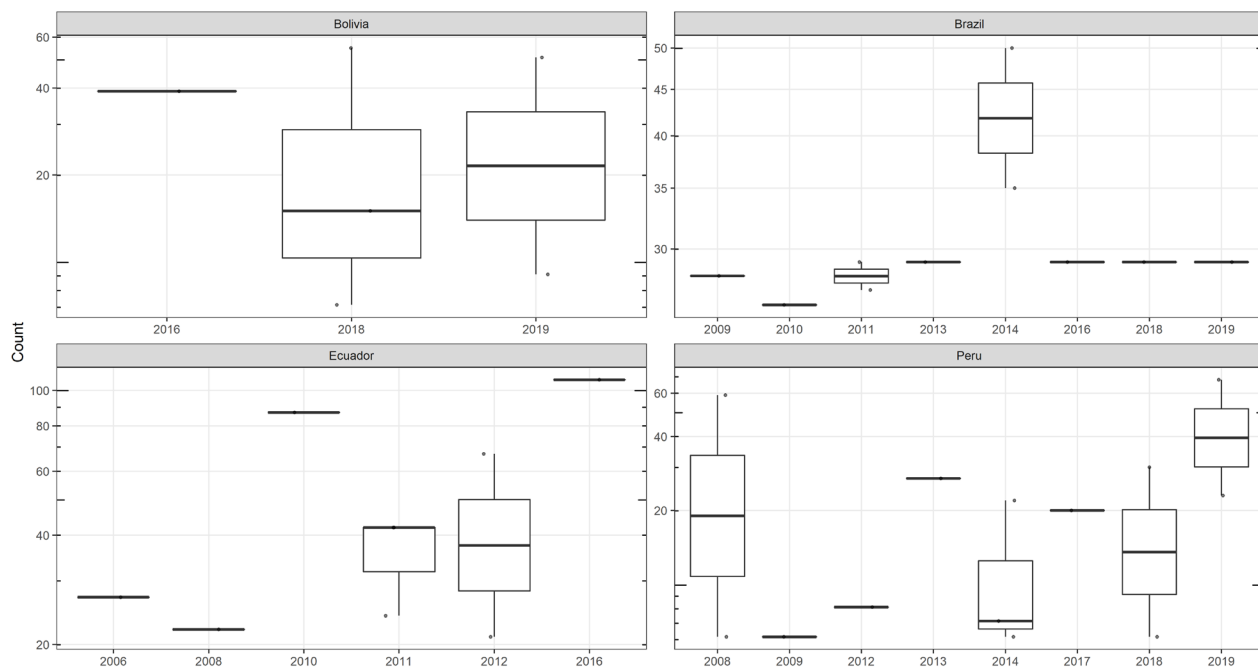


**Imagem S2.2, Continuação: Número de espécies ameaçadas: vulneráveis (VU), em perigo ("EN" do inglês "endangered") e criticamente em perigo ("CR" do inglês "critically endangered") dentro da área de impacto do projeto**

**A. Distribuído por setor e país**



**B. Distribuído por país e ano**

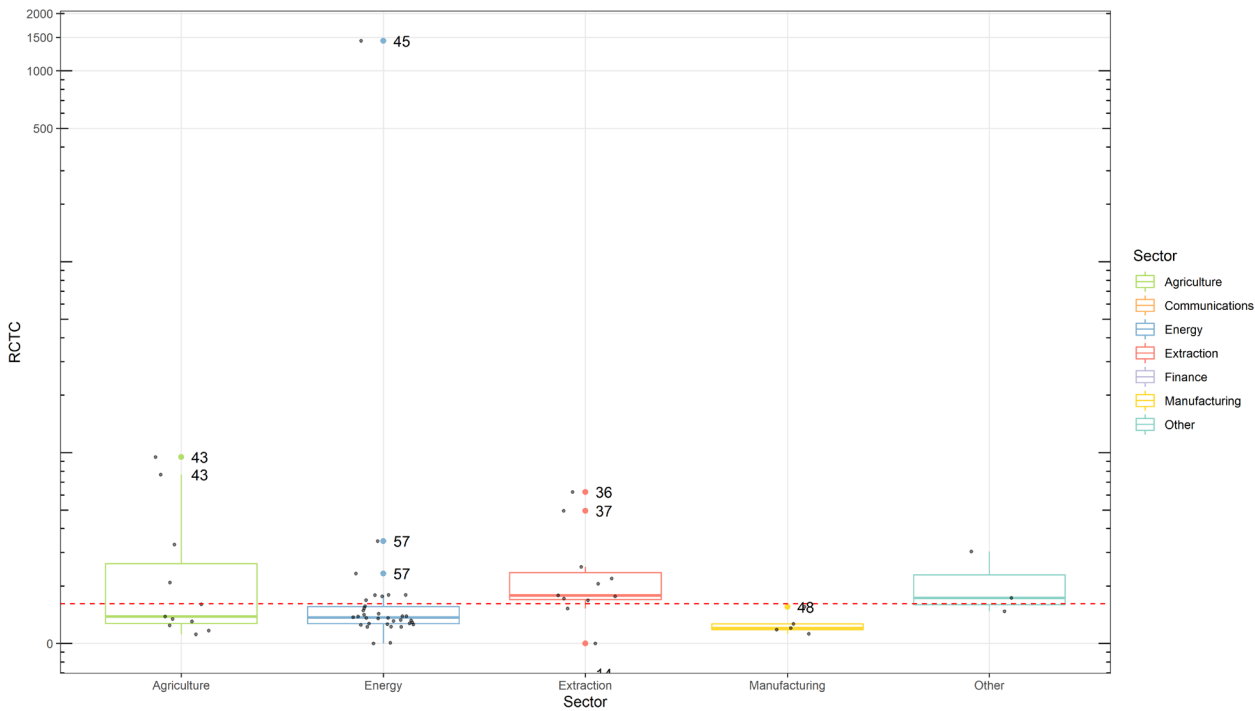


**Observação:** Count: Número de espécies; Agriculture: Agricultura; Communications: Comunicações; Energy: Energia; Finance: Finança; Manufacturing: Manufatura; Other: Outro

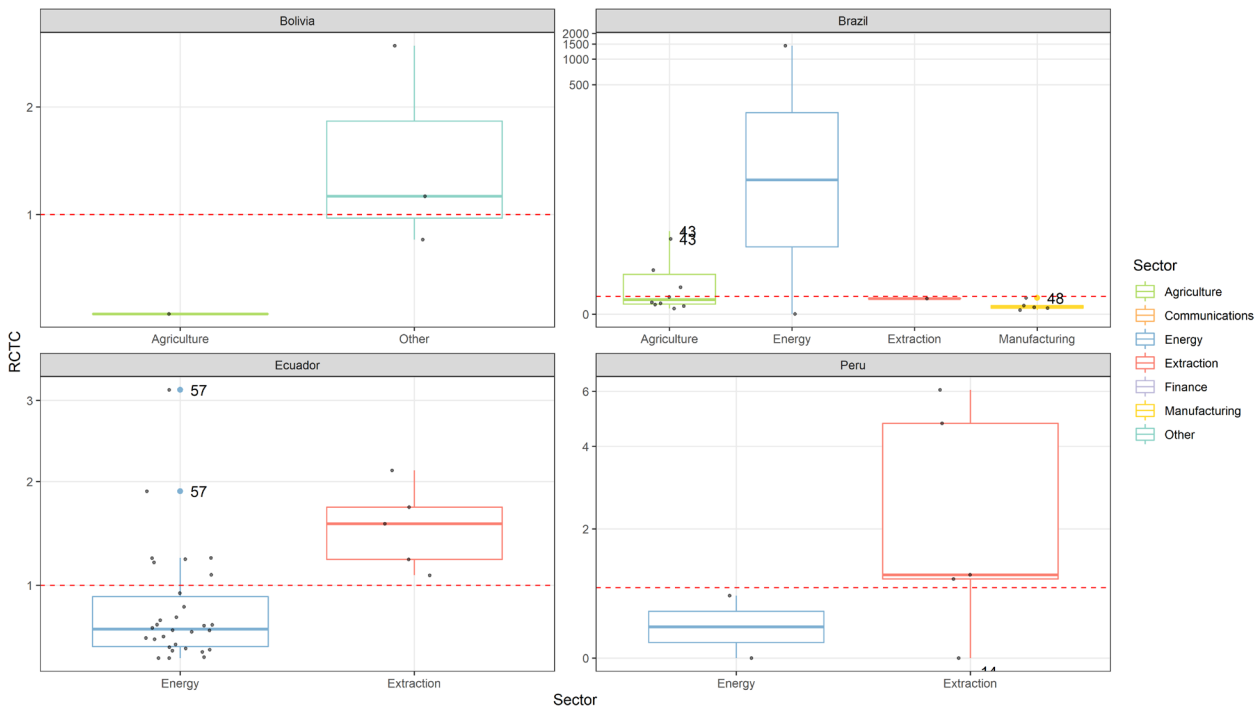


Imagem S2.3: Mudança relativa na cobertura vegetal dentro da área de impacto do projeto

A. Distribuído por setor



B. Distribuído por país e setor



Observação: Agriculture: Agricultura; Communications: Comunicações; Energy: Energia; Finance: Finança; Manufacturing: Manufatura; Other: Otro





## REFERÊNCIAS

- Anderson, C. M., Asner, G. P., Lloctayo, W., Lambin, E. F. (2018) Overlapping land allocations reduce deforestation in Peru. *Land Use Policy* 79: 174–178. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.002>
- Assunção, J., Gandour, C., Rocha, R., Rocha, R. (2020) The Effect of Rural Credit on Deforestation: Evidence from the Brazilian Amazon. *The Economic Journal* 130(626): 290–330. <https://doi.org/10.1093/ej/uez060>
- Bivand, R., Keitt, T., Rowlingson, B. (2022) rgdal: Bindings for the “Geospatial” Data Abstraction Library. <https://CRAN.R-project.org/package=rgdal>
- BRICS Policy Center. (2022) “Painel China.” <https://bricspolicycenter.org/painelchina/>
- Dealogic. (2022) Online database. <https://dealogic.com>.
- Engemann, K., Enquist, B. J., Sandel, B., Boyle, B., Jørgensen, P. M., Morueta-Holme, N., Peet, R. K., Violle, C., Svenning, J.-C. (2015) Limited sampling hampers “big data” estimation of species richness in a tropical biodiversity hotspot. *Ecology and Evolution* 5(3): 807–820. <https://doi.org/10.1002/ece3.1405>
- Forest, F., Grenyer, R., Rouget, M., Davies, T. J., Cowling, R. M., Faith, D. P., Balmford, A., Manning, J. C., Procheş, Ş., van der Bank, M., Reeves, G., Hedderson, T. A. J., Savolainen, V. (2007) Preserving the evolutionary potential of floras in biodiversity hotspots. *Nature* 445(7129): 757–760. <https://doi.org/10.1038/nature05587>
- Gallagher, K.P., Myers, M. (2022) “China-Latin America finance database.” *Inter-American Dialogue*. [https://www.thedialogue.org/map\\_list/](https://www.thedialogue.org/map_list/).
- Global Forest Change. (n.d.) Google Crisis Map. Retrieved August 22, 2022, from <http://google.org/crisis-map/google.com/science-2013-global-forest/>
- Goodland, R. (1994) ENVIRONMENTAL SUSTAINABILITY AND THE POWER SECTOR. *Impact Assessment* 12(4): 409–470. <https://doi.org/10.1080/07349165.1994.9725877>
- Gould, W. (2000) Remote Sensing of Vegetation, Plant Species Richness and Regional Biodiversity Hotspots. *Ecological Applications* 10(6): 1861–1870. [https://doi.org/10.1890/1051-0761\(2000\)010\[1861:RSOVPS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1890/1051-0761(2000)010[1861:RSOVPS]2.0.CO;2)
- Hansen, M. C., Potapov, P. V., Moore, R., Hancher, M., Turubanova, S. A., Tyukavina, A., Thau, D., Stehman, S. V., Goetz, S. J., Loveland, T. R., Kommareddy, A., Egorov, A., Chini, L., Justice, C. O., Townshend, J. R. G. (2013) High-Resolution Global Maps of 21st-Century Forest Cover Change. *Science* 342(6160): 850–853. <https://doi.org/10/f5h5c2>
- Hurlbert, A. H., Jetz, W. (2007) Species richness, hotspots and the scale dependence of range maps in ecology and conservation. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 104(33): 13384–13389. <https://doi.org/10/dz9n8m>
- Hyde, J. L., Bohlman, S. A., Valle, D. (2018) Transmission lines are an under-acknowledged conservation threat to the Brazilian Amazon. *Biological Conservation* 228: 343–356. <https://doi.org/10/gmn2n3>
- Moilanen, A., Pouzols, F., Meller, L., Veatch, V., Arponen, A., Leppänen, J., & Kujala, H. (2014) Zonation—Spatial conservation planning methods and software. *Version 4. User Manual* 290.
- Montesino Pouzols, F., Toivonen, T., Di Minin, E., Kukkala, A. S., Kullberg, P., Kuusterä, J., Lehtomäki, J., Tenkanen, H., Verburg, P. H., Moilanen, A. (2014) Global protected area expansion is compromised by projected land-use and parochialism. *Nature* 516(7531): 383–386. <https://doi.org/10/w6x>



Openrouteservice. (n.d.). Retrieved August 22, 2022, from <https://openrouteservice.org/>

Ouyang, W., Shan, Y., Hao, F., Shi, X., & Wang, X. (2013) Accumulated impact assessment of river buffer zone after 30 years of dam disturbance in the Yellow River Basin. *Stochastic Environmental Research and Risk Assessment* 27(5): 1069–1079. <https://doi.org/10.1007/s00477-012-0645-2>

Overview | Geocoding API. (n.d.) Google Developers. Retrieved August 22, 2022, from <https://developers.google.com/maps/documentation/geocoding/overview>

Overview—Nominatim Documentation. (n.d.) Retrieved August 22, 2022, from <https://nominatim.org/release-docs/develop/api/Overview/>

Peri, E., Tal, A. (2020) A sustainable way forward for wind power: Assessing turbines' environmental impacts using a holistic GIS analysis. *Applied Energy* 279(115829). <https://doi.org/10/gmn2pb>

Prem, M., Saavedra, S., Vargas, J. F. (2020) End-of-conflict deforestation: Evidence from Colombia's peace agreement. *World Development* 129(104852). <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2019.104852>

R Core Team. (2021) R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>

Red Académica de América Latina y el Caribe sobre China. (2022) "Monitor de la OFDI de China en América Latina y el Caribe 2022." Online database. <https://www.redalc-china.org/>

monitor/images/pdfs/menuprincipal/DusselPeters\_Monitor\_OFDI\_Database\_2022.xlsx.

Reid, W. V. (1998) Biodiversity hotspots. *Trends in Ecology & Evolution* 13(7): 275–280. [https://doi.org/10.1016/S0169-5347\(98\)01363-9](https://doi.org/10.1016/S0169-5347(98)01363-9)

Sonter, L. J., Herrera, D., Barrett, D. J., Galford, G. L., Moran, C. J., Soares-Filho, B. S. (2017) Mining drives extensive deforestation in the Brazilian Amazon. *Nature Communications* 8(1): 1013. <https://doi.org/10/gcf8dx>

The Directions API demo. (n.d.) Google Developers. Retrieved August 22, 2022, from <https://developers.google.com/maps/documentation/directions/start>

The IUCN Red List of Threatened Species. (n.d.) IUCN Red List of Threatened Species. Retrieved August 22, 2022, from <https://www.iucnredlist.org/en>

van Haaren, R., Fthenakis, V. (2011) GIS-based wind farm site selection using spatial multi-criteria analysis (SMCA): Evaluating the case for New York State. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 15(7): 3332–3340. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2011.04.010>

Williams, P., Gibbons, D., Margules, C., Rebelo, A., Humphries, C., Pressey, R. (1996) A Comparison of Richness Hotspots, Rarity Hotspots and Complementary Areas for Conserving Diversity of British Birds. *Conservation Biology* 10(1): 155–174. <https://doi.org/10.1046/j.1523-1739.1996.10010155.x>

Yang, H., Simmons, B. A., Ray, R., Nolte, C., Gopal, S., Ma, Y., Ma, X., Gallagher, K. P. (2021) Risks to global biodiversity and Indigenous lands from China's overseas development finance. *Nature Ecology & Evolution* 5(11): 1520–1529. <https://doi.org/10.1038/s41559-021-01541-w>

Zhao, Q., Liu, S., Deng, L., Dong, S., Yang, Z., Liu, Q. (2013) Determining the influencing distance of dam construction and reservoir impoundment on land use: A case study of Manwan Dam, Lancang River. *Ecological Engineering* 53: 235–242. <https://doi.org/10/gmn2nz>





# GLOBAL CHINA INITIATIVE

*The Global China Initiative (GCI) is a research initiative at Boston University Global Development Policy Center. The GDP Center is a University wide center in partnership with the Frederick S. Pardee School for Global Studies. The Center's mission is to advance policy-oriented research for financial stability, human wellbeing, and environmental sustainability.*

**[www.bu.edu/gdp](http://www.bu.edu/gdp)**

*The views expressed in this Working Paper are strictly those of the author(s) and do not represent the position of Boston University, or the Global Development Policy Center.*

