



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA POLÍTICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA POLÍTICA**

LUIZ FERNANDO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

**PERSPECTIVAS DA ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL SOBRE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS
DETERMINANTES DO FINANCIAMENTO CLIMÁTICO NA AMÉRICA LATINA E
CARIBE**

**RECIFE
2023**

LUIZ FERNANDO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

**PERSPECTIVAS DA ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL SOBRE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS
DETERMINANTES DO FINANCIAMENTO CLIMÁTICO NA AMÉRICA LATINA E
CARIBE**

Dissertação de Mestrado apresentada como um dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciência Política pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Pernambuco. Área de Concentração: Relações Internacionais.

Orientador: Prof. Dr. Marcelo de Almeida Medeiros

RECIFE
2023

Catálogo na Fonte
Bibliotecário: Rodrigo Leopoldino Cavalcanti I, CRB4-1855

N244p Nascimento, Luiz Fernando Oliveira do.
Perspectivas da economia política internacional sobre mudanças climáticas : uma análise exploratória dos determinantes do financiamento climático na América Latina e Caribe / Luiz Fernando Oliveira do Nascimento. – 2023.
49 f. : il. ; tab. ; 30 cm.

Orientador : Marcelo de Almeida Medeiros.
Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, CFCH. Programa de Pós-Graduação em Ciência Política, Recife, 2023.

Inclui referências e apêndices.

1. Ciência política. 2. Economia política internacional. 3. Adaptação climática. 4. Green climate fund. 5. América Latina. 6. Caribe. I. Medeiros, Marcelo de Almeida (Orientador). II. Título.

320 CDD (22.ed.) UFPE (BCFCH2023-078)

LUIZ FERNANDO OLIVEIRA DO NASCIMENTO

**PERSPECTIVAS DA ECONOMIA POLÍTICA INTERNACIONAL SOBRE
MUDANÇAS CLIMÁTICAS: UMA ANÁLISE EXPLORATÓRIA DOS
DETERMINANTES DO FINANCIAMENTO CLIMÁTICO NA AMÉRICA LATINA E
CARIBE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciência Política da Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, como requisito para obtenção do título de Mestre em Ciência Política. Área de Concentração: Relações Internacionais.

Aprovada em 09/03/2023.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Marcelo de Almeida Medeiros (Orientador)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. Rafael de Souza Mesquita (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dra. Elia Elisa Alves Cia (Examinadora Externa)
Universidade Federal da Paraíba

RECIFE
2023

Dedico este trabalho a todos que contribuíram na minha jornada até aqui. Presencial ou remotamente, não teria sido possível sem cada um de vocês.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente aos meus familiares, sempre presentes, ainda que nem sempre fisicamente. Meus pais, José e Lúcia, meus irmãos, Marina e Marcelo, e meus sobrinhos, Alice, Raul e Breno, estão do meu lado a cada passo que dou, me apoiando e me incentivando a prosseguir e a conquistar o melhor.

Ao meu companheiro, Lucas Fagundes, que embarcou nessa jornada no meio do caminho e que logo se tornou fundamental com o seu apoio, paciência, cuidado e cumplicidade.

Aos amigos de sempre e aos que foram se juntando ao longo de todos esses anos. Aline, Bárbara, Igor, João Pedro, Júnior, Matheus, Rangner e tantos outros. Ninguém chega a lugar nenhum sozinho e eu não teria chegado aqui sem o carinho de vocês.

A todos os professores do Departamento de Ciência Política da UFPE. Tenham todos certeza de que os conhecimentos assimilados foram muito além do que os manuais são capazes de transmitir.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Marcelo de Almeida Medeiros, pelo empenho e disponibilidade colocados não só para a realização deste trabalho, mas também nas demais atividades que desempenhamos nos últimos anos.

A todos os membros do NEPI, grupo de pesquisa do qual tive orgulho de acompanhar e cujo os membros contribuíram brilhantemente na construção desta dissertação.

Aos todos os amigos e colegas de turma, em especial a Caio, Baruque e Victor, pelo apoio mútuo e pela leveza trazida em vários momentos dos últimos anos.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar os fatores domésticos que se relacionam com a busca por financiamento de adaptação climática junto ao Green Climate Fund (GCF). Para tal, optou-se por testar a capacidade de resposta do Modelo de Regressão Logística na identificação de quais fatores são preponderantes. Além disso, buscou-se descrever os projetos que são financiados na América Latina e no Caribe pelo GCF. Teoricamente, o trabalho está apoiado na abordagem da Economia Política Internacional sobre a formação de políticas climáticas, conforme apresentado por Steve e Teytelboym (2013). Os resultados obtidos apontaram para grande concentração de projetos voltados para segurança hídrica e infraestrutura, o que condiz com os riscos climáticos mais relevantes para a região. Restrições nos dados disponíveis não permitiram a construção de um modelo logit robusto, que permitisse a interpretação de forma não-viesada das probabilidades associadas aos fatores domésticos utilizados.

Palavras-chave: economia política internacional; adaptação climática; green climate fund; América Latina e Caribe.

ABSTRACT

This paper aims to identify the domestic factors related to the seek for climate adaptation financing from the Green Climate Fund (GCF). To accomplish this, it was conducted a test of the responsiveness of the Logistic Regression Model in identifying which of those factors are preponderant. In addition, the projects that are financed in Latin America and the Caribbean by the GCF were described. Theoretically, this paper is based on the approach of the International Political Economy on formation of climate policies, as presented by Steve and Teytelboym (2013). The results pointed to a large concentration of projects destined to water security and infrastructure, which are related to the most relevant climate risks for the region. Restrictions on availability of data did not allow the construction of a robust logit model, which would enable the interpretation of non-biased parameters and the probabilities associated with each domestic factor used.

Key-words: international political economy; climate adaptation; green climate fund; Latin America and Caribbean.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Correlação entre Intensidade de Carbono e CLIMI	19
Figura 2 – Modelo de Formação de Políticas Climáticas	20
Figura 3 – Esquematização do Modelo Teórico	23
Figura 4 – Distância de Cook	32
Figura 5 – Linearidade dos Preditores	33

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Variáveis e Fontes dos Dados do Modelo de Regressão Logística	28
Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis do Modelo de Regressão Logística	29
Tabela 3 – Resultados Obtidos pelo Modelo de Regressão Logística.....	31
Tabela 4 – Resultados Obtidos pelo Modelo de Regressão Logística com PIB per capita.....	48
Tabela 5 – Resultados Obtidos pelo Modelo de Regressão Logística considerando Variável de Interação	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CLIMI	Climate Laws, Institutions and Measure Index
CMMAD	Comissão Mundial Sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento
COP	Conference of the Parties
EPI	Economia Política Internacional
GCF	Green Climate Fund
GEE	Gases do Efeito Estufa
GEF	Global Environmental Facility
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
LAPOP	Latin America Public Opinion Project
MCAR	Missing Completely at Random
MPL	Modelo de Probabilidade Linear
MQO	Mínimos Quadrados Ordinários
OMC	Organização Mundial do Comércio
UNFCCC	United Nations Framework Convention on Climate Change

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REVISÃO DE LITERATURA	14
2.1	A Economia Política Internacional das Mudanças Climáticas	14
2.2	Colapso ou Transformação? Adaptação Climática na América Latina e Caribe	16
2.3	Uma Abordagem da Economia Política sobre a Busca por Financiamento	19
3	METODOLOGIA E DADOS	25
3.1	Aspectos Metodológicos.....	25
3.2	Fonte e Tratamento de Dados	27
4	RESULTADOS OBTIDOS	31
4.1	Avaliação do Modelo de Regressão Logística	31
4.2	Descrição e Caracterização dos Projetos Considerados	34
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	39
	REFERÊNCIAS	42
	APÊNDICE A - INCLUINDO PIB PER CAPITA	48
	APÊNDICE B - VARIÁVEL DE INTERAÇÃO	49

1 INTRODUÇÃO

A variedade é uma das principais características da política climática. Globalmente, as mais diversas medidas foram tomadas com o intuito de reduzir as emissões de CO₂ e de outros gases do efeito estufa (GEE). Como precisam se adaptar aos contextos, realidades, leis e instituições locais, as estratégias de mitigação e adaptação dificilmente podem ser comparadas internacionalmente de uma única forma ou utilizando uma só medida. A avaliação do grau de compromisso ambiental de um país pela simples observância dos resultados obtidos também possui suas restrições porque a relação entre a adoção de medidas não costuma ser direta. Ou seja, qualidade das ações e efetividade governamental não garante *per se* que as metas traçadas sejam alcançadas (STEVES; TEYTELBOYM, 2013).

Steves e Teytelboym (2013) apontam ainda que a inefetividade do governo ou de suas agências, existências de múltiplos objetivos e o prazo necessário para que as diferentes medidas apresentem (ou não) os resultados esperados também são outros fatores limitantes para a comparação direta de políticas adotadas por países. No entanto, a necessidade de recursos financeiros é um fator vital para a viabilidade das estratégias. O conceito formal de finanças climáticas é trazido pelo *United Nations Framework Convention on Climate Change* (UNFCCC), que as estabelece como sendo formas de financiamento local, nacional ou transnacional de fontes públicas ou privadas que visem apoiar ações de mitigação ou adaptação climática (PICKERING; MITCHELL, 2017).

O financiamento também tem sido a forma pela qual países desenvolvidos têm assistido países em desenvolvimento a alcançar os objetivos globais de redução das emissões de GEE e a aumentar a resiliência climática. Esse financiamento é materializado na forma de títulos, seguros, etc. Bracking e Leffel (2021) destacam, entre os fundos multilaterais no escopo do UNFCCC, o *Adaptation Fund*, o *Least-Developed Countries Fund*, o *Global Environmental Facility* (GEF) e o *Green Climate Fund* (GCF). Esse arcabouço necessita de fluxos de recurso constante, adequado e previsível para o cumprimento das metas estabelecidas e para o bom funcionamento do regime climático global. Na ausência de tais características, a capacidade de adoção de políticas de longo prazo é afetada, reduzindo a efetividade do combate à mutação do clima (PICKERING; MITCHELL, 2017).

Nesse aspecto, a Economia Política Internacional (EPI) tem, de modo geral, se atentado a avaliar os efeitos do surgimento de novos ativos e produtos financeiros, como os créditos de carbono em um cenário de intensa globalização dos mercados. Transversalmente,

os estudos também têm abrangido a questão do desenvolvimento sustentável, as iniciativas de cooperação internacional que buscam vincular economia e meio ambiente e as instituições e regimes pós-Protocolo de Kyoto, bem como seus arranjos de governança ligadas à questão climática (CLAPP; HELLEINER, 2012).

Tais assuntos, têm sido objeto de pesquisas regionais, incluindo aquelas voltadas para América Latina e Caribe. Ryan e Bustos (2019) realizaram um estudo comparativo a partir de pesquisa com funcionários do governo voltados ao trabalho sobre adaptação climática em seis países da região. Os autores encontraram que os principais desafios são o déficit de informações críticas, obstáculos no processo colaborativo e deficiências que afetam o monitoramento. Incluindo a dificuldade na obtenção de financiamento, apontada por 73% dos respondentes, em média, como um fator-chave. Isso se dá em um cenário de intensa exposição e vulnerabilidade às mudanças climáticas em que se encontram os países analisados. (MALGRIN et al, 2014, apud RYAN; BASTOS, 2019, p. 1297). Nesse sentido, como os variáveis domésticas afetam a busca efetiva por financiamento climático na América Latina e Caribe junto Green Climate Fund?

Considerando o exposto acima, este trabalho, portanto, tem por objetivo central identificar tais fatores domésticos que afetam a busca por financiamento de adaptação climática, sendo os objetivos específicos: verificar a produção acadêmica em EPI sobre ação climática e seus mecanismos de financiamento; relacionar, com base na literatura, as relações existentes condições domésticas e a busca por recursos externos; e descrever projetos de adaptação climática financiados pelo GCF na região. Para a pergunta principal, optou-se por testar a capacidade de resposta do modelo de regressão logística enquanto referencial metodológico.

Além desta introdução, este trabalho está dividido em outras cinco seções: a segunda traz uma revisão de literatura constituída de três etapas que expõem, respectivamente, um histórico dos estudos de mudanças climáticas pelos campos da EPI, um levantamento geral sobre a relevância da adaptação Climática para a América Latina e Caribe e apresentação do modelo teórico utilizado. A terceira seção detalha a aplicação do modelo de regressão logística e demais aspectos metodológicos, seguida da quarta seção onde são expostos os resultados obtidos. Por fim, na quinta seção, são apontadas as conclusões e contribuições obtidas por este estudo, bem como as limitações e sugestões para próximos trabalhos na área.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Esta seção apresenta, em três subseções, reflexões e abordagens da EPI referentes à questão climática, uma breve contextualização sobre os impactos e efeitos adversos atuais e futuros decorrentes da mudança do clima na América Latina e no Caribe e, por fim, o modelo teórico de formação de políticas ambientais que embasou o desenvolvimento deste trabalho.

2.1 A Economia Política Internacional das Mudanças Climáticas

Tanner e Allouche (2011) apontaram que apesar da natureza inerentemente política da questão ambiental e climática e suas ligações com a esfera econômica, muito do debate observado na EPI, especialmente na subárea de desenvolvimento ainda tratam do tema de maneira apolítica. Os autores afirmam que as preocupações com a mutação do clima estão no centro das questões contemporâneas de desenvolvimento humano e pobreza. Assim, a necessidade de limitar as concentrações de GEE na atmosfera e de se adaptar a efeitos adversos atuais e futuros devem ser objeto de estudo da EPI porque a distribuição de tais efeitos é desigual visto que os grupos menos favorecidos são as que, historicamente, contribuíram menos e são, ao mesmo tempo, os mais afetados pela degradação ambiental (TANNER; ALLOUCHE, 2011).

Clapp e Helleiner (2012) apontam que a inclusão dos temas ambientais na agenda da EPI foi fortemente influenciada na década de 1990 pelo Relatório Brundtland de 1987. Sua denominação oficial, “Nosso Futuro Comum”, elaborado pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD), foi um dos objetos de discussão da Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, ocorrida na cidade do Rio de Janeiro em junho de 1992, sendo a própria criação da CMMAD um resultado das discussões sobre meio ambiente e desenvolvimento iniciado na Conferência de Estocolmo em 1972 (JAPIASSÚ; GUERRA, 2017). O texto apontou para a necessidade de integrar economia e meio ambiente no processo de tomada de decisões, pela harmonização destes fatores nos sistemas legais e decisórios dos países. O aspecto legal das questões ambientais deveria estar presente, então, não só nas regulamentações de zoneamento agrícola e controle de poluição, como também nas questões de tributação e de incentivos ao comércio exterior (BRUNDTLAND, 1991).

Brundtland (1991) ainda aponta para a necessidade de constituição de um sistema internacional capaz de estimular padrões sustentáveis, na medida em que o desenvolvimento sustentável passe a integrar o campo das relações internacionais. As discussões sobre questões ambientais e climáticas na esfera internacional leva à necessidade de elaborar mecanismos que garantissem os recursos que possibilitariam a adoção das estratégias de mitigação, adaptação e transição ecológica. A partir disso, então, são criados mecanismos de financiamento que envolvem o estabelecimento de mercados de títulos, fundos multilaterais ou nacionais, bem como um arcabouço de governança e *accountability* de modo a garantir o bom funcionamento de tais fundos e a aplicação adequada dos recursos destinados.

Clapp e Helleiner (2012) ainda destacam que a questão climática foi incorporada à EPI em um contexto de acelerada integração internacional, iniciado com a onda de globalização surgida nos anos 1970. Com novos organismos multilaterais e diversas formas de associação entre Estados, esse processo também gerou preocupações e levanta discussões acerca da degradação ambiental e dos impactos globais da aceleração das emissões de gases causadores do efeito estufa decorrentes de atividades antrópicas (JAPIASSÚ; GUERRA, 2017). Apergis *et al* (2021) destacam o papel negativo que a globalização exerce sobre o meio ambiente, em especial dentre países em desenvolvimento, acentuando a degradação da natureza.

Contemporaneamente, após uma primeira leva de estudos voltados para questões ligadas ao longo prazo, como desenvolvimento, pobreza e os efeitos diretos sobre a esfera econômica, os trabalhos em EPI passaram a focar em temas específicos, tais como a questão da economia marítima (KEDIA; GAUTAM, 2020); das energias renováveis e da transição energética (NEWELL, 2019 e UZAR, 2020); das questões legislativas e institucionais (FANKHAUSER *et al*, 2015); e, majoritariamente, das viabilidade, operacionalização e efetividade dos créditos de carbono (DOLPHIN *et al*, 2019; VENMAS *et al*, 2020; KAUFMAN *et al*, 2020; e GREEN, 2021).

O *Green Climate Fund* (GCF) é um fundo que surgiu como um esforço dos países desenvolvidos em auxiliar a transição ecológica do grupo de países em desenvolvimento. O compromisso inicial, assumido na COP-15 em Copenhague, estabeleceu a meta de alcançar US\$ 100 bilhões em fundos adicionais até 2020. O financiamento internacional, entretanto, é afetado por múltiplos fatores, com a complexidade econômica e política dos países envolvidos exercendo efeito direto sobre as contribuições. Apesar disso, as alocações iniciais para o GCF podem ser consideradas volumosas, sendo a falta de regras claras para a distribuição de tais recursos entre as modalidades de ação climática os principais problemas encontrados. O cumprimento da meta inicial acabou sendo prejudicado por flutuações no compromisso de

países doadores somado ao início da pandemia de Covid-19 (CUI; HUANG, 2018). Em seu escopo, estão estabelecidas três categorias projetos com esse fim: estruturais/físicos; sociais; e institucionais. Isso ocorre, em parte, porque não há consenso e nem abordagem única para estabelecer as estratégias mais adequadas ou eficientes. Do grupo de países elegíveis ao GCF, alguns deles não partilham informações sobre o custo de sua adaptação climática.

2.2 Colapso ou Transformação? Adaptação Climática na América Latina e Caribe

Dois pontos pouco abordados pela EPI, segundo Paterson (2020), são o reconhecimento de que as mudanças climáticas (e seu enfrentamento) implicam em uma transformação social profunda e os crescentes custos catastróficos de não enfrentar os problemas e desafios. Para o autor, as estratégias de mitigação cada vez menos robustas colocam a humanidade na rota de um colapso civilizatório, cujos efeitos, ainda que não possam ser previstos com precisão, podem escalar as desigualdades, violência e poder colonial. Em termos, as sociedades contemporâneas estariam diante de risco similar de desaparecimento correspondentes aos que experimentaram civilizações indígenas, especialmente nas Américas, nos séculos que sucederam as Grandes Navegações (PATERSON, 2020).

O papel da EPI seria, portanto o de “usar o conhecimento teórico, metodológico e substantivo que eles têm para aplicá-lo ao avanço da compreensão de como prosseguir na busca de uma transformação rápida em direção à descarbonização e, assim, evitar o pior das implicações de colapso” (PATERSON, 2020, p. 5, tradução própria¹). A agenda da transformação na EPI viria, por exemplo, das contribuições de estudiosos que buscassem identificar a qualidade de instrumentos financeiros que possibilitassem a aceleração do estabelecimento de uma economia de baixo carbono. Ou ainda de acuradas análises de políticas de intervenção governamental ou estratégias específicas de investimento (PATERSON, 2020). É nesse último aspecto que se encaixa a adaptação climática.

Definida pelo *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC) (2014) como sendo “o processo de ajuste ao clima real ou esperado e seus efeitos. [...] A adaptação procura moderar ou evitar danos ou explorar oportunidades benéficas. Em alguns sistemas naturais, a

¹ Original: “A more important challenge however for scholars in IPE is to use the theoretical, methodological and substantive knowledge they have to apply it to advancing understanding of how to go about pursuing rapid transformation towards decarbonization and thus to avoid the worst of the implications of collapse” (PATTERSON, 2020, P.5).

intervenção humana pode facilitar o ajuste ao clima esperado e seus efeitos” (apud BINET *et al*, 2021, p. 9, tradução própria²). Sendo seus principais componentes: exposição à choques e estresse; capacidade de reação e sensibilidade (BINET *et al*, 2021).

Ou seja, segundo Binet *et al* (2021), pode-se compreender adaptação climática com foco no risco, sendo ele a probabilidade de ocorrência de eventos perigosos multiplicados pelos impactos caso eles efetivamente ocorram. O risco, portanto, resulta da interação entre vulnerabilidade, exposição e perigo. O papel da adaptação é, então, o de executar intervenções capazes de amenizar os efeitos adversos das mudanças climáticas antes que eles ocorram. Esse quadro contrasta com o observado quando se trata de mitigação climática, onde o objetivo principal quase sempre envolve um bem público global. Por exemplo, reduzir as emissões de GEE geram externalidades positivas para todo planeta, independente da ação individual de cada país. Já na adaptação, buscam-se ajustes para lidar com riscos climáticos específicos, requerendo de cada país o estabelecimento de sua própria agenda de intervenções antecipatórias, de contingência e reativas.

Nagy *et al* (2019) levantam questões sobre a vulnerabilidade climática de países da América Latina e Caribe, em especial o risco e exposição a eventos adversos das populações costeiras. Na América do Sul, a elevação do nível do mar pode ser considerada a maior ameaça para os agrupamentos urbanos e ecossistemas locais na faixa litorânea. Dez cidades em sete países estão listadas entre as mais vulneráveis a inundações e tempestades causadas pela oscilação climática, sendo elas: Buenos Aires (Argentina); Fortaleza, Porto Alegre e Recife (Brasil); Barranquilla (Colômbia); Guayaqui (Equador) Cidade do Panamá (Panamá); Montevideo (Uruguai); e Caracas (Venezuela).

A vulnerabilidade climática na América Latina também exerce efeito sobre questões ligadas ao bem-estar humano, saúde ambiental e sensibilidade a desastres. As principais alterações verificadas nesses fatores são: aumento da frequência de eventos climáticos extremos; qualidade do ar deteriorada; e alteração nos padrões de alergias e distribuição de doenças transmitidas por vetores. Só na América do Sul, a estimativa é que mais de 70 milhões de pessoas tenham sido afetadas por desastres entre 2000 e 2015. A mudança do clima tem tornado o fenômeno El Niño mais severo, provocando maiores períodos de seca, enchentes e mudanças em padrões migratórios devido a condições climáticas desfavoráveis (NAGY; LEAL FILHO, 2018).

² Original: “The process of adjustment to actual or expected climate and its effects. In human systems, adaptation seeks to moderate or avoid harm or exploit beneficial opportunities. In some natural systems, human intervention may facilitate adjustment to expected climate and its effects” (BINET *et al*, 2021, p. 9).

A mobilidade espacial que ocorre devido a alterações ambientais é qualitativamente distinta das demais formas. Em geral, é resultado de desastres naturais e não cruzam fronteiras internacionais, de forma antecipada ou temporária. Convencionalmente, o movimento populacional se dá devido a fatores políticos, econômicos, sociais e culturais. A migração, então, reflete a dimensão humana das mudanças climáticas, com indivíduos recorrendo a tal recurso como estratégia de adaptação à transformação do clima. Ainda assim, o volume de pessoas deslocadas por razões ambientais pode variar de 200 milhões a 1 bilhão até 2050, o que torna o tema de grande importância. Embora seja comum utilizar o termo refugiados do clima, não há consenso sobre a forma correta de se referir a tais migrantes. O uso midiático da terminologia, no entanto, serviu para chamar atenção do público sobre o assunto (LACZKO; FIGUET, 2014).

Segundo Laczko e Piguet (2014), os mesmos fatores que levam à necessidade de adaptação climática na América Latina e Caribe (furacões, secas, inundações, etc) são identificados como os potenciais causadores de ondas migratórias na região. Esses deslocamentos tendem a ser curtos em duração e distância, ocorrendo entre Estados que já experimentam uma relação de migração pré-existente. Na região, o aumento de até 1 °C na temperatura observado nas últimas décadas provoca o derretimento de geleiras que diminuem a disponibilidade de água nos países andinos, especialmente Bolívia, Colômbia, Equador e Peru. Modificações na intensidade dos ciclos dos fenômenos El Niño e La Niña também têm afetado fortemente a oferta de água em países como Guatemala, México e Nicarágua na América Central, assim como períodos de secas prolongadas no Nordeste brasileiro na década de 2010 (KAENZIG; FIGUET, 2014).

Já na América Central e Caribe, o aumento da frequência e da intensidade de furacões é vista como o principal desafio dos países da região. Na década compreendida entre os anos 2000 e 2010, 39 furacões foram registrados na região caribenha, um aumento expressivo quando comparado às décadas anteriores, quando foram contabilizados 15 nos anos 1990 e 9 nos anos 1980. (NAGY et al, 2019). Villamizar *et al* (2016) apontam que 6% da população da América do Sul vive em zonas costeiras suscetíveis a uma elevação do nível do mar. Na região, Guiana e Suriname apresentam 56% e 68% de suas populações, respectivamente, sob o mesmo risco. Porém, tais números são acompanhados de um déficit de estratégias de adaptação e mitigação que mantém os países da região virtualmente despreparados para condições climáticas adversas atuais e futuras.

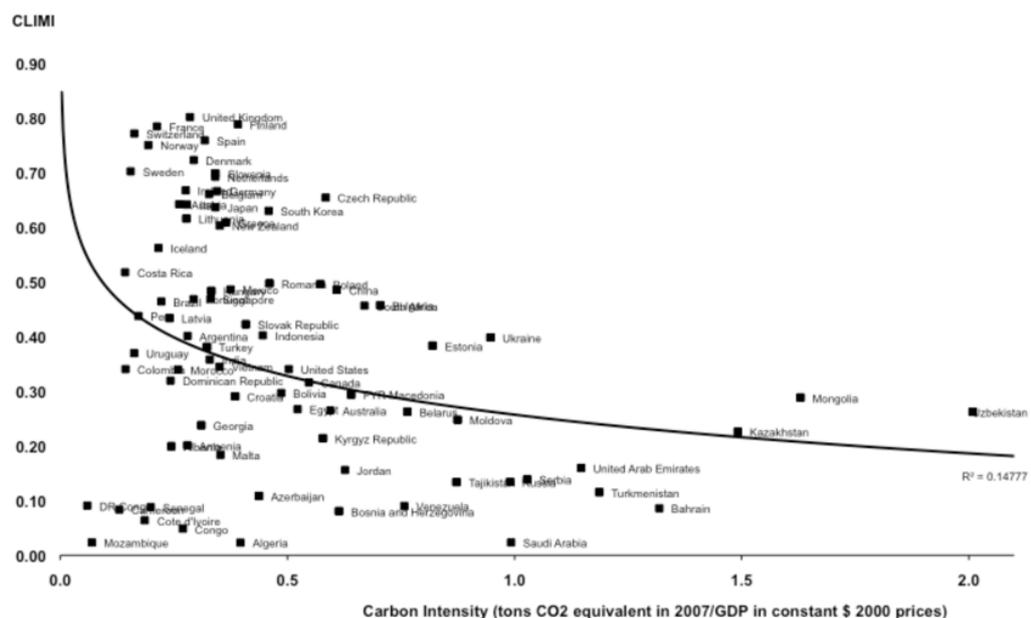
No entanto, Torres *et al* (2020) apontam que a adaptação deve estar interligada com as questões referentes à pobreza, justiça e mobilização, para que as pessoas mais beneficiadas

sejam justamente aquelas que estão mais sujeitas ao risco climático. Nesse sentido, o centro das políticas desenhadas e o destino dos recursos de financiamento climático deveriam estar voltados para a população mais pobre. O argumento principal para a defesa de uma adaptação efetiva e equitativa, segundo os autores, seria contribuir para a distribuição de riqueza e ampliar a coesão social. Como os efeitos nocivos da mutação do clima afetam de maneira desproporcional países do Sul Global, que são os que menos contribuíram para o problema. Por isso, é preciso avaliar as políticas necessárias e adotadas de forma diferenciada, respeitando as características locais, bem como seus efeitos nas populações e ecossistemas (TORRES *et al*, 2020).

2.3 Uma Abordagem da Economia Política sobre a Busca por Financiamento

Steves e Teytelboym (2013) destacam que políticas de mitigação climática, por mais parecidas que sejam, necessariamente não podem ser iguais devido aos seus respectivos processos legislativos. Assim, a comparação direta entre elas não oferece resposta satisfatória sendo necessário adotar uma estratégia diferenciada para contornar o problema. Além disso, a própria avaliação de uma única medida pode não ser eficaz por ignorar o contexto e o arcabouço institucional na qual ela foi elaborada e do qual ela possa depender intrinsecamente para alcançar algum resultado.

Figura 1 – Correlação entre Intensidade de Carbono e CLIMI

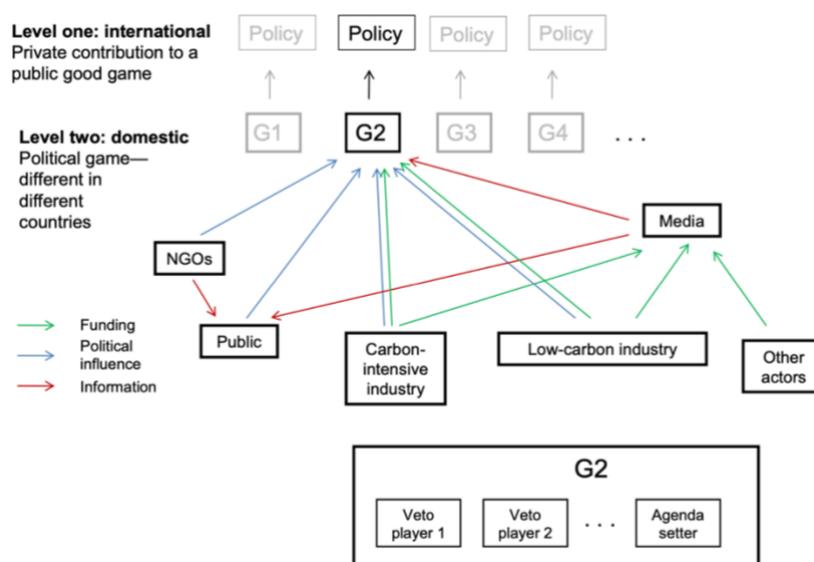


Fonte: STEVES; TEYTELBOYM (2013, p. 19).

Utilizando um arcabouço da Economia Política, os autores construíram um índice denominado *Climate Laws, Institutions and Measures Index* (CLIMI) que permitiria a comparação do grau de compromisso ambiental e climático de diferentes países. O índice construído é capaz de permitir o estabelecimento de métricas, conforme ilustrado na Figura 1, que demonstra a correlação entre o CLIMI e intensidade de CO₂, sugerindo que a efetividade do arcabouço adotado e a redução das emissões de CO₂ (STEVES; TEYTELBOYM, 2013).

A construção de uma política climática efetiva, no entanto, não é algo simples e pode ser influenciada por diversos fatores, sendo alguns deles a estrutura de governo, *accountability* e as características dos grupos de interesse, conforme é apontado pela literatura. O modelo adotado pelos autores é baseado no contexto doméstico, mas os mesmos destacam que governos são fortemente influenciados pelo contexto internacional no momento de elaboração de uma agenda ambiental (STEVES; TEYTELBOYM, 2013). Putnam (1988) apresenta um modelo onde a política externa é resultante de um jogo de dois níveis, sendo um doméstico e outro internacional, onde o agente formador da política tenta equilibrar os grupos de interesses nacionais e exteriores (PUTNAM, 1988). A Figura 2 ilustra o modelo de formação de políticas climáticas adotado por Steves e Teytelboym, que consiste em uma abordagem de dois níveis.

Figura 2 – Modelo de Formação de Políticas Climáticas



Fonte: STEVES; TEYTELBOYM (2013, p. 11).

No primeiro nível, o objetivo central da política é estabelecido. Considerando que governos buscam voluntariamente a estabilização climática, que possui as características de um bem comum. A partir do estabelecimento do nível internacional, os governos nacionais formulam e estabelecem suas políticas localmente. Tomando o cenário externo como dado estável, então pode-se buscar entender e compreender porque alguns governos concretizam e implementam seus compromissos mais rapidamente do que outros (STEVES; TEYTELBOYM, 2013).

Hovi et al (2012) demonstram que existem poucos incentivos para um Estado cumprir os compromissos assumidos no sistema estabelecido no Protocolo de Kyoto. Analogamente, os mecanismos de punição, além de raramente aplicados, são considerados insuficientes. Isto reflete uma ausência de *compliance*, denotado por Louis Henkin como “almost all nations observe almost all principles of international law and almost all of their obligations almost all of the time” (HENKIN, 1979, 47), no direito Ambiental internacional. Tomando por base a teoria dos jogos, pelo fato do meio ambiente ter características de um bem público, um país pode escolher por não reduzir suas emissões de GEE, mas ainda assim ser beneficiado pela redução promovida pelos demais. Essa situação aproxima a questão da política climática internacional a uma situação de *free-rider*.

O dilema do caroneiro ocorre quando não há barreiras ao uso de um bem para um grupo de indivíduos, o que leva ao esgotamento de tal recurso. Esta é a base da tragédia dos comuns, na ausência de cooperação entre as partes, todos podem sofrer danos decorridos do comportamento de alguns (OSTROM, 2008). Isto talvez ocorra porque na área de meio ambiente, por exemplo, apesar do direito ambiental internacional ser considerado anterior ao direito econômico internacional, instituições como a OMC possuem um grau de *enforcement* para as regras estabelecidas de comércio exterior superior ao verificado no conjunto de políticas ambientais internacionais (BARROS-PLATIAU et al., 2004).

Analisando os aspectos posicionais de um grupo de países e os esforços de financiamento climático na Conferência de Copenhague em 2009, Bailer e Weiler (2015) encontraram que democracias tendem a assumir uma postura menos cooperativa no estabelecimento de metas de redução de emissão de GEE, ao mesmo tempo em que se comprometem financeiramente com a mitigação climática de países em desenvolvimento. Tal achado reforça a importância que fatores econômicos, políticos e sociais domésticos exercem sobre o comportamento de governos sobre o tema.

Em Estados democráticos, eleitores podem expressar livremente suas preocupações com meio ambiente, o que força os agentes políticos a demonstrarem maior compromisso em

questões ambientais. No entanto, governos sofrem pressão de diversos setores econômicos para limitar o estabelecimento de metas mais rígidas de emissão de CO₂. Os esforços e mobilização de recursos, então, são uma forma desses países demonstrarem compromisso junto ao eleitorado sem comprometer a indústria local (BAILER; WEILER, 2015).

Alguns estudos apontaram que há forte correlação entre a ratificação do Protocolo de Kyoto e maior apoio para mecanismo de financiamento de mitigação climática. A pressão feita por outros países independe, de modo geral, do status de adesão aos acordos internacionais. Contudo, a literatura não aponta para a existência de correlação entre as contribuições de um país doador e os níveis de ajuda de seus pares (PICKERING; MITCHELL, 2017).

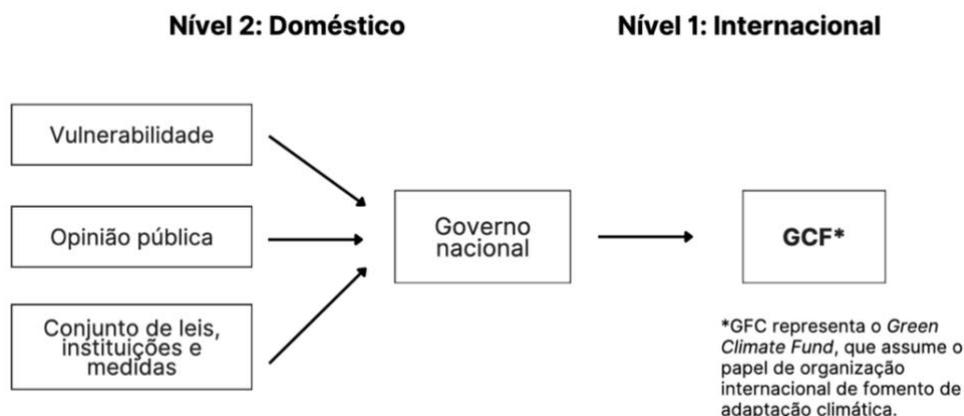
O fluxo crescente de iniciativas de financiamento climático está estimulando trabalhos e resposta à degradação do meio ambiente e do clima, especialmente em países em desenvolvimento. Novos mecanismos têm o potencial de modificar as formas tradicionais de ajuda internacional. Transferência de recursos antes percebidas como altruístas, caridosas e ainda de interesse político são cada vez mais enquadradas nas noções de equidade e de “justiça climática”. Isso evidencia a necessidade de desenvolvimento de uma nova abordagem conceitual e metodológica dentro da EPI para lidar com o tema das mudanças climáticas (TANNER; ALLOUCHE, 2011).

Assim, adotando por base a estratégia adotada por Steves e Teytelboym (2013), toma-se igualmente o contexto internacional como fixo e estável, sendo que tal arcabouço se refere ao conjunto de fundos climáticos disponíveis. Assim, propõe-se a substituição do CLIMI enquanto variável dependente, e sua utilização como variável explicativa, por uma capaz de captar os esforços de financiamento adaptação climática.

A Figura 3 apresenta a esquematização adaptada do modelo teórico de Steves e Teytelboym. A relevância da adoção do financiamento enquanto variável dependente se encontra na importância recebida pelo tema, em especial nas discussões com vistas de garantir maior volume de recursos para a adaptação ao longo da COP-27, realizada em Sharm el-Sheikh no Egito. Onde, pela primeira vez, as preocupações com estratégias de mitigação, em especial de redução das emissões de GEE foram secundárias (JAYARAM, 2022).

Devido à alta variabilidade entre os dados de financiamento (em termos de volume, objetivos, etc.), optou-se, então, por considerar a busca de um país por recursos junto ao GCF enquanto variável dependente.

Figura 3 – Esquematização do Modelo Teórico



Fonte: elaboração própria.

Entre os países que partilham e efetivamente recorrem ao GCF, projetos ligados ao abastecimento de água e à agricultura são considerados prioritários (BINET et al, 2021). Pickering e Mitchell (2017) também apontam que fatores como o volume de reservas de combustíveis fósseis e a vulnerabilidade local às transformações climáticas influenciam fortemente o comportamento doméstico com relação ao tema, onde:

H1 - Maior risco e exposição a eventos climáticos adversos impulsionam a busca por mecanismos de financiamento capazes de mitigar e preparar grupos vulneráveis para um clima em transformação.

A existência de riscos e efeitos ambientais adversos compartilhados entre nações de uma mesma região não necessariamente implica na adoção de projetos com objetivos comuns. No contexto latino-americano e caribenho, a preocupação maior se dá com os efeitos agravados de fenômenos climáticos já existentes, como secas, furacões e inundações. Conforme já explicitado anteriormente, a definição sobre estratégias de adaptação climática está intrinsecamente ligada aos contextos institucionais e políticos de cada país.

Instituições locais, sejam elas públicas, privadas ou organizações sociais, formais e informais, desempenham um papel crucial na questão ambiental. Práticas de adaptação climática estão fortemente ligadas com o arranjo em que estão inseridas e não ocorrerão em vácuo institucional. Localmente, essas estruturas moldam o impacto das mudanças do clima nas comunidades, atuando, também, como intermediários na busca pelo apoio externo e nas próprias respostas aos desafios ambientais e climáticos. Assim:

H2 – O conjunto de leis, instituições e medidas climáticas revelam maior grau de compromisso no combate às mudanças climáticas, implicando em maior busca por financiamento.

No campo internacional, os agentes podem influenciar políticas climáticas tanto de maneira explícita quanto de maneira implícita. Pickering e Mitcherll (2017) tratam de dois efeitos observáveis: efeito compromisso, quando um país adere a um tratado internacional sobre financiamento do clima; e o efeito grupo de pares, quando um Estado sofre pressão de outros pelo apoio às finanças climáticas. Domesticamente, preocupação do público sobre questões climáticas influencia as políticas ambientais, assim como os interesses do setor privado e o nível de engajamento da sociedade civil (PICKERING; MITCHELL, 2017), com:

H3 - Experiências anteriores com desastres ambientais e climáticos alteram as percepções sobre a urgência da ação climática e maior mobilização da opinião pública implica maior engajamento dos governos.

As hipóteses apresentadas relacionam os contextos domésticos com a busca pelo financiamento da adaptação climática junto ao GCF. A seção seguinte detalha a operacionalização metodológica das variáveis associadas a cada hipótese.

3 METODOLOGIA E DADOS

As subseções a seguir apresentam, respectivamente, o referencial metodológico adotado e as fontes de dados utilizados, bem como os tratamentos aplicados para a sua uniformização.

3.1 Aspectos Metodológicos

Os estudos em Política Ambiental são, frequentemente, realizados por meio de uma abordagem qualitativa. Tal conduta, deve considerar os aspectos normativos e descritivos, apontando, assim, para as contradições entre o que deveria ter acontecido e o que efetivamente aconteceu. Já na abordagem quantitativa, os temas tratados referem-se às questões regulatórias, efeitos do comércio exterior sobre o meio ambiente e à formação de regimes ambientais internacionais. Contudo, o uso de métodos quantitativos em política internacional possui restrições pela dificuldade de incorporar fatores políticos e sociais aos modelos (CEPIK, 2008).

A análise quantitativa em políticas ambientais internacionais foi sendo incorporada gradativamente. No primeiro momento, estudos de caso foram a opção metodológica mais aplicada. Muito porque “a escolha de variáveis dependentes e independentes para a atenção sistemática nesses estudos *small-n* falhou, em geral, para produzir um conjunto cumulativo e consistente de informações sobre um conjunto acordado de variáveis importantes” (BREITMEIER *et al*, 1996 apud SPRINZ, 2004, p. 177, tradução própria³). Em subáreas como EPI ou segurança internacional, abordagens quantitativas são aplicadas há mais tempo. Pela complexidade das questões abordadas, os desafios metodológicos em política ambiental ainda persistiram por mais tempo. De modo geral, foi-se optando por abordagens multi-métodos até que a própria evolução do arcabouço teórico permitiu o uso de técnicas já estabelecidas em outras áreas (SPRINZ, 2004).

Considerando isto, é proposto o uso de um modelo de regressão adequado, com vistas a verificar a relação existente entre a existência de projetos de adaptação junto ao GCF e os aspectos domésticos relevantes para garantir a validade e a consistência dos resultados. Para a verificação dos fatores que influenciam a probabilidade de um país da América Latina e

³ Original: “Moreover, the choice of both dependent and independent variables for systematic attention in these small-n case studies has failed, in general, to produce a cumulative and consistent set of information on an agreed-upon set of information variables” (SPRINZ, 2004, p. 177).

Caribe recorrer ao financiamento de projetos junto ao GCF optou-se pelo uso do Modelo de Regressão Logística. Nesse caso, a variável dependente deve necessariamente ser qualitativa do tipo dicotômica. É importante destacar que outras variáveis explicativas podem ser incluídas para que o ruído da regressão seja minimizado, garantindo que os parâmetros que serão estimados sejam consistentes e que estejam de acordo com o Teorema de Gauss-Markov.

A opção pelo modelo de regressão logística se deu porque, segundo Figueira (2006), em situações em que se deseja utilizar uma variável dependente que é qualitativa categórica, não é adequado encontrar estimadores consistentes utilizando o método de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO). Uma opção, é tentar encontrar a probabilidade de um determinado evento ocorrer, utilizando o modelo de regressão logística. Embora seja aceitável utilizar o Modelo de Probabilidade Linear (MPL), que utiliza o MQO para encontrar a probabilidade de um evento ocorrer, não é possível garantir que o parâmetro estimado se situará no intervalo entre 0 e 1. Como qualquer probabilidade de um evento Y ocorrer dado a ocorrência de X deve estar necessariamente no intervalo entre 0 e 1 e o MQO não leva em conta tal restrição. Assim, o uso do MPL pode gerar resultados que não obedeçam à lógica das probabilidades, ou seja, pode-se encontrar resultados fora dos limites lógicos (GUJARATI; PORTER, 2011).

O logit é apontado como o principal remédio para os problemas gerados pela estimação de probabilidades pelo MQO. Ainda assim, é preciso certificar de que o modelo escolhido atende às especificidades de um modelo de probabilidade como, por exemplo, o uso de variável dependente mensurada em intervalo de 0 a 1. Todavia, é preciso esclarecer que a estimativa de probabilidades ou de razões de chances por meio do MQO ainda é utilizada pela facilidade na interpretação dos efeitos marginais ou no caso de o conjunto de dados utilizados ser suficientemente grande para a adoção de outra alternativa (HORRACE; OAXACA, 2006).

O uso do modelo logit permite encontrar o logaritmo de razão das chances L , que é linear em X (variável dependente), mas não é linear nas probabilidades. Isto é, diferentemente do que ocorre com o MPL, as probabilidades não aumentam de forma linear com a variável X . É importante destacar que o modelo logit permite a inclusão de quantas variáveis independentes estiverem associadas teoricamente à variável dependente. Encontrar um L positivo, significa dizer que as chances de um determinado evento ocorrer, dada a ocorrência de X , aumentam; enquanto que um L negativo indica que as chances de um determinado evento ocorrer na presença de X diminuem (GUJARATI; PORTER, 2011).

De acordo com Gujarati e Porter (2011), diferentemente do que ocorre nos modelos estimados por MQO, a significância estatística do modelo logit é verificada pela estatística Z (normal). Isso é resultado do uso do Método de Máxima Verossimilhança (MV) para a estimação dos coeficientes. Ainda segundo os autores, a significância global do modelo não é medida pelo R^2 convencional, visto que essa aferição não é significativa em modelos de regressores binários. Nesses modelos, os sinais esperados dos coeficientes e suas significâncias assumem importância maior do que a qualidade do ajustamento. Ainda assim, a significância conjunta dos parâmetros estimados, medida pelo teste F no MQO, pode ser verificada pela estatística de Razão de Verossimilhança. A equação (1) apresenta o modelo econométrico a ser estimado utilizando modelo de regressão qualitativo não-linear, que apresenta distribuição logística:

$$P_i = \frac{1}{1+e^{-(\beta_1+\beta_2 X_i)}} \quad (1)$$

onde P_i representa a probabilidade do evento i ocorrer na presença de cada variável independente X_i , sendo β_1 e β_2 os parâmetros estimados pelo modelo.

O modelo tem sido usado pela EPI para atingir os mais diversos objetivos. Pode-se exemplificar o uso do logit em estudos sobre mercado de trabalho (DUVAL et al, 2021), padrões de votação no legislativo (KANG; GREEN, 1999), direitos humanos (DEMERRIT; YOUNG, 2013) e ajuda internacional e financiamento do desenvolvimento (GIRMA; SHORTLAND, 2008 e DE MESQUITA; SMITH, 2009). Ghareib (1996) apontou que a acurácia de uma estimativa por logit depende das características da base de dados, com suas propriedades preditivas sendo superiores as de outros modelos não-lineares de probabilidade, como o probit⁴.

3.2 Fontes e Tratamento de Dados

Múltiplas fontes foram utilizadas na construção da base de dados necessária para realização do teste dos determinantes domésticos de financiamento de adaptação climática, utilizando o logit. A variável dependente do modelo foi obtida pelos dados de financiamento de adaptação climática disponíveis no portal *Climate Funds Update*, que é percebido como independente e que se dedica a dar maior transparência às finanças climáticas. O material é

⁴ O modelo probit é um tipo de modelo econométrico de escolha binária, baseado em uma distribuição cumulativa normal padrão (WOOLDRIDGE, 2010).

apresentado no formato de *dashboard* e permite a extração detalhada das informações de doadores e receptores do fundo, projetos financiados e status de andamento dos projetos. No portal, também é possível aplicar filtros que permitem a distinção entre projetos de resiliência, mitigação e adaptação climática (CLIMATE FUNDS UPDATE, 2021).

Para se adaptar às características do logit, os países foram classificados em dois grupos: aos que apresentaram projetos e buscaram efetivamente por recursos junto ao GCF foram atribuídos o valor 1; e 0 no caso contrário. A Tabela 1 apresenta as variáveis do modelo, indicando suas respectivas unidades de medida e instituições de origem.

Tabela 1 – Variáveis e Fonte dos Dados do Modelo de Regressão Logística

Variáveis	Descrição	Unidade de Medida	Fonte
Variável dependente			
adap_gcf	Busca por financiamento de adaptação climática	0 ou 1	Climate Fund Updates
Variáveis independentes			
climi	conjunto de instituições, leis e iniciativas climáticas	0 a 1	Steves e Teytelboym
climate_risk	Risco climático ponderado médio de 2000 a 2019	1 a 196 ¹	Germanwatch
pub_op_climate	Opinião pública sobre mudanças climáticas	0 a 100	LAPOP

Fonte: elaboração própria.

Nota: ¹ O indicador pode variar de acordo com o número de países incluídos na elaboração ranking.

Conforme anteriormente apresentado, o CLIMI foi incorporado neste trabalho como variável independente por ser capaz de traduzir o conjunto de instituições e normas de um país quanto ao seu compromisso com o combate à mutação do clima. Outra variável independente, o risco climático foi obtido por meio do Global Climate Risk Index 2021, em relatório elaborado por Eckstein *et al* (2021) e publicado pela Germanwatch. O índice consiste na ponderação da média de fatalidades por questões ambientais e climáticas, fatalidades por 100 mil habitantes e perdas em milhões de dólares e em proporção do Produto Interno Bruto (PIB) entre os anos de 2000 e 2019. Por fim, a última variável independente consiste na resposta à pergunta “se nada for feito para reduzir a mudança do clima, quão

sérios serão os problemas para [país]? (tradução própria⁵) do *survey* aplicado pelo Latin American Public Opinion Project (LAPOP).

Assim como ocorre em outras áreas do conhecimento, a existência de dados faltantes nas amostras é um desafio na Ciência Política e nas Relações Internacionais. Schreiber *et al* (2021) apresentam resumidamente as principais metodologias aplicadas para contornar a ausência de observações, desde a deleção até às técnicas mais sofisticadas de imputação. Para este trabalho, houve a necessidade de lidar com *missing data* em duas das variáveis independentes, a saber, CLIMI e opinião pública. As características da amostra permitem classificar as informações ausentes como *Missing Completely at Random* (MCAR), que ocorre quando “os dados faltantes são completamente ao acaso e não relacionados a quaisquer variáveis, ou seja, a probabilidade de uma observação não ser registrada não depende de qualquer outra observação” (*Ibid.*, p. 4). Significando, portanto, que a ocorrência de um dado ausente é completamente aleatória.

Meeyai (2016) considera que, no caso de MCAR, a exclusão de observações é robusta e permite a estimação não-viesada dos coeficientes de regressão de um modelo binário de regressão logística desde que o *missing data* não ocorra na variável dependente, o que não é o caso deste trabalho. No entanto, Scheiber *et al* (2021) apontam que tanto a deleção simples, quanto a *pairwise* podem levar à potencial perda de informações. Dentre as técnicas de *imputation* analisadas pelos autores, optou-se pela imputação por mediana e por substituição *hot deck* (onde os dados faltantes são substituídos por casos similares do próprio conjunto de dados), respectivamente, para as variáveis CLIMI e de opinião pública. A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das variáveis do modelo⁶.

Tabela 2 – Estatísticas Descritivas das Variáveis do Modelo de Regressão Logística

Variável	Mínimo	Média	Mediana	Desvio	Máximo
adap_gcf	0	0,65	1	0,49	1
climate_risk	7,17	67,63	64,67	27,36	132,50
climi	0,09	0,37	0,37	0,09	0,52
pub_op_climate	67,59	86,30	87,10	5,09	92,02

Fonte: elaboração própria.

⁵ Original: “If nothing is done to reduce Climate change in the future, how serious of a problem do you think it will be for [country]?” (LAPOP).

⁶ Para fins de transparência e de replicabilidade, os dados utilizados para obtenção das estatísticas descritivas e estimação do modelo de regressão, bem como a lista completa de países incluídos na amostra, estão disponíveis no endereço <https://github.com/luizfernandoobr/Dissertacao>.

A estatísticas associadas à variável dependente, por ser do tipo binária apontam que 65% dos países contidos na amostra apresentaram projetos de financiamento de adaptação climática, junto ao GCF. Quanto ao risco climático, foi encontrado que a Venezuela apresenta o menor risco (apontado na tabela como o valor máximo, visto que a relação é inversa) e igualmente o menor CLIMI, sugerindo um arcabouço de instituições e leis climáticas mais frágil. No entanto, contrário não é válido: dentre os listados, Porto Rico, nação com maior risco climático registrou um CLIMI abaixo da média.

País com o maior CLIMI, a Costa Rica também aparece como aquele em que a opinião do público sobre a gravidade das mudanças climáticas é a mais elevada. Em princípio, e ainda que não seja possível afirmar categoricamente, tal informação parece corroborar a H3. Paradoxalmente, é curioso que Porto Rico apresente o menor grau de preocupação do público quanto à urgência da questão ambiental e do clima.

4 RESULTADOS OBTIDOS

Esta seção traz os resultados obtidos por este trabalho e se encontra dividida em duas subseções: a primeira apresenta a inferência do modelo de regressão logística e a segunda descreve os projetos de adaptação climática financiados pelo GCF.

4.1 Avaliação do Modelo de Regressão Logística

Primeiro, é importante destacar que a indisponibilidade de dados se fez presente, dificultando o teste da capacidade de resposta do modelo, ainda que a amostra utilizada corresponda aproximadamente a 50% dos casos possíveis (20 das 42 nações da região geográfica estão presentes na amostra). Assim como qualquer outro método matemático-estatístico, o logit está sujeito à quantidade de informações que são imputadas⁷.

Com o intuito de garantir a correta especificação do modelo, foram realizadas outras duas estimações considerando a inclusão de uma variável de PIB per capita, cujos resultados são apresentados nos Apêndices A e B. Também foi considerado o uso de uma variável de interação entre PIB per capita e CLIMI, considerando o encontrado na literatura que sugere forte relação entre o primeiro e o grau de aperfeiçoamento institucional, aqui representado pelo CLIMI. O valor total dos recursos destinados a cada projeto não foi incluído enquanto variável explicativa devido à existência de projetos executados simultaneamente em mais de um país, o que não permitiria a correta identificação do volume recebido por cada um deles.

Os resultados da Tabela 3 são apresentados em efeitos marginais, que indicam a mudança na probabilidade quando há um aumento marginal em uma unidade para cada variável independente.

Tabela 3 – Resultados do Modelo de Regressão Logística

Adap_gcf	Ef. Marginal	Z	Erro-padrão	p-valor
climate_risk	-0,0076	-0,6271	0,0053	0,5306
climi	1,4460	0,9024	1,6032	0,3668
pub_op_climate	0,04889	1,2655	0,0385	0,2057

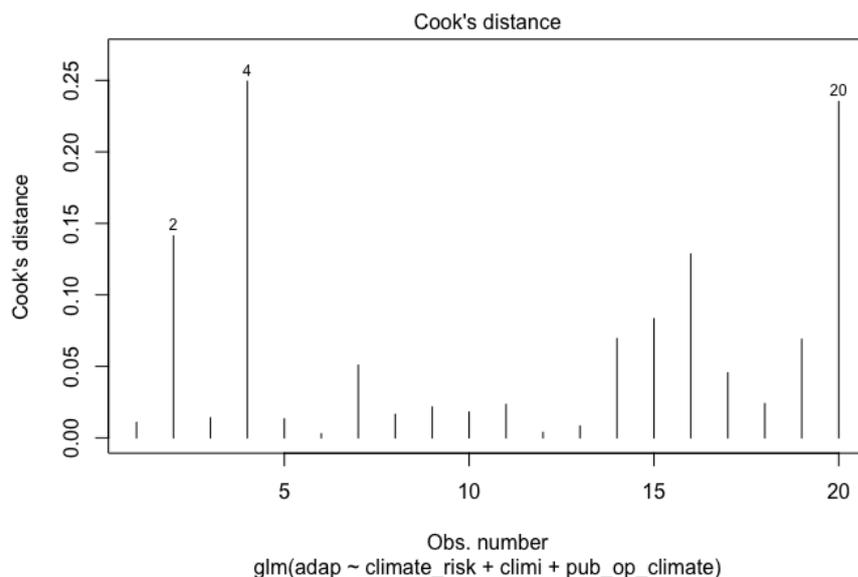
fonte: elaboração própria.

⁷ Neste trabalho, a imputação de dados se deu em 5% das observações da variável CLIMI e em 10% para a variável de opinião pública, seguindo os critérios e métodos explicitados anteriormente

Neste trabalho, não foi possível estabelecer um critério de acurácia que permita a interpretação dos parâmetros estimados de forma não-viesada. A ampliação ou redução do número variáveis consideradas não era igualmente recomendada, respectivamente, por questões de parcimônia e de multicolinearidade. É possível que a ampliação da amostra, mediante a disponibilização de novos dados, permita uma estimação confiável do modelo logit.

A observância do p-valor indica a não significância estatística individual dos parâmetros estimados para qualquer nível de confiança (visto que todos apresentaram valor acima de 0,10) e as estatísticas de teste Z se encontram abaixo do valor de não rejeição da hipótese nula. A distância de Cook foi verificada para identificar o grau de influência de observações *outliers* no modelo. Nessa medida estatística, cada observação é retirada do conjunto de dados e é verificado o seu impacto nos parâmetros do modelo. De modo geral, quanto mais próximo de zero forem as distâncias de Cook para determinada observação, menos problemática ela será considerada (KHALEEQ et al 2022). A Figura 3 apresenta a distância de Cook estimada para o modelo.

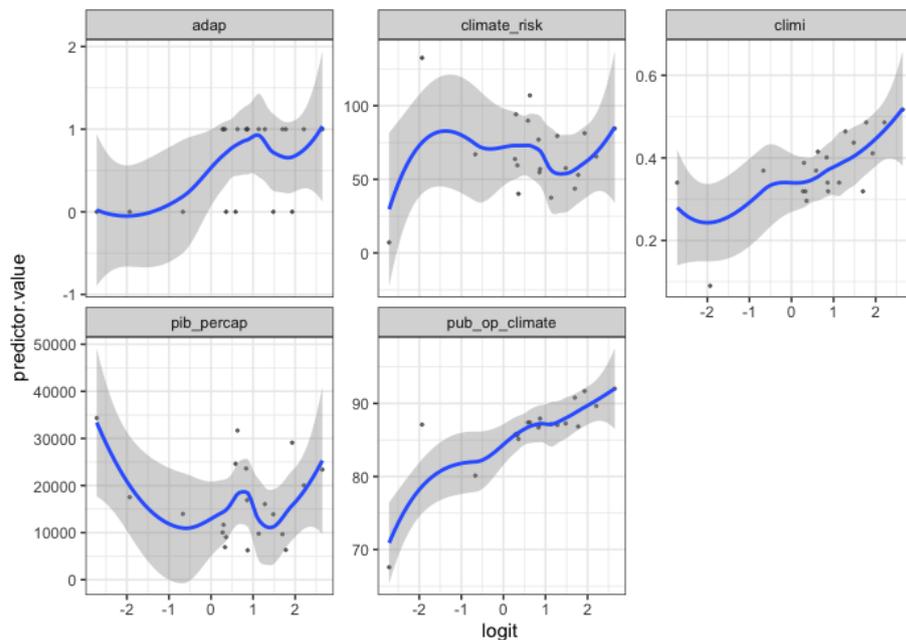
Figura 4 – Distância de Cook



Fonte: elaboração própria.

Os valores para a distância de Cook são suficientemente próximos de zero para afirmar a presença de observações influentes. No entanto, tal estatística não é pode ser tomada como uma medida geral que subsidie a retirada ou inclusão de alguma observação. Aqui, foi apresentada com o intuito de demonstrar a não ocorrência de valores influentes. A Figura 5 ilustra a linearidade dos preditores. Os gráficos de dispersão suavizados apontam para uma relação linear que apenas pode ser verificada para as variáveis CLIMI e de opinião pública e estão linearmente associadas ao resultado na escala logit.

Figura 5 – Linearidade dos Preditores



Fonte: elaboração própria.

Conforme apontado anteriormente, o tamanho da amostra pode ser apontado como o principal fator que levou à obtenção de tais resultados. A interpretação do modelo logit, aqui impossibilitada por questões de acurácia, é feita com o parâmetro estimado sendo a variação, em pontos percentuais, na probabilidade de o evento associado à variável dependente ocorrer, quando há uma variação marginal em cada uma das variáveis independentes. Assim, no logit o intercepto não assume um significado especial, tal como no MQO ou em outros modelos econométricos. De acordo com o descrito acima, então, não é possível verificar a validade das hipóteses apresentadas na subseção 2.3 por meio do modelo logit.

Neste trabalho, ainda que se tenha utilizado técnicas de imputação para dados faltantes, ela não foi aplicada em casos onde existia mais de uma informação ausente por observação. Também se optou por não recorrer a métodos como o bootstrap, que consiste em

uma abordagem computacional de reamostragem, onde são criadas subamostras a partir de observações do conjunto de dados utilizado (BOGETOF; OTTO, 2010 apud NASCIMENTO, 2020, p. 24). Isso se deu porque, embora melhore as propriedades estatísticas, sua aplicação poderia ser corrompida em razão da natureza dos dados utilizados e do recorte geográfico escolhido.

4.2 Descrição e Caracterização dos Projetos Considerados

As modalidades de projetos financiados são: Pessoas e Comunidades; Ecossistemas; Saúde, Alimentação e Segurança Hídrica; e Infraestrutura. Além dos projetos de adaptação climática apresentados individualmente por sete países, também são descritos quatro projetos

a) Ampliando Práticas de Gestão de Água Resilientes ao Clima para Comunidades Vulneráveis em La Mojana (FP056)

O projeto visa melhorar a gestão de recursos hídricos na região pantanosa de La Mojana, apontada como sendo uma das mais vulneráveis à mudança do clima na Colômbia, país no qual o projeto é desenvolvido. Com vida útil estimada de 8 anos a partir do início de sua implementação, ocorrida em 2017, a população direta e indiretamente beneficiada supera os 400 mil habitantes, com financiamento do GCF na ordem de US\$ 38 milhões (FUND, 2022a).

b) Setor de Água Resiliente ao Clima em Granada (FP059)

Com aporte de US\$ 36,7 milhões do GFC e 106 mil beneficiários diretos, o projeto atua na ampliação da oferta de água doce e na redução da demanda, por meio do estabelecimento de uma tarifa de água sensível ao clima e pela melhoria da infraestrutura e eficiência hídrica nos setores de agricultura e turismo. Estão previstos, ao longo dos seis anos de implementação, a construção de novos reservatórios e de sistemas de coleta de água da chuva, e a introdução de tecnologias de monitoramento dos processos de tratamento e distribuição de água. O abastecimento em Granada é dependente das águas superficiais e de chuvas regulares, ambos afetados negativamente pela questão climática. A escassez é provocada pela diminuição na frequência das chuvas, aumento das temperaturas médias e intrusão de água salgada nas águas subterrâneas devido ao aumento do nível do mar. (FUND, 2022b).

c) Adaptação Física Integrada e Resiliência da Comunidade (FP061)

Voltado para pequenos países do Caribe, a saber, Antígua e Barbuda, Dominica e Granada, o projeto tem por objetivo aumentar a resiliência de prédios públicos, residências e empresas aos efeitos dos furacões e medidas de prevenção de enchentes. Com duração de quatro anos e investimentos do GCF de US\$ 20 milhões, as ações planejadas buscam incrementar a resistência da infraestrutura urbana aos efeitos adversos do clima (FUND, 2021a).

d) Construindo a Resiliência dos Meios de Subsistência às Mudanças Climáticas em Bacias Superiores de Alta Altitude da Guatemala (FP087)

Localizado na Guatemala, as ações buscam mitigar os efeitos das mudanças climáticas no ciclo hidrológico, reduzindo a quantidade de espécies invasoras, frequência de incêndios, pragas e doenças nas regiões de onde a altitude ultrapassa os 1.800 metros acima do nível do mar. Interligado duas modalidades de projetos (ecossistemas e saúde, alimentação e segurança hídrica), o GCF aportou US\$ 22 milhões com vistas a alcançar 132 mil habitantes ao longo dos sete anos de vida útil do projeto (FUND, 2022c).

e) Iniciativa de Investimento Produtivo para Adaptação às Mudanças Climáticas (FP097)

De modo singular, o projeto visa conceder crédito para micro, pequenas e médias empresas em áreas rurais para que estas possam implementar suas próprias iniciativas de adaptação climática em sete países, a saber, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá e República Dominicana. A principal justificativa reside no fato das economias das nações mencionadas estarem baseadas na agricultura e na pecuária, setores altamente vulneráveis à questão ambiental e climática, o que dificulta a obtenção de crédito por meio de instituições bancárias e financeiras convencionais. É esperado que os US\$ 12,5 milhões alocados pelo GCF beneficiem aproximadamente 70 mil pessoas em 15 anos (FUND, 2022b).

f) Belize Rural Resiliente (FP101)

Ao longo de 15 anos, com recursos do GCF da ordem de US\$ milhões, o projeto visa diminuir os efeitos adversos das mudanças climáticas na produção agrícola de commodities em 23 comunidades e cinco distritos de Belize. Especificamente, pretende-se desenvolver cadeias de valor de pequenos agricultores e apicultores. Outro objetivo é aumentar o acesso aos mercados por meio de melhorias de infraestrutura. Estima-se que 30.000 pessoas, em 23 comunidades sejam beneficiadas diretamente pelo maior acesso a informações essenciais para o planejamento agrícola (FUND, 2022d).

g) Resiliência a Furacões no Setor de Construções em Antígua e Barbuda (FP133)

A construção civil está no rol de atividades econômicas que mais necessitam de recursos de adaptação climática, para garantir o fornecimento de água, energia e a aptidão da infraestrutura de comunicação e transporte. A população de Antígua e Barbuda experimentaram 15 furacões e 14 tempestades tropicais nas últimas duas décadas, levando à efetiva necessidade do estabelecimento de sistemas de informação climática e de respostas pós-desastres. O projeto, que recebeu financiamento do GCF na ordem de US\$ 32,7 milhões, tem por objetivo aumentar a resiliência e a recuperação de eventos climáticos extremos de forma integrada ao setor de construção, para permitir ações prévias e respostas rápidas aos eventos climáticos extremos (FUND, 2020a).

h) Meios de subsistência Resilientes de Pequenos Produtores Vulneráveis Agricultores nas Paisagens Maias e no Corredor Seco da Guatemala (FP145)

O aumento da frequência de secas e inundações têm provocado perdas econômicas significativas na Guatemala. O projeto busca fortalecer agricultores e grupos indígenas mais vulneráveis, pelo desenvolvimento de práticas de adaptação e adoção de pacotes de tecnologia na produção, especialmente, de cacau e café. Os impactos estimados apontam para mais de 6 mil propriedades rurais familiares beneficiadas pelos investimentos de US\$ 28,9 milhões aprovados pelo GCF. Ainda é prevista a instalação de 370 instalações de microtúneis de estufas que ajudarão os agricultores a diversificar as culturas, junto à instalação de 13 estações de monitoramento hidrometeorológico visando disseminar informações climáticas e alertar precocemente sobre riscos (FUND, 2020b).

i) *Resiliência Costeira às Mudanças Climáticas em Cuba através da Adaptação Baseada em Ecossistemas (FP157)*

Aproximadamente 57% da população cubana vive em regiões costeiras sujeitas a inundações e outros eventos climáticos extremos. Com aportes do GFC de US\$ 23,9 milhões, o projeto busca restaurar manguezais, florestas pantanosas e pântanos para melhorar a saúde dos leitos de rios e recifes de coral. Também está incluído o treinamento de 60% da população dos municípios-alvo (cerca de 1,3 milhão de pessoas) sobre a proteção do ecossistema e melhoria da adaptação climática (FUND, 2022e).

j) *Adaptação Baseada em Ecossistemas para Aumentar a Resiliência Climática no Corredor Seco da América Central e nas Zonas Áridas da República Dominicana (FP174)*

As zonas áridas da República Dominicana e o corredor seco da América Central são destino de US\$ 174,3 milhões em financiamento do GCF, voltado para a adoção de tecnologias de eficiência hídrica e energética. São estimados 2,4 milhões de beneficiários, distribuídos em sete países, a saber, Costa Rica, El Salvador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá e República Dominicana. Essas grupo de nações concentra parcela significativa da população e da economia da América Central e estão entre as regiões tropicais mais vulneráveis do mundo, quanto aos impactos da mudança do clima. São projetados aumentos de temperatura e diminuição da precipitação, com esse cenário tende a ser agravado por alterações no ciclo El Niño-La Niña. O que, por sua vez, traz consequências e efeitos negativos para a agricultura e a segurança alimentar da região. (FUND, 2021c).

k) *Janela de Investimento do Fundo Global para Recifes de Coral (FP180)*

Com características singulares, o projeto visa estabelecer um fundo de *private equity*, definido como sendo um dos “segmentos do mercado financeiro que consistem fundamentalmente em aporte temporário de capital, realizado por um fundo, por meio de participação no capital de empresas [...] amadurecidas” (MEIRELLES *et al*, 2008, p. 13). O objetivo é apoiar ações para a chamada “economia azul” em 17 países da América Latina e Caribe, África e Ásia-Pacífico. O papel do GCF é o de atuar como investidor-âncora, disponibilizando US\$ 125 milhões para investimentos do setor público e privado nas áreas de ecoturismo, infraestrutura, gestão de resíduos e produção oceânica sustentável. Isso se dá em

um contexto de forte degradação ambiental dos recifes de coral, resultantes da sobrepesca, despejo de esgoto *in natura* e da exploração turística insustentável desses ecossistemas. São estimados 35 milhões de beneficiários indiretos. (FUND, 2021d).

l) Capital Catalítico para o Primeiro Fundo de Investimento Privado em Tecnologias de Adaptação em Países em Desenvolvimento (FP181)

Construído por um grupo de países em desenvolvimento (África do Sul, Brasil, Bahamas, México, Ruanda e Trinidad e Tobago) sob o formato de um fundo de investimento de capital catalítico denominado CRAFT, que está baseado “na ideia de que a prestação de assistência oficial a um país em crise financeira estimula outras partes interessadas a tomar medidas que mitiguem a crise” (MORRIS; SHIN, 2006, p. 162). O GCF se comprometeu com o aporte de US\$ 100 milhões para acelerar o financiamento de adaptação climática, aplicação e transferência de tecnologias em um contexto de recuperação verde pós-pandemia de Covid-19. Serão apoiadas pelo fundo tecnologias em seis áreas: análise agrícola; captação e irrigação de água; sistemas alimentares; mapeamento geoespacial e geração de imagens; modelagem de risco de catástrofe; e análise da cadeia de suprimentos. (FUND, 2021e).

5 CONCLUSÕES

Conforme apontado na seção anterior, um dos fatores limitantes ao teste da capacidade de resposta do modelo logit às hipóteses do modelo e à pergunta de pesquisa em si reside na indisponibilidade de informações necessárias para a construção de uma base de dados grande o suficiente para a boa aplicação de qualquer método quantitativo, o logit incluso. Outro aspecto importante, ainda com relação ao mesmo tema, está na frequência com que os dados são disponibilizados. É desejável que exista uma uniformidade no momento de coleta de dados, com o intuito de evitar os problemas de autocorrelação e de heterocedasticidade. Este último é inevitável devido à própria natureza dos dados em questão (dado que cada observação representa uma nação), mas pode ser contornado por meio de instrumentos que não modificam os parâmetros estimados e nem alteram sua significância estatística.

A descrição dos projetos de adaptação climática financiados pelo GCF na América Latina e no Caribe permite a identificação de dois eixos prioritários na região, sendo: 1) Saúde, Alimentação e Segurança Hídrica; e 2) Infraestrutura. Isso está alinhado, segundo a literatura, com os principais problemas que as nações da região enfrentarão nos próximos anos. A questão do abastecimento e disponibilidade de água potável pode ser apontada como um sendo fator-chave e desafio comum a todos os países latino-americanos e caribenhos. Surpreendentemente, dois projetos possuem características de um fundo dentro do fundo, onde o objeto central de ação é justamente o estabelecimento de um mecanismo financeiro, a partir do GCF, para financiar projetos de empresas e organizações que enfrentam dificuldades para recorrer às instituições bancárias e outras fontes de recursos tradicionais.

Isto está de acordo com o previsto na H1, levando à sua não rejeição, indicando uma associação entre o risco climático e a busca por financiamento, ainda que não tenha sido possível quantificar tal efeito pela abordagem proposta. Este estudo descritivo e exploratório indica para uma rejeição da H2 e não rejeição da H3, ainda que, para esta última, seja necessário compreender melhor a formação das percepções e preferências por políticas climáticas das populações dos países latino-americanos e caribenhos.

O andamento da implementação de cada projeto é acompanhado pela equipe do GCF e está profundamente associado ao objetivo individual de cada iniciativa e até mesmo pelo prazo, frequentemente longo, no qual serão colhidos os resultados. Isto não difere do que é encontrado em outras modalidades de ação climática. Na mitigação, por exemplo, foram e são traçadas metas que só surtirão efeito décadas a frente do momento de adoção da medida. A

busca pela redução da concentração de CO₂ na atmosfera e de emissão de outros GEE vem sendo discutida, pelo menos, desde os anos 1980, enquanto o foco na adaptação climática é mais recente. Isso é evidenciado até pelas discussões ocorridas na COP-27, quando as atenções se voltaram para a urgência de proteger os países mais vulneráveis das adversidades do clima atuais e futuras.

Na América Latina e Caribe, os últimos estão associados à problemas e deficiências que historicamente são enfrentadas pelos países da região, especialmente aqueles relacionados à infraestrutura e ao abastecimento de água. Ao mesmo tempo em que estão no grupo dos mais vulneráveis, os países da região dependem de financiamento, externo incluso, para viabilizar o conjunto de ações necessárias nas cidades, zonas rurais e nos ecossistemas. As áreas de atuação e mesmo as preferências reveladas pelos países na busca por recursos junto ao GCF revelam um direcionamento para atividades de alta relevância para o funcionamento e estabilidade das economias locais.

Nesse sentido, é imperativo que a EPI e estudiosos da área se dediquem a compreender melhor as relações entre as características ambientais locais e o funcionamento das economias domésticas e internacionais. A produção agrícola tende a ser especialmente afetada nos próximos anos se o ritmo de adaptação climática não for suficiente, com consequências para toda a cadeia de produção global de alimentos, visto que muitos dos países da América Latina e Caribe cumprem o papel de exportadores de commodities como o cacau e o açúcar.

Uma das variáveis independentes do modelo, o CLIMI, é capaz de captar bem o esforço de mitigação climática de um determinado país, visto que o índice é construído com base em elementos que apontam para uma estratégia de governança, estabelecimento de normas, limites e adoção de medidas que, frequentemente, têm origem em acordos internacionais, enquanto que a adaptação responde diretamente aos contextos e riscos locais. Um passo posterior à identificação dos fatores domésticos, pela substituição do modelo quantitativo aqui proposto ou por sua modificação, seria a construção de um indicador similarmente construído, que fosse capaz de traduzir o nível de aptidão ponderado pela necessidade de adaptação futura a um clima em transformação e cujo os impactos, nas mais diversas esferas da vida humana, ainda não são tão evidentes.

A EPI dispõe de uma gama de outros referenciais metodológicos que permitem o teste de hipóteses, aqui contidas ou não. Além disso, é possível exercitar a substituição e/ou transformação de uma ou mais das variáveis utilizadas para readequar a capacidade de resposta do modelo escolhido. Este trabalho, por sua natureza exploratória, não buscou

encerrar conceitos, metodologias ou discussões. Pelo contrário, apenas evidencia-se que existem outras abordagens possíveis para questão do financiamento climático no campo da EPI que ainda não foram exauridas. A atenção dedicada ao mercado de crédito de carbono é justificada, mas outros mecanismos estão disponíveis e outros estão sendo construídos, abrindo ainda mais as possibilidades de análise tanto para a EPI, quanto para outras disciplinas da Ciência Política e Relações Internacionais.

REFERÊNCIAS

AGRAWAL, Arun; MCSWEENEY, Catherine; PERRIN, Nicolas. Local institutions and climate change adaptation. **The Social Dimensions of Climate Change**, n.113 ,2008.

APERGIS, Nicholas; GOZGOR, Giray; LAU, Chi Keung Marco. Globalization and environmental problems in developing countries. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 28, n. 26, p. 33719-33721, 2021.

ATTRIDGE, Samantha; GOUETT, Matthew. Understanding the impact of development finance institutions in catalysing private investment to tackle climate change and increase access to energy. *In*: ATTRIDGE, Samantha; TE VELDE, Dirk Willem; PETER ANDREASEN, Søren (org). **Impact of development finance institutions on sustainable development: An essay series**. ODI Report, 2019.

BAILER, Stefanie; WEILER, Florian. A political economy of positions in climate change negotiations: Economic, structural, domestic, and strategic explanations. **The Review of International Organizations**, v. 10, n. 1, p. 43-66, 2015.

BINET, Silvia; DE BRUIJN, Matthijs; HORIKOSHI, Daisuke; KIM, Rene; LEE, Byungsuk; MARKRICH, Max; MWANDRI, Peter; OMARI-MOTSUMI, Kulthoum; PROWSE, Martin; UVAROVA, Galyna. Overview of Climate Change Adaptation. *In*: _____. **Independent evaluation of the adaptation portfolio and approach of the Green Climate Fund. Evaluation Report No. 9, February 2021**. Songdo, Coreia do Sul: Green Climate Fund Independent Evaluation Unit, 2021. p. 7-20.

BOGETOFT, P.; OTTO, L.. **Benchmarking with DEA, SFA, and R**. New York: Springer Science & Business Media, 2010.

BRACKING, Sarah; LEFFEL, Benjamin. Climate finance governance: Fit for purpose? **Wiley Interdisciplinary Reviews: Climate Change**, v. 12, n. 4, p. e709, 2021.

BRUNDTLAND, G. H. **Nosso Futuro Comum**, Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento. 2ª ed. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1991.

CLAPP, Jennifer; HELLEINER, Eric. International political economy and the environment: back to the basics? **International affairs**, v. 88, n. 3, p. 485-501, 2012.

CLIMATE FUNDS UPDATE. Climate Fund Update, 2021. Ementa: Climate Funds Update is an independent website that provides information and data on the growing number of multilateral climate finance initiatives design to help developing countries address the challenges of climate change. Disponível online em: <<https://climatefundsupdate.org>>. Acesso em: 20/12/2021.

CUI, Lianbiao; HUANG, Yuran. Exploring the schemes for green climate fund financing: international lessons. **World Development**, v. 101, p. 173-187, 2018.

DEMERITT, Jacqueline HR; YOUNG, Joseph K. A political economy of human rights: Oil, natural gas, and state incentives to repress. **Conflict Management and Peace Science**, v. 30, n. 2, p. 99-120, 2013.

DE MESQUITA, Bruce Bueno; SMITH, Alastair. A political economy of aid. **International Organization**, v. 63, n. 2, p. 309-340, 2009.

DOLPHIN, Geoffroy; POLLITT, Michael G.; NEWBERY, David M. The political economy of carbon pricing: a panel analysis. **Oxford Economic Papers**, v. 72, n. 2, p. 472-500, 2020.

DUVAL, Romain; FURCERI, Davide; MIETHE, Jakob. Robust political economy correlates of major product and labor market reforms in advanced economies: Evidence from BAMLE for logit models. **Journal of Applied Econometrics**, v. 36, n. 1, p. 98-124, 2021.

ECKSTEIN, David; KÜNZEL, Vera; SCHÄFER, Laura. Who Suffers Most from Extreme Weather Events? Weather-Related Loss Events in 2019 and 2000-2019. **Global climate risk index 2021**. Germanwatch, 2021.

ESCHALIER, Claire; COCHRAN, Ian; DEHEZA, Mariana. Climate and development finance institutions: linking climate finance, development finance and the transition to low-carbon, climate-resilient economic models. **I4CE-Institute for Climate Economics, Paris**, 2015.

FANKHAUSER, Sam; GENNAIOLI, Caterina; COLLINS, Murray. The political economy of passing climate change legislation: Evidence from a survey. **Global Environmental Change**, v. 35, p. 52-61, 2015.

FIGUEIRA, Cleonis Viater. **Modelos de Regressão Logística**. 2006.

FUND, Green Climate. FP133: Resilience to hurricanes in the building sector in Antigua and Barbuda. **GCF Documentation**, 2020a.

_____. FP145: RELIVE – RESilient LIVELihoods of vulnerable smallholder farmers in the Mayan landscapes and the Dry Corridor of Guatemala. **GCF Documentation**, 2020b.

_____. FP061: Integrated physical adaptation and community resilience through an enhanced direct access pilot in the public, private, and civil society sectors of three Eastern Caribbean small island developing states. **Annual Performance Report CY2020**, 2021a.

_____. FP097: Productive Investment Initiative for Adaptation to Climate Change. **Annual Performance Report CY2020**, 2021b.

_____. FP174: Ecosystem-based Adaptation to increase climate resilience in the Central American Dry Corridor and the Arid Zones of the Dominican Republic. **GCF Documentation**, 2021c.

_____. FP180: Global Fund for Coral Reefs Investment Window. **GCF Documentation**, 2021d.

_____. FP181: CRAFT - Catalytic Capital for First Private Investment Fund for Adaptation Technologies in Developing Countries. **GCF Documentation**, 2021e.

_____. FP056: Scaling up climate resilient water management practices for vulnerable communities in La Mojana. **Annual Performance Report CY2021**, v. 2, 2022a.

_____. FP059: Climate Resilient Water Sector in Grenada (G-CREWS). **Annual Performance Report CY2021**, v. 3, 2022b.

_____. FP087: Building livelihood resilience to climate change in the upper basins of Guatemala's highlands. **Annual Performance Report CY2021**, v. 2, 2022c.

_____. FP101: Resilient Rural Belize (Be-Resilient). **Annual Performance Report CY2021**, v. 2, 2022d.

_____. FP157: Coastal Resilience to Climate Change in Cuba through Ecosystem Based Adaptation. **Annual Performance Report CY2021**, v. 2, 2022e.

HENKIN, Louis. *How Nations Behave. Law and Foreign Policy* (2d ed.). Published for the Council on Foreign Relations. New York: Columbia University Press, 1979. Pp. xv, 400. Index. 7, paper. **American Journal of International Law**, v. 74, n. 2, p. 457-458, 1980.

HORRACE, William C.; OAXACA, Ronald L. Results on the bias and inconsistency of ordinary least squares for the linear probability model. **Economics letters**, v. 90, n. 3, p. 321-327, 2006.

HOVI, Jon et al. A credible compliance enforcement system for the climate regime. **Climate Policy**, v. 12, n. 6, p. 741-754, 2012.

GIRMA, Sourafel; SHORTLAND, Anja. The political economy of financial development. **Oxford economic papers**, v. 60, n. 4, p. 567-596, 2008.

GOLDSTEIN, Judith L.; RIVERS, Douglas; TOMZ, Michael. Institutions in International Relations: Understanding the Effects of the GATT and the WTO on World Trade. **International organization**, v. 61, n. 1, p. 37-67, 2007.

GUJARATI, Damodar N.; PORTER, Dawn C. **Econometria Básica**. Tradução de D. Durante; M. Rosemerg; M. L. G. L. Rosa. 5ª ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.

GUPTA, Aarti; VAN ASSELT, Harro. Transparency in multilateral climate politics: Furthering (or distracting from) accountability? **Regulation & Governance**, v. 13, n. 1, p. 18-34, 2019.

GHAREIB, Ahmed Hamdy. Evaluation of logit and probit models in mode-choice situation. **Journal of transportation engineering**, v. 122, n. 4, p. 282-290, 1996.

GREEN, Jessica F. Does carbon pricing reduce emissions? A review of ex-post analyses. **Environmental Research Letters**, v. 16, n. 4, p. 043004, 2021.

JAPIASSÚ, C. E.; GUERRA, I. F. 30 anos do relatório Brundtland: nosso futuro comum e o desenvolvimento sustentável como diretriz constitucional brasileira. **Revista de Direito da Cidade**, v. 9, n. 4, p. 1884-1901, 2017.

JAYARAM, Dhanasree. At COP-27, Climate Change Mitigation Takes a Back Seat. **The India Forum**, 2022. Disponível em: <<https://www.theindiaforum.in/amp/climate-change/failure-cop-27-climate-change-mitigation-takes-back-seat>>. Acesso em 20 de dez. De 2022.

KAENZIG, Raoul; PIGUET, Etienne. Migration and Climate Change in Latin America and the Caribbean. In: PIGUET, Etienne; LACZKO, Frank (org). **People on the Move in a Changing Climate: The Regional Impact of Environmental Change on Migration**. Springer, 2014. p. 155-176.

KANG, In-Bong; GREENE, Kenneth. A political economic analysis of congressional voting patterns on NAFTA. **Public Choice**, v. 98, n. 3, p. 385-397, 1999.

KAUFMAN, Noah et al. A near-term to net zero alternative to the social cost of carbon for setting carbon prices. **Nature Climate Change**, v. 10, n. 11, p. 1010-1014, 2020.

KEDIA, Shailly; GAUTAM, Priyanka. Blue economy meets international political economy: The emerging picture. **Maritime Affairs: Journal of the National Maritime Foundation of India**, v. 16, n. 2, p. 46-70, 2020.

KHALEEQ, Javeria et al. Influence diagnostics in Log-Logistic regression model with censored data. **Alexandria Engineering Journal**, v. 61, n. 3, p. 2230-2241, 2022.

MEEYAI, Sutthipong. Logistic regression with missing data: a comparisson of handling methods, and effects of percent missing values. **Journal of Traffic and Logistics Engineering**, v. 4, n. 2, 2016.

MEIRELLES, Jorge Luís Faria; PIMENTA JÚNIOR, Tabajara; REBELATTO, Daisy Aparecida do Nascimento. Venture capital e private equity no Brasil: alternativa de financiamento para empresas de base tecnológica. **Gestão & Produção**, v. 15, p. 11-21, 2008.

MORRIS, Stephen; SHIN, Hyun Song. Catalytic finance: When does it work?. **Journal of International Economics**, v. 70, n. 1, p. 161-177, 2006.

NAGY, Gustavo J.; GUTIÉRREZ, Ofelia; BRUGNOLI, Ernesto; VEROCAI, José E.; GÓMEZ-ERACHE, Mónica; VILLAMIZAR, Alicia; OLIVARES, Isabel; AZEITEIRO, Ulisses M.; LEAL FILHO, Walter; AMARO, Nelson. Climate vulnerability, impacts and adaptation in Central and South America coastal areas. **Regional Studies in Marine Science**, v. 29, 2019.

NAGY, Gustavo J.; LEAL FILHO, Walter; AZEITEIRO, Ulisses M.; HEIMFARTH, Johanna; VEROCAI, José E.; LI, Chunlan. An assessment of the relationships between extreme weather events, vulnerability, and the impacts on human wellbeing in Latin America. **International journal of environmental research and public health**, v. 15, n. 9, p. 1802, 2018.

NAKHOODA, Smita; NORMAN, Marigold (org). **Climate finance: is it making a difference? A review of the effectiveness of multilateral climate funds**. Overseas Development Institute, 2014.

NASCIMENTO, L. F. O. **Eficiência técnica de terminais portuários de cabotagem do Brasil**. Orientador: Jorge Henrique Norões Viana. 2020. 37 f. TCC (Graduação) – Curso de Ciências Econômicas, Departamento de Economia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2020.

NEWELL, Peter. Transformismo or transformation? The global political economy of energy transitions. **Review of international political economy**, v. 26, n. 1, p. 25-48, 2019.

OSTROM, Elinor. Tragedy of the commons. **The new palgrave dictionary of economics**, v. 2, 2008.

PATERSON, Matthew. Climate change and international political economy: Between collapse and transformation. **Review of International Political Economy**, v. 28, n. 2, p. 394-405, 2020.

PICKERING, Jonathan; MITCHELL, Paul. What drives national support for multilateral climate finance? International and domestic influences on Australia's shifting stance. **International Environmental Agreements: Politics, Law and Economics**, v. 17, n. 1, p. 107-125, 2017.

PIGUET, Etienne; LACZKO, Frank. Regional Perspectives on Migration, the Environment and Climate Change. *In: _____* (org). **People on the Move in a Changing Climate: The Regional Impact of Environmental Change on Migration**. Springer, 2014. p. 1-20.

PUTNAM, Robert D. Diplomacy and domestic politics: the logic of two-level games. **International organization**, v. 42, n. 3, p. 427-460, 1988.

RYAN, Daniel; BUSTOS, Eduardo. Knowledge gaps and climate adaptation policy: a comparative analysis of six Latin American countries. **Climate Policy**, v. 19, n. 10, p. 1297-1309, 2019.

SCHREIBER, Jonas F. et al. Técnicas de imputação de dados aplicadas ao ambiente dassmart grids: uma revisão. **Proceeding Series of the Brazilian Society of Computational and Applied Mathematics**, v. 8, n. 1, 2021.

STEVES, Franklin; TEYTELBOYM, Alexander. Political economy of climate change policy. 2013.

SPRINZ, Detlef F. Quantitative Analysis of International Environmental Policy. *In: Annual Convention of the International Studies Association*. 2004.

TANNER, Thomas; ALLOUCHE, Jeremy. Towards a new political economy of climate change and development. **IDS bulletin**, v. 42, n. 3, p. 1-14, 2011.

TORRES, Pedro Henrique Campello et al. Is the Brazilian national climate change adaptation plan addressing inequality? Climate and environmental justice in a global south perspective. **Environmental Justice**, v. 13, n. 2, p. 42-46, 2020.

UZAR, Umut. Political economy of renewable energy: does institutional quality make a difference in renewable energy consumption? **Renewable Energy**, v. 155, p. 591-603, 2020.

VENMANS, Frank; ELLIS, Jane; NACHTIGALL, Daniel. Carbon pricing and competitiveness: are they at odds? **Climate Policy**, v. 20, n. 9, p. 1070-1091, 2020.

VILLAMIZAR, Alicia; GUTIÉRREZ, Maria E.; NAGY, Gustavo J.; CAFFERA, Ruben M.; LEAL FILHO, Walter. Climate adaptation in South America with emphasis in coastal areas: the state-of-the-art and case studies from Venezuela and Uruguay. **Climate and Development**, 2016.

WOOLDRIDGE, J. M. Variáveis Dependentes Limitadas e Correções da Seleção Amostral. *In*: _____. **Introdução a Econometria**. 4ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2010.

APÊNDICE A – INCLUINDO PIB PER CAPITA

Tabela 4 – Resultados do Modelo de Regressão Logística com PIB per capita

Adap_gcf	Ef. Marginal	Z	Erro-padrão	p-valor
climate_risk	0,0076	0,7635	0,0099	0,4452
climi	3,5538	1,4777	2,4049	0,1396
pub_op_climate	0,0710	1,1424	0,0621	0,2533
pib_percap	-0,00005	-1,4478	0,0000	0,1477

fonte: elaboração própria.

APÊNDICE B – VARIÁVEL DE INTERAÇÃO

Tabela 5 – Resultados do Modelo de Regressão Logística considerando
Variável de Interação

Adap_gcf	Ef. Marginal	Z	Erro-padrão	p-valor
climate_risk	0,0121	1,0000	0,0121	0,3173
climi	-4,2759	1,4777	7,0742	0,5456
pub_op_climate	0,0679	1,1424	0,0659	0,3028
pib_percap	-0,0002	-1,4478	0,0002	0,2088
climi*pib_percap	0,0005	1,0737	0,0004	0,2830

fonte: elaboração própria.