

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

ALICE PIMENTEL DE OLIVEIRA LYRA

**A PROBLEMÁTICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA PARA O SUL ASIÁTICO NO
CONTEXTO DO CUMPRIMENTO DO ACORDO DE PARIS: A NECESSIDADE DE
SE IMPLEMENTAR UMA TRANSIÇÃO JUSTA**

RECIFE

2023

ALICE PIMENTEL DE OLIVEIRA LYRA

A problemática da transição energética para o Sul Asiático no contexto do cumprimento do Acordo de Paris: a necessidade de se implementar uma transição justa

Monografia apresentada ao curso de Relações Internacionais da Faculdade Damas da Instrução Cristã como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Relações Internacionais.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Campelo de Lira

RECIFE

2023

Catálogo na fonte
Bibliotecário Ricardo Luiz Lopes CRB-4/2116

L992p Lyra, Alice Pimentel de Oliveira.
A problemática da transição energética para o Sul Asiático no contexto do cumprimento do Acordo de Paris: a necessidade de se implementar uma transição justa / Alice Pimentel de Oliveira Lyra. – Recife, 2023.
66 f.

Orientador: Profa. Dra. Luciana Campelo de Lira.
Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia – Relações Internacionais) – Faculdade Damas da Instrução Cristã, 2023.
Inclui bibliografia.

1. Transição energética. 2. Acordo de Paris. 3. Combustíveis fósseis. 4. Sul Asiático 5. Mudança climática. I. Lira, Luciana Campelo de. II. Faculdade Damas da Instrução Cristã. III. Título.

327 CDU (22. ed.) FADIC (2023.2-002)

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ
CURSO DE RELAÇÕES INTERNACIONAIS

ALICE PIMENTEL DE OLIVEIRA LYRA

**A PROBLEMÁTICA DA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA PARA O SUL ASIÁTICO NO
CONTEXTO DO CUMPRIMENTO DO ACORDO DE PARIS: A NECESSIDADE DE
SE IMPLEMENTAR UMA TRANSIÇÃO JUSTA**

Monografia apresentada ao curso de Relações Internacionais da Faculdade Damas da Instrução Cristã como requisito parcial à obtenção do grau de Bacharel em Relações Internacionais.

Aprovada em:

Banca Examinadora

Profa. Dra. Luciana Campelo de Lira
Orientadora

Examinador

Examinador

RECIFE
2023

AGRADECIMENTOS

Diante do fechamento de um ciclo extremamente importante em minha formação acadêmica, profissional e pessoal, gostaria de deixar registrada minha gratidão a todos aqueles que participaram, direta ou indiretamente, dessa minha jornada.

Em primeiro lugar, agradeço aos meus pais, pela disposição e apoio que me demonstraram ao descobrirem minha intenção de cursar duas graduações simultaneamente. Em casa, com eles, eu tive o suporte emocional incessante que me sustentou nas turbulências da vida universitária, e o incentivo ao trabalho duro e à gana de sempre correr atrás dos meus sonhos. “Adinha” e “Benildo”, obrigada por tudo;

À minha irmã, Clara, que é base em todos os aspectos da minha vida, e nesse não foi diferente. A ela que diversas vezes me acompanhou revisando conteúdo de prova sem ter relação alguma com a área, que me deu estímulo nos momentos de dificuldade e sempre me ajudou a manter em mente o meu propósito e o meu potencial;

A Lucas, meu companheiro de vida, que além de tudo foi meu suporte nas noites mal dormidas e nos fins de semana comprometidos com atividades acadêmicas, sempre se mostrando presente para me ajudar e solidário pelo meu cansaço, ao deixar pronto meu sagrado cafézinho pela manhã e administrar o jantar e as tarefas da casa pela noite, demonstrando a verdadeira parceria que me orgulho de termos;

A Rafaella Almeida, sem a qual eu muito provavelmente não estaria nesta posição, pois foi pelo nosso laço indescritível que encorajamos uma à outra e embarcamos juntas na dupla jornada universitária. A Rafa, portanto, com quem passei mais tempo do que com meus familiares nos últimos seis anos, e quem me ofereceu apoio e incentivo incondicional e imensurável em todos os momentos, meu muito obrigada;

A Mariana Carvalho, que entrou na minha vida inesperadamente e tão rapidamente me conquistou. Desde então, Mari tem sido companheira não só na vida acadêmica, mas está ao meu lado principalmente nos altos e baixos da vida pessoal, sendo sempre ponto de abrigo e suporte quando preciso;

Às Carrancudas, por trazerem leveza aos momentos difíceis ao longo do curso, aos cansaços pós-semanas de provas e aos intervalos de aulas, sempre proporcionando boas risadas e acolhimento;

À Pernambuco Model United Nations, por ter me aberto os olhos para um desejo latente: o de me aproximar das Relações Internacionais na vida profissional. Foi entrando em um comitê ambiental na PEMUN que eu decidi começar a cursar RI, e me alegro de estar

concluindo o curso ainda pensando e pesquisando o meio ambiente. Agradeço à PEMUN, então, por ter me despertado a paixão para seguir esse caminho e me proporcionado tanto crescimento acadêmico e pessoal ao longo dos cinco anos no projeto;

Ao corpo docente da Faculdade Damas, que felizmente destoa do estereótipo distante e impessoal de professorado universitário, estando, pelo contrário, sempre disposto, presente e aberto ao diálogo com os alunos, principalmente diante das dificuldades que enfrentamos no período da pandemia. Obrigada a todos pela empatia e pelos ensinamentos;

E agradeço imensamente à professora Luciana Lira, não apenas por me acolher sob sua orientação já depois do prazo de distribuição de orientandos e pelo suporte prestado durante o processo de produção da pesquisa, mas também por ter sido, desde o início do curso, uma referência pessoal de incentivo ao pensamento crítico, ao questionamento da estrutura posta, e ao interesse pela urgência da pauta ambiental.

RESUMO

Este trabalho examina a transição energética nos países do sul asiático em relação aos objetivos do Acordo de Paris em combate à mudança climática, considerando as complexidades socioeconômicas e ambientais da região. Após a Rio-92, a questão ambiental ganhou crescente destaque internacional, culminando 23 anos depois na celebração do Acordo de Paris, que busca limitar o aumento da temperatura global. O estudo enfatiza o princípio de "responsabilidades comuns, mas diferenciadas", destacando a dependência dos países do sul asiático em combustíveis fósseis e as dificuldades enfrentadas na transição para fontes de energia renováveis, em meio a desafios socioeconômicos e climáticos. A pesquisa qualitativa baseia-se em dados secundários, incluindo documentos internacionais e relatórios econômicos. Conclui-se que, para uma transição energética justa e eficaz, é necessário um planejamento que leve em conta as realidades socioeconômicas locais e um maior comprometimento dos países desenvolvidos, conforme estabelecido no Acordo de Paris.

Palavras-chave: transição energética; Acordo de Paris; combustíveis fósseis; sul asiático; mudança climática.

ABSTRACT

This essay investigates the energy transition in South Asian countries in the context of the Paris Agreement regarding climate change, focusing on the socio-economic and environmental complexities of the region. Following Rio-92, environmental concerns gained increasing international prominence, culminating in the Paris Agreement 23 years later, which aims to limit the rise in global temperature. The study emphasizes the principle of "common but differentiated responsibilities", highlighting South Asia's reliance on fossil fuels and the challenges in transitioning to renewable energy sources amidst socio-economic and climatic hardships. Employing qualitative research based on secondary data, including international documents and economic reports, the dissertation concludes that a fair and effective energy transition requires planning that accounts for local socio-economic realities and greater commitment from developed countries, as mandated by the Paris Agreement.

Keywords: energy transition; Paris Agreement; fossil fuels; South Asia; climate change.

LISTA DE SIGLAS

BAU	Business as usual
CEPAL	Comissão Econômica para América Latina e Caribe
CIJ	Corte Internacional de Justiça
COP	Conferência das Partes
CO2	Dióxido de carbono
CVF	Fórum de Vulnerabilidade Climática
GCISC	Centro de Estudos Globais sobre Mudanças Climáticas
GEE	Gases causadores do Efeito Estufa
GLP	Gás Liquefeito de Petróleo
IEA	International Energy Agency
IRENA	International Renewable Energy Agency
NDC	Contribuições Nacionalmente Determinadas
ONU	Organização das Nações Unidas
PIB	Produto Interno Bruto
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
SSD	Sistema Solar Doméstico
UNFCCC	Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO.....	10
1 O REGIME INTERNACIONAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS.....	13
1.1 Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92)..	13
1.2 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC).....	14
1.2.1 Conferências das Partes (COPs).....	15
1.3 Protocolo de Kyoto.....	15
1.4 Agenda 2030.....	16
1.5 Acordo de Paris.....	17
2 O CONTEXTO ENERGÉTICO E CLIMÁTICO DO SUL DA ÁSIA.....	19
2.1 A estrutura energética do Sul Asiático.....	19
2.2 A relação econômica do Sul Asiático com os combustíveis fósseis sob a perspectiva de Celso Furtado na Teoria Do Desenvolvimento Econômico.....	25
2.3 A participação do Sul Asiático nas emissões de gases causadores do efeito estufa e os impactos da mudança climática na região.....	28
3 A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA COMO CAMINHO PARA O ACORDO DE PARIS NO SUL ASIÁTICO.....	34
3.1 A atuação do Sul Asiático em prol das metas do Acordo de Paris.....	34
3.2 O potencial sul asiático para a transição energética.....	42
3.3 Dificuldades enfrentadas para a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa.....	45
3.4 A necessidade de uma Transição Energética Justa para o avanço do Acordo de Paris no sul asiático.....	51
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	56
REFERÊNCIAS.....	58

INTRODUÇÃO

O engajamento político internacional à agenda ambiental ganhou força a partir da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (Rio-92), em 1992, reunião que trouxe à tona a reflexão sobre a finitude dos recursos naturais e a necessidade de reformular o modelo de desenvolvimento econômico a partir de uma base sustentável (Brasil, 2023; Ignacio, 2020; Barreto, 2009). Entre os principais resultados alcançados pela Conferência, ressalta-se a criação da Convenção das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC), considerada um instrumento universal, cujo objetivo consiste na cooperação internacional para prevenir interferências humanas danosas ao sistema climático e desenvolver estratégias para lidar com os impactos da mudança climática (UNFCCC, [2023d]).

Órgão responsável por tomar as decisões em prol desse objetivo, a Conferência das Partes (COP) anualmente reúne os membros da Convenção para analisar a implementação dos compromissos da UNFCCC e estabelecer medidas necessárias para o seu efetivo cumprimento (UNFCCC, [2023d]). Ao longo das suas 27 edições, a COP conseguiu envolver seus membros em uma série de acordos e metas buscando o enfrentamento da crise climática, entre os quais se destaca o Acordo de Paris. Fruto da COP 21 (2015), consiste no grande marco normativo climático atual, formalizando o compromisso de 195 Estados em reduzir a emissão dos gases causadores de efeito estufa (GEE) – o principal contribuinte para o aquecimento global –, a fim de conter o aumento da temperatura média global a 1,5°C acima dos níveis do período pré-industrial (UNFCCC, 2015).

Tanto o Acordo de Paris quanto a própria UNFCCC se orientam pelo princípio das “responsabilidades comuns, mas diferenciadas” entre os países desenvolvidos e os em desenvolvimento no esforço de conservação ambiental. Isto é, se guiam pelo reconhecimento da maior parcela de responsabilidade dos países desenvolvidos pela criação dos danos climáticos, bem como pelo ônus de administrar os seus efeitos (UNFCCC, [2023d]). Nesse sentido, o texto do Acordo traz algumas disposições sobre como os países desenvolvidos devem contribuir para que os países em desenvolvimento possam empreender as transformações acordadas para a contenção da mudança climática (UNFCCC, 2015).

Tendo em vista o maior índice de contribuição do setor energético para as emissões de gases causadores do efeito estufa, a transição energética figura como a principal transformação necessária a ser realizada para atingir os objetivos do Acordo. Isso porque a estrutura energética dominante no planeta é movida a combustíveis fósseis – como petróleo,

carvão e gás natural, os maiores emissores de GEE -, sendo preciso, portanto, promover a substituição do seu uso por fontes de energia renováveis.

No entanto, esse processo encontra desafios nas disparidades socioeconômicas dos Estados, notadamente os países em desenvolvimento, as quais interferem na capacidade de descarbonização de suas economias e que são afetadas pela modificação do sistema energético em diversos setores (empregatício, tecnológico, consumo, conhecimento, financeiro etc.) (IPEA, 2023; Abdenur, 2022).

A região do sul da Ásia, foco da análise, é composta por países com alto grau de dependência em relação aos combustíveis fósseis, seja através da produção, consumo ou importação. Considerando dados da Índia, Paquistão, Bangladesh e Sri Lanka, a matriz energética nacional está entre 80% e 99% pautada sobre a queima do petróleo, gás natural e carvão. Isto é, a rede fornecedora da energia responsável pela manutenção de suas indústrias, economias e necessidades básicas dos habitantes se sustenta a partir dos maiores emissores de gases causadores do efeito estufa. Paralelo a isso, os países da região também figuram entre os mais vulneráveis aos efeitos da mudança climática, tanto por terem suas condições naturais levadas a extremos pelo aquecimento global, quanto por não terem os recursos necessários para se recuperar e se adaptar aos efeitos das enchentes, secas, terremotos e fortes chuvas mundo (Ritchie; Roser, 2022b; Friedrich; Ge; Pickens, 2023).

Considerando esse cenário, o presente trabalho se propõe a investigar a problemática envolvida em promover a transição energética nos países do sul asiático, para aproximá-los dos objetivos do Acordo de Paris, levando em consideração as suas necessidades sociais e econômicas e o fato de serem atendidas pelo próprio sistema que frustra o Acordo, isto é, a indústria dos combustíveis fósseis. Nesse sentido, o objetivo geral consiste em demonstrar a transição energética justa (socioeconomicamente planejada) como ferramenta central para o avanço dos países do sul asiático no cumprimento das metas do Acordo de Paris, e os objetivos específicos envolvem:

- I. Identificar os desafios enfrentados pelos países do sul asiático para a realização da transição energética;
- II. Investigar o progresso dos compromissos dos países do sul asiático em relação às metas do Acordo de Paris;
- III. Analisar a implementação de estratégias de transição energética na região que levem em consideração os elementos socioeconômicos envolvidos na mudança da matriz energética.

Para a realização do trabalho, foi empregado o método qualitativo de pesquisa, tendo em vista que tal abordagem permite a compreensão dos fenômenos considerando seu contexto social e como este influencia os próprios eventos observados (Guerra, 2014). No presente caso, entender as circunstâncias socioeconômicas que posicionam o sul asiático em relação à transição energética e como impactam no cumprimento de um compromisso internacionalmente firmado.

A análise dos materiais foi realizada a partir de dados secundários, principalmente o Acordo de Paris, a Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas, os mais recentes relatórios econômicos dos países do sul asiático e as Contribuições Nacionalmente Determinadas de cada país da região para o Acordo de Paris. Além disso, matérias jornalísticas e relatórios de instituições internacionais também foram utilizadas.

A verificação de tais dados neste estudo foi conduzida por análise documental, por meio da qual se identificou as metas estabelecidas para o enfrentamento da crise climática, bem como os meios definidos pelos instrumentos internacionais para auxiliar os países em desenvolvimento a cumpri-las, em paralelo aos indicativos de progresso ou não da região sul-asiática em relação aos objetivos traçados. Buscou-se, com isso, relacionar esses elementos e evidenciar a necessidade de maior investimento dos documentos e atitudes internacionais em estratégias de cunho socioeconômico para tornar viável uma transição energética nesses países e, assim, reduzir as contribuições deles para a crise climática (Moreira, 2005).

1 O REGIME INTERNACIONAL SOBRE MUDANÇAS CLIMÁTICAS

Faz-se necessário, em primeiro plano, situar o regime internacional de cujo corpo normativo o Acordo de Paris faz parte, no intuito de expor como tem sido tratada a temática das mudanças climáticas pela sociedade internacional para, então, compreender os desafios relacionados ao progresso do sul asiático no alcance das metas do referido tratado.

1.1 Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92)

Entre 03 e 14 de junho de 1992, a realização da Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e Desenvolvimento no Rio de Janeiro representava um grande marco no engajamento político internacional à agenda ambiental. A reunião de representantes de mais de 170 países do globo, entre chefes de Estado, membros de movimentos sociais, setor privado e sociedade civil organizada concentrou o debate sobre os impactos das emissões de gases causadores do efeito estufa (GEE) e destacou a necessidade de uma cooperação internacional para reformular o modelo de desenvolvimento econômico empregado (Brasil, [2023a]; Ignacio, 2020; Barreto, 2009).

A chamada Rio-92, ou Eco-92, desta forma, sedimentou a pauta do desenvolvimento sustentável no cenário internacional, na medida em que houve o reconhecimento dos Estados de que o padrão de consumo, produção e exploração dos recursos naturais então utilizado levaria a um esgotamento de tais recursos, o que poderia gerar danos ambientais irreversíveis e representar uma ameaça à vida humana na Terra. Seria necessário, portanto, desenvolver estratégias para manter um crescimento econômico de modo compatível com a preservação do meio ambiente e com a melhoria da qualidade de vida humana (Estender; Pitta, 2008).

Na temática da conciliação entre meio ambiente e ascensão econômica, a Comissão Econômica para América Latina e Caribe (CEPAL) já levantava a preocupação com a diferente realidade dos países em desenvolvimento em relação às reformas do modelo produtivo propostas em prol da conservação ambiental, tendo em vista a necessidade desses países em ainda desenvolver suas economias (Machado, 2005).

Nesse sentido, a Conferência trouxe, por meio da Declaração do Rio, a premissa das “responsabilidades comuns, mas diferenciadas, no enfrentamento da degradação ambiental”. Isto é, o reconhecimento da maior responsabilidade dos países desenvolvidos sobre os níveis de degradação ambiental, bem como de seu papel de suporte para os países em desenvolvimento na causa, tendo em vista sua maior participação nas atividades exploratórias

e disponibilidade de recursos financeiros e tecnológicos para a mitigação dos danos por elas causados (Machado, 2005).

Para além da citada Declaração, a Eco-92 produziu outros instrumentos de suma importância para a institucionalização das preocupações ambientais pelos Estados: a Agenda 21; a Declaração de Princípios sobre Florestas; a Convenção da Diversidade Biológica; e a Convenção sobre Mudanças Climáticas, elemento central para a continuidade da consolidação do regime internacional em menção, sobre a qual se debruça o tópico a seguir (Machado, 2005).

1.2 Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC)

A Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas (UNFCCC¹) foi assinada no contexto da Rio-92, porém iniciou sua vigência em março de 1994 ao atingir o mínimo de 50 ratificações previsto em seu art. 23. Atualmente, são 198 Partes signatárias, sendo 197 Estados e 1 bloco de integração regional, a União Europeia, conferindo à Convenção um status de universalidade (UNFCCC, [2023d]; UNFCCC, 1992).

Exaltando a crise da mudança climática como uma problemática compartilhada por toda a humanidade, a Convenção tem como principal objetivo estabilizar a concentração de gases causadores do efeito estufa na atmosfera, de modo a evitar que a ação humana interfira negativamente no sistema climático. Essa estabilização deveria ser alcançada a tempo de permitir que os ecossistemas se adaptassem naturalmente à mudança climática, que a produção alimentar não fosse prejudicada e que o desenvolvimento econômico se mantivesse em curso de forma sustentável. Para atingir tal objetivo, as Partes deveriam adotar medidas de precaução para antever, prevenir ou minimizar as causas da mudança climática, bem como mitigar seus efeitos (UNFCCC, 1992).

Também evidencia o reconhecimento das diferentes necessidades, capacidades e responsabilidades dos países desenvolvidos e em desenvolvimento na tomada de ação contra os efeitos do aquecimento global. O art. 4, por exemplo, listando os compromissos assumidos pelas Partes, determina que os países desenvolvidos deveriam limitar as emissões de GEE derivadas da ação humana e ampliar a proteção dos sumidouros e reservatórios de tais gases, demonstrando liderança no processo de contenção de emissões (§2º, alínea a); empregar todos os meios possíveis para promover, facilitar e custear o acesso e/ou a transferência de

¹ Do inglês “United Nations Framework Convention on Climate Change”.

tecnologia e conhecimento técnico necessários à implementação dos objetivos da Convenção, principalmente para os países em desenvolvimento (§5º); bem como levar em plena consideração a situação de países em desenvolvimento cujas economias são vulneráveis aos efeitos das medidas de combate à mudança climática, especialmente aqueles economicamente dependentes da comercialização, produção ou consumo de combustíveis fósseis (§10º) (UNFCCC, 1992).

1.2.1 Conferências das Partes (COPs)

Através do art. 7, a UNFCCC institui seu principal órgão deliberativo, a Conferência das Partes (COP). Anualmente realizada, a Conferência tem o intuito de acompanhar a implementação das disposições da Convenção e tomar as decisões necessárias para que tais disposições sejam efetivamente aplicadas (UNFCCC, 1992).

Com esse fim, a Conferência atua na promoção e facilitação da troca de informações e experiências entre as Partes sobre as medidas adotadas no combate ao aquecimento global; revê os compromissos assumidos pelas Partes na Convenção; avalia os impactos ambientais, econômicos e sociais de tais medidas, e o progresso na realização do objetivo da Convenção; elabora relatórios sobre a implementação da Convenção e examina os elaborados por outros órgãos nesse sentido, entre outras funções (UNFCCC, 1992).

Atualmente, a Conferência das Partes também realiza o acompanhamento da concretização dos dispositivos do Acordo de Paris, atuando como fórum de encontro dos membros do Acordo para a deliberação sobre o progresso atingido e a tomada das decisões necessárias para o efetivo alcance dos objetivos traçados (UNFCCC, 2015).

A primeira COP foi realizada em 1995, em Berlim, na qual as Partes reconheceram a necessidade de se instituir, até 1997, um instrumento legal internacional para sistematizar as metas e estratégias a serem adotadas a fim de reduzir as emissões de GEE e mitigar os efeitos da mudança climática. Após dois anos de desenvolvimento pelo grupo de trabalho estabelecido na Conferência, esse instrumento chegou em sua versão definitiva e veio a ser submetido no âmbito da 3ª edição da COP: o Protocolo de Kyoto (Brasil, 2020).

1.3 Protocolo de Kyoto

Tomando como ponto de partida os princípios seguidos pela UNFCCC, o acordo assinado na cidade japonesa trouxe maior rigidez para os compromissos assumidos com o

enfrentamento da crise climática, definindo quantitativamente a limitação das emissões de gases causadores do efeito estufa a serem adotadas pelas Partes (UNFCCC, [2023c]).

Vigente desde 2005, o Protocolo reforça a maior participação dos países desenvolvidos na emissão de GEE na atmosfera terrestre, vinculando 37 desses países e a União Europeia a metas específicas de redução das emissões em ao menos 5% em relação aos níveis de 1990, na primeira fase do compromisso (2008 a 2012). Para os Estados Unidos, por exemplo, a redução prevista era de 7%, enquanto para o Japão eram 6% e para os membros da União Europeia 8% (UNFCCC, [2023c]).

Desencorajados pelo maior rigor do tratado, muitos países não foram signatários no momento de sua criação, tendo havido apenas 84 participações, além da saída dos Estados Unidos no ano de 2001, por alegado receio de prejudicar seu desenvolvimento econômico com o atendimento de tais exigências. Para a segunda fase do compromisso (2013 a 2020), o percentual mínimo acordado para as reduções de gases do efeito estufa emitidos por países desenvolvidos passou para 18%, o que também desestimulou a adesão (Brasil, [2023b]; UNFCCC, [2023c]).

Além do estabelecimento de metas quantitativas, o Protocolo teve como grande destaque a criação do mecanismo de créditos de carbono. Por meio deste, permitia-se aos países que estivessem com seus níveis de emissão de GEE abaixo do limite estabelecido comercializar essa parcela excedente com países que não estivessem conseguindo se manter dentro dos seus limites de emissão. Embora a intenção de tal estratégia fosse possibilitar às Partes o atendimento das metas firmadas, na realidade o CO₂ (dióxido de carbono) passou a compor mais um produto no mercado internacional de commodities, de modo que não se fomento a redução das emissões em si pelos países mais poluentes, mas sim a compra dos créditos àqueles que menos contribuem com o aquecimento da atmosfera (UNFCCC, [2023a]).

1.4 Agenda 2030

Com a adoção, em setembro de 2015, da Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável, 17 objetivos e 169 metas foram estabelecidas em uma gama de temáticas para que os países do globo pudessem reestruturar o modelo de desenvolvimento adotado, considerando os aspectos sociais, econômicos e ambientais (Nações Unidas Brasil, 2015).

A preocupação com a crise da mudança climática se fez presente de maneira direta no Objetivo nº 13 (Ação contra a Mudança Global do Clima), por meio do qual a Organização

das Nações Unidas (ONU) insta a sociedade internacional a investir, em caráter de urgência, em políticas públicas que considerem a mudança climática e seus impactos; capacitação e educação popular e institucional sobre as formas de mitigar, adaptar e amenizar os efeitos da mudança do clima; e implementar os compromissos de financiamento assumidos no âmbito da UNFCCC para atender às demandas dos países em desenvolvimento e dos grupos sociais mais vulneráveis na questão (Nações Unidas Brasil, [2023]).

1.5 Acordo de Paris

O atual símbolo normativo do regime internacional de mudanças climáticas, pode-se dizer, é o Acordo de Paris. Assinado em 12 de dezembro de 2015, como resultado dos debates da COP 21, o tratado visa a fortalecer a articulação global pelo enfrentamento da mudança climática, atualizando os compromissos com a redução das emissões de GEE e estabelecendo novas metas, inclusive no que concerne ao princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas entre países desenvolvidos e em desenvolvimento (UNFCCC, [2023b]).

As premissas adotadas no preâmbulo do Acordo incluem o reconhecimento das demandas financeiras e tecnológicas específicas dos países em desenvolvimento, especialmente os mais vulneráveis aos impactos negativos do aquecimento global, por exemplo, devido ao índice de pobreza ou às condições climáticas naturais; dos efeitos ambientais e socioeconômicos gerados também pelas ações tomadas em combate à mudança climática – como a construção de parques de energia eólica ou usinas hidrelétricas; e, entre outras, o papel de liderança a ser assumido pelos países desenvolvidos na reformulação do modelo de consumo e produção adotado (UNFCCC, 2015).

Seu principal objetivo está definido no art. 2.2 como a manutenção do “aumento da temperatura média global bem abaixo dos 2°C acima dos níveis pré-industriais” e, para além disso, a tentativa de “limitar o aumento da temperatura a 1,5°C acima dos níveis pré-industriais”. Em paralelo, almeja a ampliação da capacidade de resiliência e adaptação aos efeitos adversos da mudança climática, acompanhada do incentivo à redução das emissões de GEE sem ameaçar a produção alimentícia, e a promoção de fluxos financeiros condizentes com as metas de redução de CO₂ (UNFCCC, 2015).

O reconhecimento das disparidades dos países em desenvolvimento, em termos de necessidades e capacidades, é reforçado ao longo do Acordo, porém trazendo uma perspectiva não adotada nos instrumentos anteriores. Enquanto o Protocolo de Kyoto firmava as limitações mais precisamente para os países desenvolvidos e, seguindo a própria UNFCCC e

as COPs, definia as metas a serem adotadas pelas Partes através da negociação conjunta em âmbito internacional, o Acordo de Paris estabeleceu como parâmetro para a apresentação de tais metas as circunstâncias nacionais de todos os países (UNFCCC, 2015).

Artigo 4

2. Cada Parte deverá preparar, comunicar e manter sucessivas contribuições nacionalmente determinadas que pretendam alcançar. As Partes devem buscar medidas domésticas de mitigação, visando alcançar os objetivos de tais contribuições.

3. Cada contribuição nacionalmente determinada sucessiva das Partes representará uma progressão além da então vigente contribuição nacionalmente determinada da Parte e reflete a sua maior ambição possível, refletindo suas responsabilidades comuns porém diferenciadas e respectivas capacidades, tendo em conta as diferentes circunstâncias nacionais (UNFCCC, 2015).

Por meio das chamadas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC²), cada Estado informa seu plano de ação para reduzir as emissões de gases causadores do efeito estufa, bem como para desenvolver resiliência e mecanismos de adaptação aos impactos do aquecimento global, na medida de sua viabilidade socioeconômica para tais investimentos (UNFCCC, [2023b]). Essa previsão, ao menos em tese, contribui para que os países em desenvolvimento possam se manter ativos nos compromissos climáticos internacionais, porém estabelecendo metas realistas diante de suas condições financeiras, sociais e de infraestrutura. Por outro lado, também deixa uma lacuna na qual os países responsáveis por altos níveis de emissão de GEE e resistentes às medidas de redução podem inserir contribuições desproporcionais (para menos) aos danos que geram à atmosfera (Foucart; Roger, 2015).

Um dos principais vieses de ação abordados pelo Acordo é o da mitigação dos impactos da mudança climática, presente nos artigos 4, 5 e 6 do texto. O quadro de assimetria entre os países é exposto no art. 4 através da determinação de apoio, pelos países desenvolvidos aos em desenvolvimento, para a implementação dos esforços de mitigação, bem como da permissão para que os países menos desenvolvidos apresentem seus planos de ação com base nas especiais circunstâncias enfrentadas. Reforça também a necessidade de que a implementação das metas do Acordo respeite as preocupações dos países cujas economias são mais vulneráveis aos efeitos das medidas de reação à mudança climática (UNFCCC, 2015).

Outras perspectivas de ação presentes no Acordo são a adaptação aos impactos da mudança climática, o apoio financeiro e de transferência tecnológica devido pelos países desenvolvidos aos em desenvolvimento, e o desenvolvimento de capacidades, a exemplo dos seguintes:

² Do inglês “Nationally Determined Contributions”.

Artigo 6

8. As Partes reconhecem a importância de abordagens não mercadológicas integradas, holísticas e equilibradas estarem disponíveis para as Partes para ajudar na implementação de suas contribuições nacionalmente determinadas, no contexto do desenvolvimento sustentável e da erradicação da pobreza, de forma coordenada e eficaz, incluindo por meio de, inter alia, mitigação, adaptação, financiamento, transferência de tecnologia e desenvolvimento de capacidades, conforme o caso. Essas abordagens têm por objetivo:

- (a) Promover a ambição de mitigação e adaptação;
- (b) Ampliar a participação dos setores público e privado na implementação das contribuições nacionalmente determinadas; e
- (c) Permitir oportunidades para a coordenação entre os instrumentos e arranjos institucionais relevantes.

Artigo 7

7. As Partes devem fortalecer sua cooperação em matéria de reforço da ação de adaptação, tendo em conta o Quadro de Adaptação de Cancún, inclusive no que diz respeito a: [...]

- (d) Assistência aos países em desenvolvimento Partes na identificação de práticas de adaptação eficazes, necessidades de adaptação, prioridades, apoio prestado e recebido para ações e esforços de adaptação, e desafios e lacunas, de forma consistente com o encorajamento de boas práticas;

Artigo 11

1. O desenvolvimento de capacidades no âmbito do presente Acordo deve ampliar a capacidade e habilidade dos países em desenvolvimento Partes, em particular os países com menor capacidade, tal como os países menos desenvolvidos, e aqueles que são particularmente vulneráveis aos efeitos adversos da mudança climática, como pequenos Estados insulares em desenvolvimento, a tomar medidas efetivas sobre as mudanças climáticas, incluindo, inter alia, para implementar ações de adaptação e mitigação, e deve facilitar o desenvolvimento, disseminação e implantação de tecnologias, o acesso ao financiamento climático, aspectos relevantes de educação, formação e sensibilização do público, e a comunicação transparente, em tempo hábil e exata de informação (UNFCCC, 2015).

Percebe-se, portanto, que o Acordo formaliza uma preocupação com o tratamento diferenciado que se faz necessário aos países em desenvolvimento para que possam atingir os objetivos de baixas emissões de GEE, tendo em vista suas particularidades no que concerne à economia, estrutura energética e condições climáticas.

2 O CONTEXTO ENERGÉTICO E CLIMÁTICO DO SUL DA ÁSIA

Delineado o estado da arte da regulamentação internacional sobre as mudanças climáticas e como é abordada nessa seara a situação dos países em desenvolvimento, parte-se para a compreensão de como se configura o cenário sul asiático em termos de sistema de produção e consumo de energia, no sentido de contextualizar as emissões de GEE por esses países e o quadro de mudança climática e seus impactos na região.

2.1 A estrutura energética do Sul Asiático

Segundo o Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), a atividade humana que contribui em maior índice para as emissões de gases causadores do efeito estufa é a indústria de geração de energia elétrica e calor movida a queima de combustíveis fósseis, como petróleo, gás natural e carvão (National Geographic Brasil, 2022). A partir dessa compreensão, serão tratados a seguir os principais modelos de produção e consumo de energia adotados pelos países do sul asiático: Índia, Paquistão, Bangladesh, Sri Lanka, Nepal, Maldivas e Butão.

Uma das potências emergentes do BRICS, a Índia figura ao lado da China entre as maiores produtoras e importadoras mundiais de petróleo e carvão, sendo este a fonte de combustível que sustenta em maior medida o desenvolvimento da indústria e da eletricidade no país (Mousinho; Coelho, 2023).

Em 2022, a Índia foi o terceiro maior consumidor de energia do mundo, atrás da China e dos Estados Unidos, sendo 46% dessa energia gerada a partir da queima do carvão e 24% a partir do petróleo. Em comparação ao ano de 2021, tais índices representaram um aumento de 10% no consumo de produtos de origem fóssil pelo país (Enerdata, 2022; Ritchie; Roser, 2022c).

O setor industrial é atualmente o que mais consome energia na Índia (41%), seguido do ramo doméstico (26%), da agricultura (18%) e do comércio (8%) (Statista, 2023). Nesse cenário, enquanto o carvão é o principal material na produção de energia elétrica voltada para o abastecimento doméstico e para a operação industrial, o setor de transportes no país é majoritariamente sustentado pelo uso do petróleo e seus derivados (International Energy Agency, 2021a).

Segundo dados da International Energy Agency (IEA), o rápido crescimento econômico da Índia entre 2010 e 2019 levou a um grande aumento da demanda por

eletricidade, o que, por sua vez, foi largamente responsável pelo aumento da demanda por carvão, levando o país à posição de 2º maior consumidor do material no setor energético, com mais de 10% do consumo global. Apesar de ter vivenciado uma queda no uso do carvão durante a pandemia de Covid-19, a retomada do consumo em 2021 fez com que os níveis pré-pandêmicos fossem superados (International Energy Agency, 2022).

As projeções da IEA apontam que, mantidas as políticas atualmente adotadas, a demanda indiana por carvão atingirá o pico no final dos anos 2020, com uma alta de 25%. Isso porque o forte crescimento econômico previsto traria consigo o aumento da demanda por energia (gerada através da queima de carvão) e pelo carvão para a produção de ferro, aço e cimento. O petróleo, por sua vez, tem a previsão de pico na demanda indiana somente para 2050 (International Energy Agency, 2022).

No Paquistão, o abastecimento energético é predominantemente baseado no gás natural. Em 2022, o país ocupou a posição de segundo maior produtor (28,7 bilhões de m³) e consumidor (38,4 bilhões de m³) no sul da Ásia (Energy Institute, 2023). Em virtude da crescente demanda de gás natural, contudo, as reservas nacionais estão sendo pressionadas ao seu limite, o que fez com que o governo paquistanês ampliasse os investimentos em novos poços, como medida de longo prazo, e na importação para que as necessidades energéticas do país sejam atendidas a curto prazo (Pakistan, 2022).

Segundo relatório do Ministério das Finanças do Paquistão, em 2022, 75,64% do gás natural consumido pelo país foi produzido internamente, e 24,36% foi importado. Observando a distribuição do consumo por setor, o abastecimento doméstico é o que mais utiliza o produto para seu funcionamento cotidiano, sendo seguido dos setores de fertilizantes, de eletricidade e da indústria geral (Pakistan, 2022).

Para além do gás natural, a demanda energética do país também é atendida pelo consumo de petróleo e carvão, tendo as fontes de energia fóssil uma participação de aproximadamente 55% na matriz nacional (Raza; Lin, 2022). Contudo, tendo em vista as condições técnicas, financeiras e tecnológicas em comparação à demanda interna, a produção paquistanesa de petróleo enfrenta limitações que têm contribuído para a dependência do seu setor energético com a importação de combustíveis. De 2021 para 2022, a importação de petróleo teve uma alta de 95,9% em termos de custo em dólares, e 24,18% em termos de quantidade adquirida de derivados de petróleo. No que concerne à utilização do carvão como fonte energética, o país tem investido fortemente na construção de infraestrutura para a produção interna, porém a eletricidade fornecida a partir desse combustível ainda deriva majoritariamente de sua importação (Pakistan, 2022).

A energia gerada nesses moldes é aplicada em variadas proporções para a manutenção e desenvolvimento da estrutura socioeconômica paquistanesa, refletindo o grau de dependência do funcionamento de cada atividade com a sua disponibilidade. Em primeiro lugar no consumo energético do país tem-se o setor doméstico, com 47% em 2022, seguido da indústria, com 28% de participação no consumo, da agricultura (9%) e do comércio (7%) (Pakistan, 2022).

Também em Bangladesh o gás natural é o combustível mais utilizado para a geração de energia, com 59% de participação no uso comercial de energia no país, segundo relatório do Ministério das Finanças, de 2023. A transformação desse combustível em energia sustenta, em grande medida, os setores de eletricidade, produção de fertilizantes, transportes, indústrias, comércio e o abastecimento doméstico do país (Bangladesh, 2023).

Tendo em vista o crescente consumo energético, em decorrência do avanço industrial bengalês, foram ampliados os investimentos na importação de gás natural, principalmente com Catar e Omã, a fim de complementar a produção nacional e conseguir atender a demanda energética interna. No mesmo sentido, o governo de Bangladesh tem encabeçado diversos fóruns de cooperação regional para o comércio energético, firmando contratos de importação com a Índia (energia à base de carvão), Butão (energia hídrica) e Nepal (energia hídrica) (Bangladesh, 2023).

A utilização do petróleo e do carvão em Bangladesh também se destina majoritariamente ao abastecimento da demanda energética nacional, sendo o petróleo em sua maioria importado e aplicado no setor de transportes, enquanto o carvão deriva de produção interna e é mais utilizado na geração de energia elétrica (Bangladesh, 2023).

Já no Butão, as principais fontes utilizadas para gerar a energia necessária ao desenvolvimento interno são a eletricidade (majoritariamente hídrica), biomassa (principalmente nas áreas rurais, para uso doméstico), carvão, gás liquefeito de petróleo (GLP), o petróleo e o diesel (também para geração de eletricidade) (Bhutan, 2023). No balanço geral do consumo energético de 2022, as fontes de energia termal (carvão, petróleo e derivados, e biomassa) tiveram uma participação de 62,4%, enquanto a eletricidade compôs os demais 37,6%. Ao passo que a energia elétrica no país é majoritariamente gerada através das hidrelétricas, o setor de indústrias, construção e transportes são sustentados pelas fontes termais supracitadas (Bhutan, 2023).

Com uma larga capacidade produtiva no âmbito hidrelétrico, a energia derivada desse setor possui um alto nível de produção nacional, sendo inclusive produto de exportação do país. Em face dos efeitos econômicos da pandemia no setor, contudo, as exportações

energéticas do Butão tiveram sucessivas quedas em 2021 e 2022, acompanhadas em paralelo de um aumento nas importações de eletricidade no mesmo período (Bhutan, 2023).

No que concerne aos combustíveis fósseis, o país possui contratos de longo prazo de importação de petróleo com a Índia, tendo em vista que não detém reservas naturais, o qual é convertido em combustível para o setor de transporte rodoviário, tal qual o diesel. O carvão e o GLP, por seu turno, têm utilização no abastecimento residencial, para o aquecimento e a cozinha (Bhutan, 2023; Bhutan, 2009).

Junto à energia hídrica no domínio da estrutura elétrica do Butão, encontra-se a energia gerada através da biomassa. Também nos núcleos urbanos, mas principalmente nas áreas rurais, a madeira é o principal recurso energético utilizado para o abastecimento doméstico. A disponibilidade do recurso se dá, em grande medida, pelo fato de o país possuir cerca de 71% de sua área terrestre formada por cobertura florestal (Bhutan, 2023).

A percepção dos impactos ambientais e sanitários gerados pelo uso em larga escala da madeira como fonte energética – o desmatamento, a emissão de GEE e os problemas respiratórios causados pela inalação da fumaça na queima do material – tem promovido o uso do biogás como alternativa de fonte de energia no setor residencial (Bhutan, 2023).

Nas Maldivas, os combustíveis fósseis consistem na mais importante fonte de geração de energia. Uma vez que o conjunto de ilhas não possui estrutura de produção interna, o abastecimento energético nacional depende das importações dos combustíveis – principalmente de Omã, Índia e China. Tais importações configuram cerca de 10% do Produto Interno Bruto (PIB) do país e proporcionam 50% da geração de eletricidade para a população e economia nacionais (Asian Development Bank, 2020a).

No que concerne à aplicação de tais materiais na operação das atividades econômicas, o diesel possui o maior índice de importação, sendo a fonte primordial para a geração de energia elétrica, transporte marítimo (principal rede de transporte entre as ilhas) e abastecimento industrial (especialmente a indústria da pesca, sua segunda maior atividade econômica, e de dessalinização, também voltada para a produção energética). Em segundo lugar entre as importações de combustíveis fósseis tem-se o petróleo, mais utilizado no setor de transporte rodoviário, seguido do combustível para aviação. O GLP adquirido externamente pelo país é em grande medida utilizado como fonte de energia para as necessidades domésticas, como cozinha e aquecimento de água (Asian Development Bank, 2020a).

Ressalta-se que, além da dependência das Maldivas em relação à compra internacional dos meios para atender à demanda energética, o abastecimento nacional ainda depende da

distribuição desses meios por via marítima, tendo em vista a configuração geográfica do país em ilhas separadas. Isso implica em um aumento de custo tanto nos combustíveis quanto na logística e, conseqüentemente, no preço final da energia para a população, bem como em uma ampla vulnerabilidade da economia nacional frente aos preços e disponibilidade das importações (Asian Development Bank, 2020a).

No Nepal, o consumo de energia se concentra em sua maior parte no atendimento da demanda residencial, sendo os setores de transporte e indústria os seguintes no ranking de consumo, porém com participação consideravelmente menor, tendo em vista o baixo grau de desenvolvimento industrial do país (Asian Development Bank, 2017).

O Nepal não possui reservas naturais significativas de petróleo, gás natural ou carvão, e sua topografia montanhosa inviabiliza a instalação de modernas infraestruturas energéticas. Dessa forma, a energia utilizada no país deriva em cerca de 75% de fontes tradicionais, como madeira, resíduos agrícolas e estrume animal, principalmente no consumo doméstico e em áreas rurais, onde o acesso a combustíveis comerciais é mais escasso. Para o sustento das demais atividades econômicas, o país é largamente dependente das importações de combustíveis, especialmente o petróleo, o gás de cozinha, e energia elétrica, majoritariamente da Índia (Pokharel; Rijal, 2021; Poudyal, 2019).

Em termos de produção nacional, a energia gerada por fontes hídricas é a mais produzida, tendo em vista a grande disponibilidade natural do recurso no país. Contudo, devido a circunstâncias de ordem política, administrativa e econômica, o país atualmente possui apenas 4,8% do seu potencial de produção energética hídrica comercialmente explorável instalado. A utilização de energia hídrica para abastecimento da economia e sociedade nepalesa é complementada, dessa forma, pela mencionada importação indiana (Nepal, 2022; Asian Development Bank, 2017).

Embora o Sri Lanka seja bastante rico em recursos naturais para a geração de energia, como biomassa, água e vento, a matriz energética do país é majoritariamente composta por fontes de energia não renováveis. Segundo a agência governamental Sri Lanka Sustainable Energy Authority, isso se deve, entre outros fatores, à falta de acesso às tecnologias e aos recursos necessários para a implementação da infraestrutura de produção energética a partir das fontes limpas disponíveis (Sri Lanka, [2023]).

Dessa forma, o abastecimento energético no país é proporcionado em maior parte pelos derivados do petróleo, carvão e gás natural, os quais são convertidos em energia para o atendimento das demandas domésticas (principalmente iluminação e cozinha), comerciais, industriais e de transporte (Sri Lanka, [2023]). Tais fontes de energia, por seu turno, são em

grande medida importadas: segundo relatório do Banco Central do Sri Lanka de 2020, o item de maior participação na tabela de importação nacional foram os combustíveis (Central Bank of Sri Lanka, 2020).

A eletricidade, em específico, é majoritariamente gerada através da água, tendo sido esta a 2ª fonte mais utilizada no consumo energético geral do país em 2022. Em primeiro lugar, no citado ranking, tem-se o petróleo, enquanto o carvão aparece em terceiro, sucedendo a energia hídrica (Energy Institute, 2023). Tal qual no Nepal, a biomassa abundante no Sri Lanka figura na matriz energética a nível de abastecimento doméstico, principalmente para a cozinha, e comercial, em ramos como padarias e hotéis (Sri Lanka, [2023]).

Percebe-se, portanto, o enraizamento da utilização de fontes de energia não renováveis e de origem fóssil para a condução das atividades econômicas e o abastecimento populacional no sul asiático, gerando um quadro de dependência socioeconômica da região em relação a esse modelo de produção energética.

2.2 A relação econômica do Sul Asiático com os combustíveis fósseis sob a perspectiva de Celso Furtado na Teoria Do Desenvolvimento Econômico

O presente tópico pretende evidenciar a relação dos países do sul asiático com fontes energéticas poluentes como reflexo de um cenário econômico e uma situação de subdesenvolvimento que decorrem do processo de formação do sistema econômico e produtivo, orientado segundo a expansão capitalista dos países desenvolvidos. Segundo Celso Furtado, em Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico, o surgimento de um núcleo industrial europeu no século XVIII “provocou uma ruptura na economia mundial da época e passou a condicionar o desenvolvimento econômico subsequente em quase todas as regiões da terra” (Furtado, 1983, p. 142).

A relação de exploração da região sul asiática com as potências europeias remonta ao período das Grandes Navegações, cujo objetivo consistia em alcançar o território “das Índias” no intuito de extrair e comercializar os recursos locais. Recorda-se, para melhor compreensão da exposição a seguir, que a colonização da então considerada “Índia” abrangeu o atual território de outros países, como Paquistão, Sri Lanka, Maldivas e Bangladesh. Dessa forma, seguindo a terminologia adotada nos materiais de referência, este tópico se referirá a “Índia” como o conjunto de países mencionados, no que diz respeito ao período colonial.

O imperialismo britânico na região promoveu, entre os séculos XVIII e XX, uma verdadeira desconstrução econômica e tecnológica para servir aos seus interesses comerciais.

Antes do domínio da Grã-Bretanha, a Índia possuía uma indústria têxtil e metalúrgica extremamente desenvolvida, cujo aço produzido era mundialmente renomado, e uma participação de 23% na economia global, o equivalente a toda a Europa (Tharoor, 2016).

A partir de meados do século XIX, quando a Grã-Bretanha assumiu diretamente o controle sobre a região, foi promovida a destituição da estrutura industrial indiana, a fim de submeter a economia local à perda de espaço nas exportações de itens manufaturados e ao aumento da necessidade de importações desses bens. Esse processo foi conduzido através de medidas como o rompimento compulsório das antigas relações comerciais independentes, a instituição de monopólio comercial para a Companhia das Índias Orientais (apoiada pela Coroa e Parlamento britânicos), e a imposição de taxas de até 80% de impostos para as indústrias têxteis locais remanescentes (Tharoor, 2016).

Diante de tais práticas, o tecido indiano perdeu seu espaço de competitividade no mercado internacional, levando a Índia de uma grande nação manufatureira a uma fonte exportadora de matérias primas como algodão, juta, seda, carvão, ópio, arroz, temperos e chá para a Inglaterra, onde seriam convertidas em produtos manufaturados que seriam importados a altos preços para a própria Índia (Tharoor, 2016).

É o que Celso Furtado explica como a excessiva especialização produtiva causada nas economias dos países periféricos pela expansão capitalista europeia, que fez com que esses países reduzissem sua diversidade produtiva através da criação de economias monoprodutoras e, conseqüentemente, alargassem a diversidade de demanda, intensificando a necessidade de importação de produtos industrializados, frutos do progresso tecnológico dos países centrais. Uma vez que o atendimento da demanda interna repousa sobre a capacidade de compra do país no exterior, gera-se uma crescente dependência com as economias externas e a caracterização das economias periféricas como frágeis e vulneráveis (Furtado, 1983; Furtado, 2000).

Acerca do avanço tecnológico no cenário industrial e econômico, Furtado aponta “a íntima interdependência existente entre a evolução da tecnologia nos países industrializados e as condições históricas do seu desenvolvimento econômico”. Essa relação se evidencia, conforme explica o economista, pelo fato de o interesse e a viabilidade do desenvolvimento das tecnologias de produção, à época da revolução e sucessiva expansão industrial, terem sido determinados pelo objetivo de ampliação dos lucros dos empresários, independentemente do impacto eventualmente gerado no dinamismo da economia local explorada (Furtado, 1983).

A receita gerada pelos altos impostos instituídos à indústria indiana era utilizada também para custear a ação do exército britânico na expansão colonialista, tendo sido essa a

fonte de recursos que garantiu a conquista do atual Sri Lanka, por exemplo. Vale destacar, nesse quesito, que no caso da região em menção, o domínio e exploração econômica constituem um passado extremamente recente: ainda no século XX, cerca de 50% da receita indiana não era retida internamente, mas sim destinada à Inglaterra (Tharoor, 2016).

A indústria do aço também foi fortemente abatida pelo projeto imperialista britânico, o qual se apropriou da tecnologia industrial utilizada e a implementou na metrópole, ao passo que instituiu para as indústrias do subcontinente padrões de produção e produto que basicamente eliminaram a competitividade do aço indiano no mercado mundial. Outros países que possuíam um status comparável ao da Índia, e que não foram submetidos a tais condições, conseguiram desenvolver suas indústrias de aço nos anos 1930 (Tharoor, 2016).

O território do atual Butão, por seu turno, embora não tenha sido diretamente colonizado pelo império britânico, ficou sob seu jugo de 1865 a 1949. Após duas guerras com a Companhia das Índias Orientais, que já havia conquistado partes do território butanês, o Tratado de Punakha firmou o fim da expansão inglesa na região e um auxílio financeiro anual em troca do controle britânico sobre a política externa butanesa. Dessa forma, não obstante fosse formalmente independente, o Butão ficou sujeito a décadas de dependência política e financeira (Lopes, 2017). O Nepal, que à época era um conjunto de principados, também não foi diretamente colonizado, porém foi palco de múltiplos atritos com a Companhia das Índias Orientais em favor dos interesses comerciais ingleses desde o séc. XVIII, seguidos de arranjos diplomáticos que asseguravam a influência política e econômica britânica (Mulmi, 2017). O desenvolvimento do império e a Revolução Industrial britânica foram, conforme apontado por Shashi Tharoor (2016), financiados pela depredação da indústria e da economia do subcontinente indiano.

Cenários como este corroboram a afirmação de Celso Furtado de que o desenvolvimento industrial europeu no século XIX não levou a uma disseminação nivelada do sistema de produção capitalista para o comércio internacional. Furtado aponta esse processo como a formação de “capitalismos bastardos” nas economias periféricas sujeitas ao domínio europeu. Isto é, o núcleo industrial dos países centrais penetrava as economias periféricas, porém sem se vincular dinamicamente a elas – sem construção tecnológica, por exemplo –, o que resultou na constituição de sistemas econômicos “híbridos” (parte capitalistas e parte pré-capitalistas), incapazes de operar de modo autônomo. Segundo o economista, é nesse tipo de economia dualista que consiste o fenômeno do subdesenvolvimento contemporâneo (Furtado, 1983).

O fato de as economias industrializadas terem tido o condão de controlar a alocação das tecnologias produtivas e de disseminar seus padrões de consumo – através da imposição da necessidade de importações – delineou, assim, a assimetria das relações e a dependência das economias periféricas ao condicionar a formação de suas estruturas produtivas (Furtado, 1983).

O intuito de utilizar esse panorama histórico e teórico é de entender que por trás do processo de transição energética para fontes limpas e renováveis proposto como estratégia de alcance do Acordo de Paris, existe um contexto econômico particular a ser considerado em relação a determinados países, aqui com foco no sul da Ásia, que determina a viabilidade desse processo.

Busca-se, com isso, elucidar que os países da região estão na atual posição em relação à capacidade técnica e financeira de avançar na transição energética porque tiveram a formação de seu sistema econômico como um todo condicionado no sentido de não desenvolver autonomia e, pelo contrário, fomentar sua dependência econômica. Enquanto os países desenvolvidos estão hoje na condição de se programar para a transição de matrizes energéticas, porque chegaram a um patamar tecnológico e econômico que os permite, os países do sul asiático, sequer alcançaram o nível e a estabilidade econômica para “escolherem” – delinearem e executarem de forma autônoma – a fonte de energia a ser utilizada em suas atividades.

2.3 A participação do Sul Asiático nas emissões de gases causadores do efeito estufa e os impactos da mudança climática na região

O setor energético, a nível global, é o maior emissor dos gases causadores do efeito estufa por atividades antrópicas. Abrangendo o funcionamento das áreas de construção, eletricidade, indústrias, geração de calor e transportes, o setor de energia chegou a ser responsável por 73% das emissões de GEE em 2020 (Ge; Friedrich; Vigna, 2020).

Com uma ascensão da demanda energética em ritmo exponencial no contexto pós-pandemia, as emissões de CO₂ – principal contribuinte para o efeito estufa – tiveram em 2021 o maior aumento anual já registrado (6,9%), causado pelas atividades de geração de energia e calor, metade do qual deriva das usinas elétricas a base de carvão. Nesse cenário, o setor energético respondeu por 89% das emissões totais de GEE no citado ano e, segundo a International Energy Agency, esse nível de emissões é incompatível com o cumprimento das

NDCs no âmbito do Acordo de Paris (International Energy Agency, 2021b; International Energy Agency, 2022).

Em virtude da utilização maciça de fontes de energia não renováveis para a operação cotidiana das economias do sul asiático, os países da região contribuem, dada a devida proporção, com as emissões de gases causadores do efeito estufa derivados de tais combustíveis.

A começar pela Índia, que atualmente ocupa a posição de 3º país no mundo que mais emite os referidos gases, sendo responsável por 2,59% das emissões globais pela produção de energia e calor por combustíveis fósseis, atrás apenas dos Estados Unidos e da China (Friedrich; Ge; Pickens, 2023). O maior contribuinte para esse índice no país é o setor de eletricidade e geração de calor, responsável pela emissão de 1,12 bilhões de toneladas de gases na atmosfera. Tratando especificamente do CO₂, a Índia foi a fonte de 7,3% das emissões globais em 2021, dos quais a maior parte deriva da combustão de carvão e petróleo (Ritchie; Roser, 2021b).

Em virtude dos abalos econômicos gerados pela pandemia do Covid-19 e pela Guerra da Ucrânia sobre o preço e o acesso ao petróleo, a Índia tornou a aumentar as importações dos combustíveis poluentes a fim de manter o fornecimento energético interno necessário (Subramaniam, 2022; Mousinho; Coelho, 2023). Tendo em vista os impactos gerados por esta medida sobre a poluição atmosférica, o primeiro-ministro indiano, Narendra Modi, anunciou na COP 26 o adiamento da meta de zerar as emissões de gases causadores do efeito estufa para 2070, quando o marco temporal almejado pela Conferência era 2050 (Veja, 2021).

O Paquistão é o segundo maior emissor de CO₂ na região, com uma larga distância em relação à liderança indiana: 0,62% das emissões mundiais. Em 2021, o país teve uma taxa de emissão anual de 229,51 milhões de toneladas, das quais 75 milhões advinham do gás natural, 74 milhões do petróleo e 59 milhões do carvão – ou seja, 90% das emissões derivadas de combustíveis não renováveis. Considerando o conjunto dos gases causadores de efeito estufa, o setor de eletricidade e geração de calor, abastecido por essas fontes, é o segundo maior contribuinte nas emissões paquistanesas, atrás apenas da agricultura (Ritchie; Roser, 2021e).

Em terceiro lugar nas emissões de CO₂ na região, Bangladesh apresentou um total de 113,9 milhões de toneladas liberadas na atmosfera em decorrência da indústria energética em 2022 – a qual, recorda-se, é majoritariamente sustentada pela combustão do gás natural, petróleo e carvão (Ritchie; Roser 2022b). Também nesse país a geração industrial de eletricidade e calor é a segunda maior responsável pelas emissões de gases causadores do

efeito estufa, com aproximadamente 50 milhões de toneladas liberadas, seguindo o setor de agricultura no ranking (Ritchie; Roser, 2022a).

As Maldivas, embora tenham uma baixa participação nas emissões globais de GEE, chamam atenção pelo fato de possuírem a maior taxa de emissão per capita na região: enquanto os três maiores emissores acima citados têm índices de 2,77 toneladas, 2,3 toneladas e 1,54 toneladas por pessoa, nas Maldivas a média é de 4,55 toneladas de gases de efeito estufa liberadas por cabeça. Também se destaca que, das emissões de CO₂ pelo país em 2021, 100% foram derivadas do uso de petróleo. Considerando os gases causadores do aquecimento global como um todo, as atividades econômicas que mais se responsabilizam pelas emissões são o transporte e a geração de calor e eletricidade, ambos estruturados a base de diesel (Ritchie; Roser, 2021c).

Sri Lanka, Nepal e Butão compartilham do perfil das Maldivas no sentido de baixa contribuição nas emissões globais de gases causadores do efeito estufa, com menos de 0,1% de participação. No entanto, esta pesquisa se atenta ao seguinte elemento: do total de toneladas emitido por cada um desses, a maior parcela deriva da utilização de petróleo e carvão, os quais, conforme observado anteriormente, constituem as principais fontes de energia que abastecem os setores de transportes, indústria, eletricidade e construção – precisamente aqueles que têm maior participação nas emissões de GEE nos ditos países (Ritchie; Roser, 2021a; Ritchie; Roser, 2021d; Ritchie; Roser, 2021f).

As consequências climáticas das emissões de gases causadores do efeito estufa não só pela própria região, mas pelo conjunto mundial, somadas ao contexto socioeconômico anteriormente abordado, colocam os países do sul asiático entre os mais vulneráveis ao aquecimento global.

O Nepal está entre os países menos desenvolvidos do mundo e entre os mais vulneráveis aos efeitos da mudança climática, especialmente fenômenos hídricos extremos, como tempestades, inundações, deslizamentos, secas, avalanches e erosão do solo. Em 2015, por exemplo, o país foi alvo de um terremoto de alta magnitude que danificou 30% da infraestrutura de energia elétrica nacional, agravando os problemas de acesso à energia já enfrentados pela população (Poudyal, 2019).

Bangladesh, por sua localização e configuração topográfica, é naturalmente suscetível a inundações. O aumento da temperatura global, contudo, provocou um aumento do nível do mar que tem submetido a cidade de Chittagong a inundações em ritmo anual. Bairros inteiros têm sido repetidamente tomados pelas águas, e o Estado bangalês não possui as condições para desenvolver e instalar a infraestrutura necessária para evitar a invasão do mar na cidade.

Nesse ritmo, segundo pesquisa da Geophysical Research Letters, Chittagong se encontra entre as 10 primeiras na lista de cidades com rápido ritmo de subsidência. Além de uma questão de atendimento de necessidades básicas e de saúde, os efeitos da mudança climática no país geram também uma crise de refugiados: mais de 4 milhões de pessoas em Bangladesh se tornaram deslocados internos em decorrência de eventos dessa natureza (Duarte, 2022).

O Sri Lanka, em virtude da topografia montanhosa que retém os ventos úmidos de monção, é um país em que, enquanto a região costeira é alvo de inundações, vastas áreas no interior sofrem escassez de água e passam por secas de meses de duração. Tendo em vista que diversos setores econômicos são dependentes do recurso hídrico, como a geração de energia elétrica, os impactos da mudança climática sobre a disponibilidade de tal recurso afetam o desenvolvimento econômico e o atendimento de demandas básicas da população local (Asian Development Bank, 2020b).

Um dos efeitos enfrentados pelos cidadãos, principalmente nas regiões costeiras, tem sido o aumento do nível do mar, que ao provocar a salinização do solo e da água subterrânea levou ao abandono da agricultura costeira e à perda de fontes hídricas utilizadas para consumo humano. Além disso, a alta no nível do mar somada à ocorrência de tempestades colocou o país em alta vulnerabilidade para inundações, com estimativa de 400 mil pessoas residindo em áreas expostas a enchentes até 2030. A segurança alimentar também é afetada negativamente pelo aquecimento global, no que concerne ao impacto deste sobre as condições climáticas ideais para o cultivo de arroz e marítimas para a disponibilidade de pescados, ambos itens básicos da alimentação e subsistência nacional (Asian Development Bank, 2020b).

Com cenário semelhante a Bangladesh, os estudos apontam que a intensificação dos níveis de chuva na Índia tenha como raiz o aumento da temperatura atmosférica. Como consequência, ocorrências como as de junho de 2022 têm se tornado cada vez mais frequentes: um dilúvio no estado de Assam gerou deslizamentos e inundações que afetaram cerca de 5 milhões de pessoas e levaram à evacuação de mais de 270 mil para campos de auxílio humanitário. Nesse cenário, o abastecimento de água, alimentos e energia ficou fortemente comprometido (Mola, 2022).

No Butão, o efeito estufa pode comprometer as atividades econômicas e as necessidades básicas da população em diversos setores. No abastecimento de energia elétrica, por exemplo, pois a maioria desse setor é sustentado pelos recursos hídricos do país, que embora sejam dos mais abundantes, também são dos mais vulneráveis ao derretimento das geleiras, sua principal fonte. Na alimentação, por seu turno, as mudanças climáticas nos ciclos

de chuvas e nas condições do solo afetam a produção agrícola, principalmente de milho e arroz, da qual boa parte da população depende tanto para consumo quanto para sustento (Asian Development Bank, 2021a).

No Paquistão, por sua vez, os efeitos da elevação do nível do mar têm colocado a zona costeira em categoria de alta vulnerabilidade quanto à salinização do solo, desertificação e expansão das zonas secas. Com as atividades antrópicas tendo contribuído para o atual índice de 80% de terras áridas ou semiáridas no país, o aumento da temperatura global já tem sido sentido em determinadas regiões, com a maior frequência de períodos de secas, formação de tempestades de poeira e sedimentação de reservatórios hídricos. Como resultado, setores essenciais à economia nacional estão sob risco de comprometimento, como a produção agrícola, responsável por 22% do PIB, e a demanda energética, que pode enfrentar um aumento de até 8,5% a cada 1°C acrescentado na temperatura atmosférica, cuja ascensão no país é considerada acima da média global (Asian Development Bank, 2021c).

Para as Maldivas, o ritmo de aumento do nível do mar em decorrência do aquecimento global acarreta uma previsão de 80% de desaparecimento de seu território até 2050. Segundo relatos de residentes e figuras políticas do país, a erosão do solo, múltiplas inundações ao ano e o desaparecimento de recursos hídricos próprios para consumo humano têm se tornado fenômenos frequentes. Aminath Shauna, Ministro do Meio Ambiente, Mudanças Climáticas e Tecnologia, revelou à ABC News que 50% do orçamento nacional é destinado às adaptações aos impactos da mudança climática, e que no ritmo atual do planeta, o debate internacional deverá em breve incluir o acolhimento de toda a população como refugiados climáticos (Manzo; Zee; Uddin; Jovanovic, 2021).

A ocorrência de tais eventos e catástrofes causadas pela mudança climática muitas vezes acarreta a interrupção do fornecimento de energia nacional, reforçando crises de abastecimento energético já enfrentadas pelas populações (International Energy Agency, 2022).

No Nepal, por exemplo, devido à configuração topográfica do país e aos recursos insuficientes para arcar com os custos de fornecimento e manutenção da rede energética nas áreas rurais, esse número ultrapassou os 6 milhões de pessoas em 2019 (Poudyal, 2019). Já em Bangladesh, a cifra atingia os 70 milhões de cidadãos sem acesso à energia elétrica em 2017. Conforme mencionado, as fortes chuvas que causam enchentes no país agravam a situação de acessibilidade energética. Em junho de 2022, mais de 5 usinas de geração de energia a base de gás natural foram fechadas devido às inundações (Deutschland.de, 2017; International Energy Agency, 2022).

Eventos internacionais que impactam economicamente as fontes energéticas utilizadas pela região também prejudicam o fornecimento da energia. É o caso do cenário pós-pandemia, que elevou exponencialmente a demanda energética no mundo, consequentemente levando a uma alta nos preços das principais fontes (petróleo, carvão e gás natural), o qual foi profundamente agravado pela invasão russa na Ucrânia, no início de 2022, que afetou tanto os preços quanto o suprimento de gás natural para o mercado mundial (Subramaniam, 2022).

Com isso, países como Sri Lanka, Paquistão e Bangladesh, dependentes das importações do gás para abastecimento energético, estão enfrentando fortes dificuldades de fornecimento interno, uma vez que a oferta foi comprometida e esses países não possuem condições de disputa com os demais demandantes (países desenvolvidos). A nível emergencial, o Paquistão reduziu a semana de trabalho e o horário comercial dos estabelecimentos, na tentativa de economizar energia e combustível, enquanto o Sri Lanka instituiu o fechamento temporário de escritórios e escolas no mesmo intuito (Subramaniam, 2022).

Como consequência de cenários de tal natureza, as soluções de curto prazo adotadas priorizam assegurar o fornecimento e o acesso populacional à energia – ainda que às custas do aumento de emissões de GEE – por exemplo, com a intensificação de geração energética a partir do carvão, como fez a Índia (International Energy Agency, 2022). Já a longo prazo, alguns países têm recorrido ao investimento em novas infraestruturas e contratos referentes ao fornecimento de petróleo e gás. Por outro lado, potências econômicas internacionais como a União Europeia, Estados Unidos, Japão e China estão mirando na reforma estrutural do sistema de produção energética, investindo pesadamente – bilhões de dólares – em fontes de energia renováveis e tecnologias de baixa emissão de GEE (International Energy Agency, 2022).

É a partir da visualização desse quadro de disparidade do ponto de partida dos países do sul asiático na corrida rumo à transição energética limpa, em comparação a países economicamente estáveis, que se propõe uma análise dos desafios por aqueles enfrentados para reduzir as emissões de GEE – e avançar nas metas do Acordo de Paris – guiada pelo conceito de ecodesenvolvimento, conforme empregado por Ignacy Sachs.

Em “Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente”, o economista polonês chama atenção para os diferentes estágios em que o norte e o sul global se encontravam na agenda ambiental da Eco-92: enquanto os países desenvolvidos apresentavam como foco os riscos ambientais e a responsabilidade coletiva pelos danos, os países em

desenvolvimento pontuavam os obstáculos impostos ao desenvolvimento de suas economias já frágeis pelas restrições de cunho pró-ambientalista sugeridas pelo norte (Sachs, 1993).

Nesse contexto, Sachs desenvolve o termo ecodesenvolvimento, utilizado pela primeira vez por Maurice Strong quando da Conferência de Estocolmo (1972), no sentido de elucidar uma relação intrínseca entre duas temáticas contrapostas nos debates internacionais: o desenvolvimento econômico dos países e a preservação do meio ambiente. Para o autor, faz-se necessário adotar estratégias de desenvolvimento sensíveis ao meio ambiente, que ao mesmo tempo considerem um maior grau de justiça econômica para os países do sul global. Sem uma alteração no comportamento econômico da sociedade e um planejamento coletivo a longo prazo, com a proporcional distribuição das atribuições, os países em desenvolvimento não teriam condições de se juntar aos desenvolvidos no combate à crise ambiental (Sachs, 1993).

Aplicada tal compreensão ao recorte da presente pesquisa, sem o delineamento de estratégias eficazes de transição energética, que levem em conta um viés socioeconômico sobre a realidade e demandas do sul asiático, resta comprometida a capacidade da região em ampliar suas contribuições para o Acordo de Paris por meio da redução das emissões de gases causadores do aquecimento global derivadas do setor energético.

O ecodesenvolvimento envolve, nesse sentido, cinco dimensões: social (transformação da estrutura social rumo a uma distribuição de renda equitativa, gerando um equilíbrio no padrão de vida dos países); econômica (aplicação de lentes macrossociais sobre o aproveitamento econômico, principalmente pela redução do protecionismo do norte para com o sul global e ampliação do acesso deste aos recursos tecnológicos e científicos); ecológica (limitação do consumo de combustíveis fósseis e recursos não renováveis no geral, investimento no desenvolvimento de tecnologias menos poluentes e mais eficientes, e construção normativa ambiental multissetorial); espacial (reconfiguração territorial das atividades econômicas e dos núcleos residenciais); e cultural (fazer com que a modernização dos processos produtivos seja incorporada na cultura e nas demandas específicas de cada sociedade) (Sachs, 1993).

Portanto, entende-se que a elaboração de medidas de transição energética para o sul asiático, que vislumbrem reais oportunidades de serem cumpridas, devem considerar as citadas dimensões, de modo a conduzir a transformações estruturais que contribuam com os objetivos climáticos traçados.

3 A TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA COMO CAMINHO PARA O ACORDO DE PARIS NO SUL ASIÁTICO

3.1 A atuação do Sul Asiático em prol das metas do Acordo de Paris

Considerando a situação dos países do sul asiático frente à crise climática, cabe analisar como eles têm se posicionado e atuado em relação ao Acordo de Paris e aos seus objetivos de combate ao aquecimento global.

Tendo submetido suas Contribuições Nacionalmente Determinadas em 2015, referentes à redução de emissões de GEE segundo as metas do Acordo de Paris, em agosto de 2021 Bangladesh revisou e submeteu uma atualização de suas NDCs (Bangladesh, 2021). Nesta versão, 4 setores foram abrangidos no sentido de promover uma redução das emissões em toda a economia: energia, indústria, agricultura e resíduos. O setor de energia, no âmbito da nova NDC, compreende os subsetores de eletricidade, transporte, uso industrial, doméstico, comercial e agrícola de energia, e emissões fugitivas³ (Bangladesh, 2021).

A projeção de emissões de GEE do país para 2030, considerando um cenário *business as usual* (BAU)⁴, aponta que as emissões bangalesas têm previsão de mais do que duplicar em relação ao seu ano base 2012. Do total emitido nessa projeção, 76% derivam do setor energético, principalmente nos usos industriais e elétricos (Bangladesh, 2021).

Ao delinear suas contribuições para reduzir emissões, distinguem-se contribuições condicionais e incondicionais, sendo estas as medidas que poderão ser implementadas com base nos recursos e capacidades internos, e aquelas as ações que só serão implementadas mediante apoio financeiro e tecnológico internacional. Segundo a nova NDC, em um cenário de medidas incondicionais de mitigação dos efeitos da mudança climática, o país seria capaz de reduzir 6,73% de suas emissões de GEE até 2030, dos quais 95,4% seriam do setor de energia. Sendo proporcionados os meios para a implementação das medidas condicionais, por sua vez, a redução alcançada seria de adicionais 15,2%, ou seja, um total de 21,85% a menos de gases causadores do efeito estufa sendo lançados na atmosfera pelo país (Bangladesh, 2021).

Para além das NDC, Bangladesh tem agido em prol dos objetivos do Acordo de Paris em diversas oportunidades. O país está atualmente na presidência do Fórum de

³ Liberação de gases em função de vazamento em equipamentos, especialmente industriais (Cintra, [2023]).

⁴ Cenário em que se considera o uso da tecnologia convencional e as projeções normais de desenvolvimento nacional.

Vulnerabilidade Climática (CVF), que reúne os 48 países mais vulneráveis aos efeitos do aquecimento global, e nele lançou o Mujib Climate Prosperity Plan, projeto focado em mobilizar investimentos financeiros, principalmente via cooperação internacional, para implementar medidas de resiliência climática e energia renovável, incluindo a modernização da matriz energética, um regime de mercado de carbono e desenvolvimento de capacidades nacionais no setor energético (Bangladesh, 2021).

O governo também está atualizando seu Plano de Ação e Estratégia sobre Mudanças Climáticas, criado em 2009 com foco na criação de medidas de adaptação e mitigação dos efeitos do aquecimento global, cuja implementação é financiada pelo Fundo Nacional para Mudanças Climáticas. Já em outubro de 2022, Bangladesh submeteu à UNFCCC o Plano Nacional de Adaptação, que visa desenvolver 23 estratégias e realizar 113 intervenções para estimular o crescimento econômico sustentável, incluindo a construção de capacidades e inovação para adaptação (Bangladesh, 2021).

Durante a COP 27, em novembro de 2022, a delegação bangalesa teve uma participação ativa nos debates e liderou as negociações para a aprovação do Fundo de Perdas e Danos do Clima, um mecanismo de assistência financeira para os países que mais sofrem os impactos da mudança climática (aumento do nível do mar, secas, inundações, incêndios etc.). O Paquistão, por exemplo, teve o equivalente a cerca de 30 bilhões de dólares de danos causados pelas enchentes severas que atingiram o país em 2022. A aprovação do Fundo veio, portanto, no sentido de responder à demanda de países que passam por situações dessa magnitude e não possuem os recursos para se reestabelecer (Nações Unidas Brasil, 2022).

A primeira versão das NDC do Paquistão foi apresentada à Convenção-Quadro em 2016, dando início a uma série de iniciativas governamentais para a mitigação dos efeitos da mudança climática que culminaram na redução de 8,7% das emissões de GEE paquistanesas até 2018, tendo sido a meta inicial de 20% até 2030 (Pakistan, 2021).

Também em 2021, o país submeteu uma versão atualizada de seus compromissos, estabelecendo uma projeção de reduzir 50% suas emissões até 2030, sendo 15% a partir de estratégias incondicionais e 35% a depender de auxílio financeiro e tecnológico externo. As metas de alta prioridade para o Paquistão estão condicionadas a esse apoio, sendo elas no sentido de chegar a 60% da energia produzida a partir de fontes renováveis, 30% dos veículos vendidos serem elétricos, proibir a importação de carvão para geração de energia e promover o reflorestamento de 10 bilhões de árvores para fomentar o sequestro de carbono (Pakistan, 2021).

O Ministério de Mudanças Climáticas do Paquistão atualizou no mesmo ano a Política Nacional para Mudanças Climáticas, iniciativa que visa a direcionar o país para a resiliência climática e o desenvolvimento com baixo carbono. Nesse sentido, a revisão do dispositivo se alinha com as diretrizes do Acordo de Paris e dos ODS, de modo a incluir estratégias para construção de capacidades, transferência tecnológica, cooperação internacional, gerenciamento de desastres e fortalecimento das instituições. Em 2022, deu-se início à elaboração do Plano Nacional de Adaptação, com o objetivo de desenvolver resiliência em relação às mudanças climáticas, principalmente através de medidas de adaptação para reduzir a vulnerabilidade da população aos efeitos do aquecimento global (Pakistan, 2022).

A nível regional, destaca-se a iniciativa paquistanesa criada em 2002, o Centro de Estudos Globais sobre Mudanças Climáticas, com o objetivo de promover pesquisa científica sobre os impactos da mudança climática e possíveis soluções. Para tanto, o Centro investe nos estudos de perfil climático nacional, identificação de estratégias de mitigação e adaptação aos efeitos do aquecimento global, oportunidades de construção de capacidades locais e os impactos da mudança climática sobre setores socioeconômicos (Pakistan, 2022).

Parcerias realizadas com o Banco Asiático de Desenvolvimento (2021-2025) e com o Banco Mundial (2017-2020 e 2022-2026) também demonstram o ativo status do país na busca por suporte internacional para alcançar suas metas climáticas, na medida em que incluem facilitação de acesso a financiamento climático para o desenvolvimento com baixo carbono e investimento tecnológico para uma transformação da estrutura energética com bases eficientes e renováveis (Asian Development Bank, 2021c).

A primeira versão de Contribuições Nacionalmente Determinadas do Butão foi submetida para cumprimento do Acordo de Paris ainda em 2015. Nela, o país reafirmava seu compromisso com a neutralização das emissões de carbono⁵ e delineava as prioridades de ação para o desenvolvimento com baixas emissões, abrangendo nove áreas de atuação e reivindicando o apoio técnico e financeiro internacional para conseguir implementar as pretendidas medidas (Bhutan, 2021).

Após a ratificação do Acordo, o Butão tem ampliado seus investimentos na sistematização da questão climática na agenda pública, visando viabilizar a implementação das prioridades definidas. Nesse sentido, incluiu a mudança climática no planejamento quinquenal (2018-2023) para o desenvolvimento do país, que objetiva criar uma sociedade sustentável, harmoniosa e justa; estabeleceu benefícios fiscais para estimular o desenvolvimento econômico sustentável, especialmente no setor de energia com fontes

⁵ Alcançada e sustentada graças ao sequestro de carbono proporcionado pela vasta cobertura florestal do país.

renováveis; criou, em 2019, o Guia 2030 para Eficiência Energética, abarcando medidas de conciliação da produtividade com a neutralidade de emissões nos setores de transporte, indústria e construção; o Plano Master de Energia Renovável para 2017-2032, para implementar tecnologias de fontes energéticas renováveis; entre diversas iniciativas. Contudo, as medidas estabelecidas por esses instrumentos não estão sendo operacionalizadas em sua totalidade devido à necessidade de recursos tecnológicos e financeiros (Bhutan, 2021).

Em 2021, a segunda versão das NDC foi apresentada à UNFCCC, constituindo uma renovação e um aprimoramento dos compromissos assumidos anteriormente. Nesse aspecto, e considerando as dificuldades existentes, a revisão ressalta que as ações referentes a metas e estratégias presentes nas Contribuições atualizadas são todas condicionadas ao recebimento de auxílio internacional (Bhutan, 2021).

Para cumprimento desse quesito, parcerias com o Banco Asiático de Desenvolvimento (2019-2023) foram firmadas para apoio no investimento em recursos renováveis de geração energética, e com o Banco Mundial, para criação de oportunidades econômicas que ajudem a atenuar a vulnerabilidade do país às mudanças climáticas (Asian Development Bank, 2021a).

O histórico institucional da Índia no que diz respeito à mudança climática precede a celebração do Acordo de Paris. Ainda em 2008, o governo indiano lançou o Plano de Ação Nacional para Mudança Climática, que definia oito missões relativas à geração de energia solar e hídrica, eficiência energética, agricultura sustentável, desenvolvimento de capacidades e pesquisa. Já em 2015, o Fundo Nacional de Adaptação para Mudanças Climáticas foi instituído para auxiliar medidas de adaptação em territórios indianos vulneráveis aos efeitos do aquecimento global (Índia, 2023).

Seguindo a determinação do Acordo de Paris, a Índia apresentou suas intenções de NDC, ainda em 2015, com oito objetivos, dos quais três tinham meta para serem alcançados até 2030: chegar a 40% de capacidade instalada de geração de energia elétrica por fontes não fósseis; fomentar a descarbonização das atividades do PIB indiano em 33-35%; e criar mais sumidouros de carbono por meio da ampliação da cobertura florestal (Índia, 2023).

A atualização dos compromissos climáticos, em 2022, teve um caráter de oficialização de um plano apresentado pelo governo na COP 26, com 5 objetivos a serem alcançados até 2030: obter 500 GW de capacidade de geração energética não fóssil; ter 50% de sua demanda energética derivada de fontes renováveis; reduzir em 1 bilhão de toneladas a projeção de emissões de carbono; promover a descarbonização da economia nacional em 45% (relativo ao ano de referência 2005); e alcançar o marco de net zero emissões até 2070 (Índia, 2022b).

No contexto da citada Conferência, o posicionamento da Índia destacou o princípio das responsabilidades comuns, mas diferenciadas referentes aos países em desenvolvimento na questão climática, visando viabilizar o desenvolvimento econômico destes e a capacidade de implementação das NDC. Nesse sentido, o governo indiano não endossou a proposta dos Estados Unidos, Grã-Bretanha e União Europeia para até 2050 atingir o estado net zero⁶ (anunciando, portanto, seu plano para 2070), e salientou a dependência do financiamento climático e tecnologias de baixo custo para que consiga atuar em prol da redução de suas emissões de GEE (Índia, 2022b; CNN Brasil, 2021).

A renovação das NDC incluiu a meta de ter 50% da capacidade de geração de energia elétrica por fontes energéticas não fósseis instalada até 2030, mediante auxílio de transferência tecnológica e financiamento externo; o aumento dos investimentos em programas de desenvolvimento para melhorar a adaptação de setores socioeconômicos vulneráveis à mudança climática; e a construção de capacidades nacionais para efetivar medidas de mitigação e adaptação (Índia, 2022a).

Na COP 27, novamente a Índia demonstrou engajamento no avanço de suas contribuições para o enfrentamento da crise climática, submetendo a Estratégia de Longo Prazo para o Desenvolvimento com Baixo Carbono. O enfoque desse dispositivo é voltado para a promoção de uma transição de matriz energética para fontes limpas de modo suave, sustentável, justo e inclusivo, a partir da utilização racional das fontes nacionais, tendo em vista a segurança energética; o incentivo ao uso de biocombustíveis e veículos elétricos; e a elaboração de iniciativas para um desenvolvimento urbano alinhado à resiliência climática (Índia, 2023).

As NDCs das Maldivas para o Acordo de Paris, originalmente submetidas à Convenção-Quadro em 2015 e atualizadas em 2020, estabelecem uma meta de reduzir em 26% as emissões de gases causadores do efeito estufa até 2030, majoritariamente oriundas do setor energético, e no mesmo prazo alcançar um estado de net zero nas emissões. O documento esclarece, contudo, que tais metas fazem parte de um cenário condicionado ao recebimento de suporte internacional financeiro, tecnológico e de construção de capacidades no país (Maldives, 2020).

Para alcançar os objetivos traçados, o governo definiu estratégias para ampliar a matriz energética de fontes renováveis, almejando que estas cheguem a compor 15% de suas fontes de produção de energia elétrica; transformar o setor de transporte, promovendo o uso de

⁶ Estado de neutralização das emissões líquidas de carbono, incluindo a compensação das emissões diretas e indiretas (Jokura, 2021).

veículos híbridos; e fomentar a substituição do uso de diesel para a produção energética pelo gás natural liquefeito, o que contribuiria com a redução de emissões de GEE (Maldivas, 2020).

As novas Contribuições trouxeram a reafirmação do compromisso nacional com a busca por parcerias de financiamento climático, para possibilitar o planejamento e implementação de medidas de mitigação e adaptação aos efeitos do aquecimento global. Nesse sentido, as Maldivas se determinaram a atualizar sua Estratégia Nacional para Mobilizar Financiamento Climático Internacional a cada cinco anos, conforme as prioridades existentes; criar um Fundo Nacional para Mudanças Climáticas a fim de atrair investimentos e implementar mecanismos de baixa emissão de carbono; e aumentar anualmente a parcela do orçamento governamental destinada a iniciativas climáticas (Maldivas, 2020).

Para além do auxílio externo financeiro, o país define como estratégia para suas NDC o apoio no compartilhamento de conhecimentos, conscientização popular e fornecimento de recursos humanos para construção de capacidades e aplicação das tecnologias necessárias para lidar com os impactos da mudança climática (Maldivas, 2020).

Reconhecendo o alto grau de vulnerabilidade do país diante do contexto climático atual, as NDC também visam desenvolver a adaptação nacional através de projetos que aumentem a segurança alimentar ameaçada pelos fenômenos naturais extremos decorrentes do aquecimento global; fortaleçam e aprimorem a infraestrutura local para suportar tais eventos; incluam na agenda de saúde pública problemas derivados de efeitos da mudança climática; e protejam a indústria pesqueira, principal fonte de comércio exterior e de sustento de muitas comunidades do país, e que vem sendo também afetada pelos impactos do aquecimento global na vida marinha (Maldivas, 2020).

Em dezembro de 2020, o Nepal registrou na UNFCCC sua segunda NDC para o período de 2021 a 2030, sinalizando o ponto de partida do princípio das responsabilidades comuns, porém diferenciadas dos países em maior vulnerabilidade socioeconômica, considerando as respectivas capacidades nacionais (Nepal, 2020).

As Contribuições atualizadas também abrangem os setores de energia, processos industriais, agricultura e resíduos. No que toca às medidas de mitigação dos efeitos do aquecimento global delineadas, a NDC destaca a dependência de apoio internacional para a implementação de sua maioria até 2030. Entre elas, encontram-se o alcance de 15% do atendimento da demanda energética derivado de fontes limpas, a diminuição de 28% da dependência dos combustíveis fósseis para o setor de transporte por meio da facilitação do transporte elétrico (contribuindo também para 28% de redução das emissões de GEE), e a

utilização de tecnologias de baixa emissão nas indústrias para reduzir o consumo de carvão como fonte energética (Nepal, 2020).

Em conformidade com os objetivos do Acordo de Paris, o governo desenvolveu uma estrutura institucional, política e legal para lidar com a questão climática, estabelecendo mecanismos como a Política Nacional para Mudanças Climáticas, a Estratégia de Longo Prazo para Emissões Zero de Gases do Efeito Estufa, o Plano Nacional de Adaptação e o Plano de Ação e Estratégia para Financiamento Climático. A nível nacional, o país criou comitês de coordenação sobre mudança climática, no intuito de promover desenvolvimento de capacidades e conscientização popular, e tem aumentado o investimento da verba pública para iniciativas relacionadas ao assunto: em 2021, 39,78% do orçamento anual foi destinado a ações relativas à mudança climática (Nepal, 2022).

O Nepal também possui parcerias estratégicas com o Banco Mundial (2019-2023) e o Banco Asiático de Desenvolvimento (2020-2024) com foco na gestão de riscos de desastres climáticos e dos efeitos do aquecimento global, através da construção de capacidades em âmbito institucional (Asian Development Bank, 2021b). Em acordo com o Banco Mundial, o país negociou o fornecimento de 45 milhões de dólares até 2025 para auxiliar as iniciativas de redução das emissões de GEE (Nepal, 2022).

Durante a COP 26, em 2021, o Nepal participou da celebração de novos compromissos climáticos tanto como contribuinte quanto como beneficiário. No primeiro caso, o país se comprometeu a zerar as emissões de CO₂ até 2045 e o desmatamento até 2030, bem como a expandir a área florestal para 45% do território e garantir proteção a todas as pessoas vulneráveis às mudanças climáticas até 2030. Por outro lado, a Conferência também resultou em iniciativas de financiamento climático para o Nepal, incluindo a aplicação de 19 milhões de dólares para tornar o setor nacional de transportes elétrico. Entre 2021 e 2022, diversos outros acordos de auxílio financeiro foram firmados, como a aprovação de 49 milhões de dólares, pelo Fundo Verde para o Clima, para reduzir as emissões de GEE através da mudança de fonte energética para as atividades de cozinha (Nepal, 2022).

O Sri Lanka, mesmo antes do Acordo de Paris, por sua vulnerabilidade frente às mudanças climáticas, instituiu uma série de mecanismos para o gerenciamento da temática, como a Estratégia Nacional para Adaptação às Mudanças Climáticas (2010), a Política Nacional para Mudanças Climáticas (2012), o programa de avaliação de necessidades tecnológicas e o Plano de Ação para Adaptação e Mitigação às Mudanças Climáticas (2014) (Sri Lanka, 2021).

Já após o compromisso internacional assumido em 2016 perante a UNFCCC, com suas primeiras NDC, o governo buscou definir estratégias para incluir a questão climática no funcionamento dos setores socioeconômicos: energia, transporte, indústria, saúde, agricultura etc. Nesse contexto, estabeleceu a Política Nacional de Adaptação aos impactos da mudança climática (2016), Política Nacional para o Consumo e Produção Sustentáveis (2019), Política Nacional e Estratégias para o setor de Energia (2019) e a Política Nacional sobre Gás Natural (2019), por exemplo. Através de tal organização institucional, o país tem conseguido mobilizar recursos significativos para a expansão da matriz energética renovável e o incentivo à descarbonização no setor industrial (Sri Lanka, 2021).

Em setembro de 2021, o Sri Lanka atualizou suas Contribuições Nacionalmente Determinadas, afirmando a necessidade de um profundo apoio internacional em termos de financiamento climático e transferência de tecnologias para implementar a exploração de fontes renováveis de energia, expansão dos sistemas de armazenamento energético e aprimoramento da rede de distribuição de eletricidade, modernização do setor de transportes, entre outras estratégias. As Contribuições também destacam a dificuldade de efetivar medidas de mitigação da vulnerabilidade climática nacional na condição de país em desenvolvimento, tendo em vista as capacidades econômicas e tecnológicas de que dispõe (Sri Lanka, 2021).

As políticas incondicionais delineadas projetam uma redução de 4% das emissões nacionais de gases causadores do efeito estufa até 2030, enquanto as medidas condicionadas ao auxílio externo correspondem à maioria das metas para redução das emissões, principalmente no que concerne à promoção de transformações estruturais nos setores de energia, transporte, indústria, resíduos e agricultura para a descarbonização. A implementação de tais ações nesses setores, se obtido o apoio internacional necessário, permitiria uma redução de 10,5% das emissões de GEE do país (Sri Lanka, 2021).

Diante dessa dependência com a cooperação internacional para a realização de seus objetivos climáticos, o Sri Lanka tem se alinhado a iniciativas pela promoção da justiça climática. Um dos exemplos é a adesão ao pedido do governo de Vanuatu para que a Assembleia Geral da ONU requisitasse um parecer da Corte Internacional de Justiça (CIJ) sobre a obrigação de cada país tomar sua correspondente responsabilidade, inclusive na esfera jurídica, sobre os efeitos e custos da mudança climática (Silva, 2023).

3.2 O potencial sul asiático para a transição energética

Sendo o modelo de produção energética à base de fontes não renováveis o principal contribuinte para as emissões de gases causadores do efeito estufa, os grandes motores da mudança climática, a reconfiguração da estrutura de produção, consumo e distribuição de energia se apresenta como o caminho com maior urgência a ser seguido (Malafaia; Roque, 2021).

Nesse sentido, o pronunciamento de Francesco La Camera, Diretor-Geral da International Renewable Energy Agency (IRENA), às vésperas da COP 27, apontou que a forma mais eficaz para atingir a meta de contenção da temperatura global do Acordo de Paris é a aceleração da transição energética para sistemas de fontes renováveis. Para tanto, afirmou La Camera, será preciso tornar a intensificação do financiamento climático um padrão internacional (e não uma ação excepcional), mobilizar o setor privado para os investimentos e fomentar a diversificação do fornecimento e produção local de energia, tendo em vista o alto grau de dependência de muitos países com a importação energética (La Camera, 2022).

Os países do sul asiático, especificamente, possuem vasto potencial em termos de disponibilidade de recursos naturais para a reestruturação de sua matriz energética em bases não fósseis, tendo significativas capacidades para produção de energia hídrica, eólica, solar e por biomassa.

Em Bangladesh, por exemplo, onde a rede de distribuição energética tradicional não alcança diversas comunidades rurais, o alto índice de incidência solar na maior parte do território nacional torna esta a principal aposta de fonte energética renovável para atender a demanda nacional. Graças a investimentos governamentais e do setor privado, mais de 6 milhões de sistemas solares residenciais de placas fotovoltaicas foram instalados pelo país até 2022, ampliando largamente o acesso populacional à eletricidade (Zami, 2022).

Segundo o National Solar Energy Roadmap (2021 – 2041), submetido por Bangladesh ao Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento em 2020, estima-se que o país teria potencial de gerar 6.000 MW de energia elétrica solar até 2041 no quadro *business as usual*, mas em um cenário em que obtenha investimentos pesados para as iniciativas necessárias, poderia chegar a 30.000 MW (Zami, 2022).

Ademais, a configuração geográfica da Baía de Bengala confere condições extremamente favoráveis à geração de energia eólica e maremotriz, cujo desenvolvimento permitiria ao país diversificar sua matriz energética, ampliando a parcela de fontes renováveis, e promover maior segurança energética nacional (Karim; Hossain; Jami; Zaman, 2023).

Conforme previamente apontado, o Butão é extremamente rico em biomassa e água, devido à vasta cobertura florestal e às montanhas cobertas de neve, que garantem fluxo abundante de água nos rios perenes que seguem do norte ao sul do país, o que torna essas duas as principais fontes alternativas para a geração de energia renovável. Conforme afirmado pelo rei Jigme Singye Wangchuck, “a água é para os butaneses o que o petróleo é para os árabes” (Bhutan, 2023). O potencial butanês inclui também a energia eólica e solar, cujo uso vem sendo ampliado para a produção de eletricidade, majoritariamente em edifícios públicos e comerciais, e para o aquecimento de água, principalmente nas áreas rurais, que utilizam a madeira como combustível para o aquecimento (Bhutan, 2023).

Ainda, o país possui condições favoráveis à produção de energia elétrica a partir da incineração de resíduos sólidos, tendo em vista sua alta taxa de produção (171 toneladas diárias). Com uma capacidade energética estimada em 17.967MWh ao ano, o Departamento de Energia nacional afirma que a utilização do lixo sólido como um recurso energético atenderia a boa parte da demanda doméstica e comercial, contribuindo com a redução da dependência do país com as fontes energéticas convencionais e poluentes (Bhutan, 2023).

O Paquistão também possui grande potencial para produção de eletricidade através da água (60.000 MW), devido à disponibilidade do recurso natural; do vento, em virtude da existência de corredores naturais que propiciam larga capacidade de geração de energia (50.000 MW); e da luz solar, tendo em vista a alta incidência de radiação em quase todo o território nacional (Pakistan, 2022).

No Nepal, a disponibilidade de recursos hídricos, a partir dos seus mais de 6 mil rios perenes, gera um significativo potencial de produção hidrelétrica local (83 GW). A instalação de capacidades para a utilização hídrica para geração de energia elétrica no país data do início do século XX, e desde então tem sido majoritariamente promovida pela iniciativa privada. Também confere possibilidade de produção energética ao Nepal a sua disponibilidade de vento, devido à topografia montanhosa nacional, de luz solar e de biomassa (Pokharel; Rijal, 2021).

Devido à particularidade de suas configurações geográficas naturais, as Maldivas diferem dos demais países do sul asiático no quesito abundância de recursos disponíveis para o desenvolvimento energético, sendo majoritariamente dependente das importações. Nesse sentido, a escassez de área terrestre dificulta a instalação de infraestruturas para a produção de energia eólica, por exemplo, cuja regulamentação requer um distanciamento de pelo menos 400m das turbinas para áreas residenciais em virtude da poluição sonora gerada em seu funcionamento (Asian Development Bank, 2020a).

Não obstante, o índice de radiação de luz solar fornece condições ideais para a instalação de painéis fotovoltaicos nos telhados das construções, sendo a energia solar a principal alternativa renovável para o país. Por meio de parcerias e mobilização de recursos promovidas pelo Banco Asiático de Desenvolvimento, foi possível fornecer 22 MW de energia solar para cerca de 70 ilhas do arquipélago em 2022. A meta dessa iniciativa é que, até 2024, se atinja 30 MW de energia fotovoltaica, amplie a capacidade de armazenamento energético e estabeleça sistemas modernos de gestão energética em 160 ilhas (Asian Development Bank, 2023).

Em razão de sua proximidade geográfica com a linha do Equador, o Sri Lanka possui um elevado índice de incidência solar, especialmente nas planícies, conferindo ao país um potencial significativo para geração de energia solar. Também dispõe de corredores de vento naturais, intensificados pelos ventos de monções, que geram um potencial energético de 25.000 MW por essa fonte (Soysa, 2022).

A Índia, por fim, possui a maior capacidade de produção energética por fontes renováveis combinadas, tendo potencial para gerar mais de 170 GW de energia, entre a eólica (43,7 GW), a solar (70,1 GW), a hídrica (46,85 GW) e a biomassa (10,2 GW). No ranking mundial, as capacidades instaladas de energia eólica e solar indianas ocupam a 4ª posição, tendo o país vivenciado o maior aumento anual em adições de energia renovável em 2022 (9,83%) e aprovado a instalação de mais 57 parques solares no território nacional (Manohar, 2023).

Tendo em vista a elevada disponibilidade de recursos hídricos e eólicos na região de modo geral, esses países têm investido também na produção de hidrogênio verde como alternativa energética limpa. A prática consiste em utilizar energia de fontes renováveis, como o vento e a água, para realizar a eletrólise de moléculas de água, obtendo assim o hidrogênio isolado, o qual pode ser amplamente empregado para energia industrial e como combustível, devido à alta capacidade de armazenamento energético (Campos, 2023).

No caso das Maldivas, por exemplo, o investimento no hidrogênio verde se apresenta como uma opção para substituir o diesel no setor de transporte marítimo entre as ilhas, uma vez que pode ser produzido em eletrólise com água salgada (Asian Development Bank, 2020a). A Índia, observando um imenso potencial nesse ramo, tem incluído a pesquisa e desenvolvimento da produção de hidrogênio verde em seus dispositivos governamentais, como a Estratégia de Desenvolvimento de Baixo Carbono a Longo Prazo, e criado novos mecanismos na área, como a Missão Nacional para Hidrogênio Verde (India, 2023).

O hidrogênio verde, portanto, figura como uma alternativa que amplia o abastecimento energético populacional enquanto fomenta o uso da energia renovável e a consequente descarbonização da matriz energética. No entanto, uma vez que sua produção depende da existência de uma infraestrutura energética de fontes renováveis, o custo produtivo torna-se um dos empecilhos à disseminação dessa tecnologia. Outro obstáculo é a necessidade de organização normativa e burocrática para a fiscalização da segurança da estrutura produtiva, tendo em vista o hidrogênio ser um elemento reativo e inflamável (Campos, 2023).

3.3 Dificuldades enfrentadas para a redução das emissões de gases causadores do efeito estufa

Não obstante os países do sul asiático possuírem recursos naturais alternativos para uma transição energética, a realização deste processo é muitas vezes comprometida por questões de ordem econômica, tecnológica, logística e política.

O próprio acesso à energia elétrica é uma crise enfrentada por diversos países e que teve profunda intensificação pela pandemia de Covid-19 e seus efeitos econômicos. Iniciativas de articulação das redes de distribuição de eletricidade, por exemplo, foram suspensas por diversos governos para a realocação do orçamento durante a crise sanitária, cortando o acesso de aproximadamente 700 milhões de pessoas nos países em desenvolvimento da Ásia. Além disso, a conjuntura global inflacionária também tem provocado o aumento dos custos de meios de produção energética não tradicionais, como o dos sistemas solares domésticos em cerca de 30% desde 2020, o que reduz a busca por esses modelos (International Energy Agency, 2022).

Segundo o relatório World Energy Outlook 2022, da IEA, atualmente 113 Estados têm metas definidas para fornecer o acesso universal a eletricidade em seu território até 2030, incluindo Bangladesh e Paquistão. Estes, contudo, figuram entre os 80% dos 113 que não possuem estratégias abrangentes, agências nacionais razoavelmente capacitadas no setor de eletrificação, procedimentos sistematizados e medidas economicamente acessíveis para alcançar tais objetivos (International Energy Agency, 2022).

Outra forte questão no quesito da matriz energética na região é o combustível de cozinha. Conforme o citado relatório, 2,4 bilhões de pessoas no mundo não tinham acesso a combustíveis limpos para a cozinha doméstica em 2021, permanecendo dependentes da queima de carvão, querosene e biomassa, principalmente devido ao aumento nos preços de combustíveis como o GLP desde a pandemia. Daquele contingente, 55% eram da Ásia em

desenvolvimento, região que possui um alto nível de utilização doméstica do GLP. Na Índia, subsídios governamentais para o fornecimento do gás de cozinha à população foram suspensos em 2020 devido à alta nos preços, e seletivamente reativados em 2022. Já no Nepal, a alternativa utilizada para reduzir a dependência com as importações de GLP e as despesas com subsídios foi a promoção do meio de cozimento elétrico (International Energy Agency, 2022).

As estratégias delineadas pelos países do sul asiático em suas NDC para ampliar suas matrizes energéticas renováveis também encontram grande obstáculo orçamentário para a sua concretização. No caso do Paquistão, a transição energética tem um custo estimado de 101 bilhões de dólares até 2030, e mais 65 bilhões até 2040, para a disseminação nacional da energia renovável pelo país, a modernização da rede de transmissão energética e a substituição das indústrias energéticas a base de carvão por infraestrutura de energia solar (Pakistan, 2021).

Nesse cenário, apesar do grande potencial hidrelétrico do país, apenas 16% dele está atualmente sendo utilizado, tendo em vista a alta despesa necessária para a instalação de usinas, de desenvolvimento de rede distribuidora de eletricidade e de realocação das comunidades desalojadas para a construção da infraestrutura. Pelas mesmas razões, também as capacidades eólica e solar de produção energética são subutilizadas na matriz paquistanesa, contribuindo com respectivamente 4,8% e 1,4% da geração de energia nacional (Pakistan, 2022).

Diante desse cenário, o Paquistão reclama, em suas NDC, o art. 4º da Convenção-Quadro e os arts. 9, 10 e 11 do Acordo de Paris, no que tratam do fornecimento de auxílio financeiro, transferência de tecnologias e construção de capacidades para os países em desenvolvimento implementarem suas metas (Pakistan, 2021).

Os planos paquistaneses para a transição energética eficaz devem incluir ainda meios de adaptação no setor trabalhista a fim de evitar crises socioeconômicas, tendo em vista que a indústria de combustíveis fósseis é uma das maiores empregadoras do país. Desse modo, a redução da participação de tal indústria na economia nacional requer a implementação de estratégias de capacitação profissional no novo sistema energético sustentável (Pakistan, 2021).

Os objetivos de mitigação dos efeitos do aquecimento global do Nepal também encontram obstáculo nos elevados custos de execução estimados: 25 bilhões de dólares para as metas condicionais e 3,4 bilhões para as metas incondicionais até 2030. A expectativa de implementação das estratégias delineadas, portanto, se fundamenta no recebimento de apoio

tecnológico, financeiro e de desenvolvimento de capacidades por organismos como o Fundo Verde para o Clima, o Fundo de Adaptação, Fundo para os Países Menos Desenvolvidos e parcerias bilaterais ou multilaterais (Nepal, 2020).

Em Bangladesh, a implementação das medidas de mitigação condicionadas ao auxílio internacional requer o investimento de 5 bilhões de dólares para os projetos de energia renovável, 60 bilhões para a instalação de sistemas de transporte público elétrico nas grandes cidades, 20 bilhões para eletrificação do transporte ferroviário, entre outras metas de transformações no setor de energia que totalizam mais de 137 bilhões de dólares necessários apenas para as medidas dependentes da colaboração externa (Bangladesh, 2021).

Além do investimento financeiro direto, a operacionalização das NDC bangalesas também exige o suporte em capacitação, especialmente no âmbito institucional, e desenvolvimento e transferência de tecnologia relacionada à redução de emissões de GEE em diferentes setores (Bangladesh, 2021).

Também configuram desafios ao cumprimento das contribuições nacionais a falta de conscientização sobre as NDC entre as lideranças de setores determinantes, a escassez de dados atualizados sobre os setores de atividades econômicas (indústria, transporte, agricultura etc.), e a necessidade de garantir a segurança alimentar em paralelo ao combate ao aquecimento global. A dependência alimentar de Bangladesh com o arroz torna as atividades de redução de emissões nos campos de cultivo uma preocupação para o país, sendo necessário haver investimento em pesquisa e transferência tecnológica para conciliar ambas as questões (Bangladesh, 2021).

No Butão, a efetivação de metas como instalação de sistemas fotovoltaicos nos edifícios, substituição do GLP e biomassa na cozinha por eletricidade, design arquitetônico ecológico e energeticamente eficiente, utilização de aquecedores de água à base de energia solar, entre outras, representa uma despesa inicial prevista de 101,84 milhões de dólares no plano nacional para desenvolvimento com baixas emissões de GEE no setor de energia (Bhutan, 2021). A indisponibilidade de tal montante ajuda a compreender por que, por exemplo, da capacidade de 37.000 MW para geração de energia hidrelétrica, o país possui apenas 2.344 MW instalada (Bhutan, 2023).

Já os custos de substituição dos combustíveis fósseis pela modernização do setor de transportes para a redução das emissões ultrapassam os 3 bilhões de dólares a serem investidos. Conforme mencionado anteriormente, a posição do Butão sobre tais despesas é de atribuir responsabilidade ao apoio externo, considerando que o país já alcançou a neutralidade de carbono: “Como a NDC do Butão é mais do que nossa parcela justa de esforços para a

mitigação da mudança climática, as ações que descrevem as metas, ações e estratégias estão condicionadas ao recebimento de apoio adequado para a implementação”, afirma no documento das Contribuições (Bhutan, 2021).

No caso das Maldivas, as dificuldades para a construção de autonomia na reestruturação da matriz energética são, além da dependência de apoio financeiro e tecnológico internacional, as próprias condições geográficas do país anteriormente mencionadas. Dessa forma, para além da energia solar, a única alternativa de fonte energética renovável e disponível no próprio país é a maremotriz (correntes marinhas e ondas). Contudo, o acesso às tecnologias necessárias para a exploração desse recurso não é comercialmente viável, o que reforça a forte dependência nacional com as importações de combustíveis fósseis (o produto acessível), mesmo que o país apresente intenções políticas de abandoná-los (Maldives, 2020).

Também o Sri Lanka reivindica explicitamente, na atualização de suas Contribuições, a aplicação dos dispositivos da UNFCCC e do Acordo de Paris para a prestação de suporte em financiamento, transferência de tecnologias e desenvolvimento de capacidades (Sri Lanka, 2021). A crise econômica enfrentada pelo país tem revelado a profundidade da sua dependência com a importação de combustíveis fósseis: as reservas nacionais de dólares são praticamente exclusivas para a aquisição de combustíveis, e quando a crise levou ao esgotamento de tais reservas, o abastecimento energético doméstico e industrial do país foi severamente comprometido. Nesse cenário, o presidente Ranil Wickremesinghe afirma que sem as contribuições externas, as restrições fiscais impostas pela crise inviabilizam a transformação estrutural necessária para implementar as metas condicionais, se adaptar e atenuar os danos gerados pela mudança climática (Iveson, 2023).

A falta de acesso a tecnologias de caráter moderno, apropriado e de bom custo-benefício é um ponto central no desenvolvimento de resiliência e de uma economia de baixo carbono. Em posse de tecnologias inovadoras, o país seria capaz de executar suas estratégias de mitigação e adaptação, como aplicar técnicas de agricultura inteligente; métodos modernos de gestão de safras; sistemas de previsão e alerta climático; geração de energia com tecnologias renováveis; armazenamento energético; e transporte e infraestrutura urbanos de baixo carbono (Sri Lanka, 2021).

Para a implementação dessas mesmas medidas, as NDC pontuam a necessidade urgente de investimento na construção de capacidades no país, conforme previsto pelo Acordo de Paris, principalmente no desenvolvimento de recursos humanos através da educação, pesquisa e treinamento; celebração de parcerias e trocas de experiências entre os setores;

plataformas digitais para aprimorar o conhecimento técnico, como cursos e ferramentas online; e fortalecimento institucional no sentido de otimizar a coordenação e monitoramento do avanço das Contribuições (Sri Lanka, 2021).

A Índia, ao atualizar suas Contribuições, afirmou necessitar de transferência de tecnologias e de financiamento internacional de baixo custo para atingir sua meta de capacidade energética renovável instalada, bem como de mobilizar fundos de países desenvolvidos para que pudesse implementar as medidas de mitigação e adaptação, tendo em vista o desequilíbrio entre o montante de recursos indianos necessários e os disponíveis (Índia, 2022a).

O posicionamento da Índia em relação aos objetivos energéticos e climáticos traçados, bem como a reivindicação do auxílio externo para sua realização, são um ponto controverso, tendo em vista o status do país ante a questão climática. Isto é, ao mesmo tempo em que a Índia é um país em desenvolvimento, com limitados recursos financeiros e tecnológicos, profundamente dependente dos combustíveis fósseis; está entre os países que assumem compromissos climáticos mais ambiciosos; porém os submete a prazos que superam em muito o internacionalmente acordado e também está entre os maiores emissores de gases de efeito estufa do mundo.

Em novembro de 2022, o Ministro indiano Pralhad Joshi anunciou que o país ainda continuaria usando o carvão – o maior emissor de GEE – como fonte energética até no mínimo 2040, por ser uma fonte de energia acessível à população. Nesse sentido, o governo autorizou a abertura e reativação de dezenas de minas de carvão pelo país (Al Jazeera, 2022). Dessa forma, o maior entrave para que a Índia consiga conciliar suas metas de transição energética e redução das emissões de gases causadores do efeito estufa se mostra como a dependência social e econômica para com a indústria dos combustíveis fósseis, especificamente o carvão.

Enquanto os custos da reestruturação energética são tão altos, a situação econômica dos países do sul asiático não é compatível com essa demanda financeira. Segundo relatório do Banco Mundial, o legado pós-pandêmico nas economias da região é de alta inflação e déficits na balança de pagamentos, os quais geraram aumento dos preços no mercado local e gargalos no abastecimento interno. As medidas tomadas pelos governos para atenuar esse aspecto da crise intensificaram um novo: a deterioração da balança fiscal (World Bank Group, 2022).

Com a eclosão da Guerra da Rússia e Ucrânia, o cenário se agravou ainda mais, tendo em vista seus impactos sobre o fornecimento e os preços do petróleo no mercado global. No

sul asiático, o Sri Lanka e Maldivas figuram como os países mais prejudicados economicamente. O primeiro pelas dificuldades financeiras em quitar as contas de importação, e o segundo tanto por ter o maior grau de dependência do seu PIB com o petróleo na região, quanto pelo abalo no setor de turismo nacional, tendo em vista que 20% dos turistas que recebia vinham da Rússia e Ucrânia (World Bank Group, 2022).

Efeitos negativos semelhantes foram sentidos nas balanças de pagamento do Nepal e Butão, em virtude do aumento nos preços do petróleo, da consequente intensificação das importações, e do prejuízo ao setor de turismo nacional. Em 2021, a dívida pública do Butão chegou a 135% do seu PIB em virtude da maior necessidade de financiamento para os projetos hidroelétricos durante a pandemia (Nepal, 2022; World Bank Group, 2022).

No Paquistão, a crise inflacionária tem levado ao esgotamento de suas reservas de dólares, comprometendo a cadeia interna de suprimentos e a segurança alimentar e energética. Uma vez que o país possui a maior porcentagem de subsídios concedidos para o setor energético em seu PIB, o aumento nos preços do petróleo no mercado internacional também se traduz em uma crise fiscal paquistanesa (World Bank Group, 2022).

Em condição econômica semelhante à enfrentada pelo Paquistão, Bangladesh participou de uma reunião com mais sete países em desenvolvimento, em 2022, em busca de cooperação internacional para atenuar a crise de reservas estrangeiras. Tamanha é a pressão das importações de combustíveis sobre as reservas de dólares bangalesas que o país suspendeu as atividades de usinas a base de diesel (Estadão, 2022).

Embora a Índia tenha conseguido recuperar o seu ritmo de aumento do PIB após a pandemia, a guerra na Ucrânia também gerou fortes impactos sobre a expectativa de crescimento econômico e as taxas de inflação do país. O aumento no preço das commodities no mercado internacional, somado às condições climáticas extremas enfrentadas (chuvas irregulares e ondas de calor) levaram a crises de abastecimento alimentar e energético (Índia, 2023).

Percebe-se, portanto, que os países do sul asiático, de modo geral, dispõem dos recursos naturais e do potencial para ter uma matriz energética renovável e atingir as metas de descarbonização às quais se comprometeram, porém encontram barreiras nas condições socioeconômicas exigidas para construir uma estrutura que converta esses recursos em energia.

3.4 A necessidade de uma Transição Energética Justa para o avanço do Acordo de Paris no sul asiático

Embora a transição para o modelo energético renovável seja fortemente necessária para que os países do sul asiático avancem nos objetivos do Acordo de Paris, há que se considerar os aspectos socioeconômicos, além dos financeiros, envolvidos na dita transição em um contexto de países em desenvolvimento.

A alteração da estrutura de produção e utilização de energia afeta não apenas o ramo energético em si, mas também se relaciona com a cadeia produtiva nacional de modo geral, o setor de empregos e a taxa de pobreza da população, por exemplo. Nos países de média e baixa renda, como os do sul da Ásia, boa parte da população é empregada pelas atividades econômicas que produzem e consomem combustíveis fósseis, de modo que a simples substituição desse setor acarretaria crises de desemprego severas. Os países em desenvolvimento também possuem maior incidência de atividades laborais informais, realizadas principalmente pelas “minorias” sociais (mulheres, imigrantes etc.), o que implica em maior vulnerabilidade social a abalos econômicos e mudanças no mercado de trabalho (Abdenur, 2022).

Dessa forma, os projetos de reestruturação da matriz energética nesses países precisam incluir a remodelação do setor empregatício, tanto com a criação de vagas nas atividades da indústria energética renovável, como principalmente com o investimento na educação e formação profissional para que a população local possa ser capacitada para ocupar tais vagas – principalmente a população jovem, que tende a ser maioria quantitativa nesses países.

Também no sentido de trazer para o próprio país a aptidão para conduzir e manter uma transição energética sustentável é que se entende a questão da transferência tecnológica dos países desenvolvidos para os em desenvolvimento, bastante abordada no Acordo de Paris e nas Contribuições analisadas. O desenvolvimento de tecnologias de produção de energia limpa é extremamente concentrado nos países de alta performance econômica. A produção de placas solares fotovoltaicas do mundo, por exemplo, é 75% oriunda da China (International Energy Agency, 2022).

Para além da transferência das tecnologias em si, é preciso ocorrer uma transferência de conhecimento técnico a fim de incentivar o desenvolvimento de tecnologias próprias dos e para estes países, considerando a natureza de seus mercados internos, perfis de profissionalização e estabilidade econômica. Entende-se que, muitas vezes, a reprodução espelhada de práticas (no caso, tecnologias) de países desenvolvidos é insustentável na

realidade de países em desenvolvimento, e uma replicação direta apenas fomenta a dependência e a limitação do potencial desses países – como aconteceu com a importação do modelo econômico e produtivo (Instituto Humanitas Unisinos, 2021).

O estabelecimento de um alicerce institucional também é necessário para que a transição energética seja conduzida de maneira devidamente organizada, monitorada e regular. Contudo, contextos de instabilidade política, como os vivenciados pelo Paquistão e o Sri Lanka, dificultam a articulação interna para definir mecanismos e corpos burocráticos que perdurem e consigam efetivamente atuar (Abdenur, 2022; World Bank Group, 2022).

Considerando os cenários e dados analisados, chama-se atenção para a importância do planejamento e implementação de uma transição energética justa nos países em desenvolvimento, a fim de fomentar o seu progresso nos objetivos do Acordo de Paris.

A concepção de transição energética justa começou a ganhar força a partir da aprovação das Diretrizes para uma Transição Justa, pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), ainda em 2015. Com fundamento na cláusula preambular do Acordo de Paris que reconhece “os imperativos de uma transição justa da força de trabalho e criação de trabalho decente e empregos de qualidade” para atingir seus objetivos, o documento norteia os países para o desenvolvimento de medidas de descarbonização em compatibilidade com suas necessidades socioeconômicas, ao entender que a transição para uma economia de baixo carbono pode catalisar a criação de empregos, a justiça social e a erradicação da pobreza (Vogas, 2022; International Labour Organization, 2015).

Nesse sentido, a transição energética justa pode ser entendida como a reformulação do sistema de produção e consumo de energia, se afastando dos combustíveis fósseis e se aproximando das fontes renováveis e limpas, a partir de políticas que abrangem as desigualdades e necessidades básicas sociais e econômicas da população de cada país.

Na COP 25, o secretário-geral da ONU, Antonio Guterres, lançou a iniciativa Climate Action for Jobs⁷, no intuito de inserir o aspecto de absorção de mão de obra no cenário energético sustentável almejado pelo Acordo de Paris. O projeto se destina a auxiliar os países na criação de medidas concretas para viabilizar a ação climática com justiça social e empregos dignos, e apoiar os países em uma transição justa e amplamente apoiada (International Labour Organization, [2023]).

Já o Pacto Climático de Glasgow, fruto da COP 26, reuniu os signatários do Acordo sob o compromisso de acelerar a redução gradual do uso de carvão para produção de energia, bem como a eliminação dos subsídios para combustíveis fósseis e a intensificação da

⁷ Tradução da autora: Ação Climática para Empregos.

produção de energia limpa. O documento também faz menção à importância da condução de uma transição energética justa quando incentiva os países a delinearem estratégias de longo prazo para zerar as emissões líquidas e a fornecerem apoio e financiamento para os países em desenvolvimento realizá-la (Fransen; Ross; Srouji, 2022).

A mais recente Conferência das Partes (COP 27) incorporou a noção de transição energética justa em diversos dispositivos de sua resolução, enfatizando que uma transição equitativa para uma economia sustentável envolve dimensões energéticas, socioeconômicas e de mão de obra, que por sua vez devem ser consideradas segundo as prioridades nacionais para o desenvolvimento e visando a proteção social. Além disso, estabeleceu a redução das emissões de GEE é uma necessidade urgente e imediata, devendo ser executada inclusive através de parcerias para transições energéticas justas. Para tanto, a resolução da conferência afirma a necessidade de um diálogo e uma participação significativa e efetiva de todas as partes interessadas, como governos, sociedade civil, organizações e setor privado. Segundo a IEA, cerca de 70% dos investimentos necessários para a transição energética global deverá vir de recursos privados (UNFCCC, 2022; International Energy Agency, 2022).

No Paquistão, o Ministério para Mudanças Climáticas lançou o programa Green Stimulus⁸, voltado para auxiliar mulheres e jovens de baixa renda a encontrarem trabalhos dignos e alinhados com as metas ambientais para o autossustento, bem como promoveu a criação de vagas na gestão de áreas protegidas e no ecoturismo. O Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) também tem auxiliado o Ministério na promoção de empregos no país, através de projeções para o mercado de trabalho sustentável nacional com base no arcabouço legislativo disponível, além de análises para a inclusão da perspectiva de gênero na elaboração de estratégias de geração de emprego para o futuro (Pakistan, 2022).

Em Bangladesh, a iniciativa SOLshare logrou estabelecer uma rede de comércio de eletricidade de fonte solar nas áreas rurais de Shariatpur, de maneira alternativa aos sistemas solares domésticos (SSD) tradicionais, que têm capacidade de geração elétrica limitada e valores inacessíveis à maioria da população. O projeto é fruto de parcerias de implementação, pesquisa e financiamento com ONGs, universidades e empresas, e opera a partir da articulação entre sistemas solares domésticos instalados em algumas casas e mini-redes de distribuição centralizadas, garantindo o acesso à energia elétrica a milhares de pessoas desde 2015 a um menor custo. As residências – com e sem SSD – possuem um medidor elétrico bidirecional, que registra a energia consumida e acumulada por aquele núcleo. Nesse balanço, o excedente energético é contabilizado e pode ser vendido entre os membros da comunidade

⁸ Tradução da autora: “Estímulo Verde” ou, nesse contexto, “Estímulo Ecológico”.

ou diretamente convertido em crédito na conta dos cidadãos, na moeda local. Com isso, a população local não apenas obteve acesso à energia elétrica, como também passou a ter uma possibilidade de renda extra (UNFCCC, 2023).

Através do investimento na energia renovável, a vila indiana de Modhera, onde está localizado o Templo do Sol, se tornou a primeira comunidade movida a energia solar no país. Com a instalação de painéis solares nos telhados da vila, a demanda energética das atividades domésticas, edifícios, escolas e serviços públicos é atendida de modo a fazer da população um núcleo energeticamente autossuficiente. Uma vez que o potencial produtivo instalado (6 MW) excede o montante consumido (cerca de 2 MW), a estrutura energética montada abastece não só a própria comunidade, como alimenta a rede de transmissão de energia para cidades vizinhas (ONU News, 2022).

Outro tipo de estratégia para fomentar a transição energética cabível a países em crise econômica, como os do sul asiático, é a cooperação bilateral ou multilateral envolvendo a troca de dívidas externas por compromissos ambientais⁹, isto é, quando um país credor aceita anular, em parte ou no todo, a dívida do outro em moeda estrangeira, em troca deste liberar fundos nacionais para financiar projetos climáticos ou ambientais (LKI, 2023).

Esse tipo de acordo já foi realizado entre Belize e Seychelles, com foco na proteção da biodiversidade marinha, e entre Portugal e Cabo Verde, em prol da transição energética e combate ao aquecimento global pelo segundo. O Instituto Lakshman Kadirgamar de Relações Internacionais e Estudos Estratégicos aponta essa cooperação como uma alternativa para o Sri Lanka avançar tanto nos seus objetivos climáticos quanto no enfrentamento da grande dívida externa na qual se encontra (LKI, 2023).

Resta bastante claro, portanto, o vínculo existente entre a implementação de medidas climáticas e o fomento à dinamização da economia, tendo em vista os impactos positivos de tais estratégias sobre a geração de empregos e a atenuação de crises fiscais em países economicamente vulneráveis. Nesse sentido, pode-se identificar a presença das dimensões do ecodesenvolvimento delineadas por Ignacy Sachs nas práticas que promovem uma transição energética justa, cuja implementação se configura como a opção mais promissora para que os países do sul asiático se aproximem de suas metas climáticas perante o Acordo de Paris.

⁹ “Debt-to-nature swap” ou “debt-to-climate swap”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muito se questiona, em debates formais e informais, a existência de diversos instrumentos internacionais que aparentam ter adesão formal, mas não fática. Isto é, acordos internacionais em quantidade, mas não em eficácia, e questiona-se o porquê disso. Ante o exposto nesta pesquisa, é possível compreender as razões e dificuldades envolvidas na efetivação do Acordo de Paris, enquanto renovação de compromissos climáticos assumidos há mais de 30 anos em caráter universal, no contexto do sul asiático.

A região, conforme visto, compreende uma complexa gama de realidades climáticas e econômicas, equilibrando a Índia, como expoente emissora de gases causadores do efeito estufa, e países que respondem por menos de 0,01% das emissões mundiais, mas sofrem em igual – às vezes pior – medida os efeitos da mudança climática.

De maneira geral, trata-se de um conjunto de países de economia fragilizada, tendo em vista a formação de seu sistema econômico moldado por uma exploração avassaladora conduzida por um processo imperialista inglês que se encerrou relativamente recentemente, de modo que suas sequelas sobre a capacidade econômica autônoma desses países ainda são fortemente sentidas e observadas. Entre elas, destaca-se a dependência do sul asiático com os combustíveis fósseis não apenas para a produção direta de energia, mas para o abastecimento das atividades que dinamizam a economia nacional – indústria, transportes, agricultura etc. – e atendimento das demandas que sustentam a população local, como aquecimento e eletricidade.

Uma vez que tais fontes energéticas são as maiores emissoras de GEE, muito embora os países do sul asiático se disponham a Contribuições ambiciosas de redução das emissões, o quadro de dependência econômica desses países torna difícil a substituição de seu uso por fontes renováveis como forma de atingir os objetivos do Acordo de Paris de combate ao aquecimento global.

Contribuindo com os obstáculos enfrentados, a região é palco frequente tanto de crises políticas e inflacionárias quanto de eventos climáticos extremos, o que acaba por alimentar o ciclo de fragilidade socioeconômica, que obsta ao investimento nas medidas climáticas, e de vulnerabilidade aos efeitos da mudança do clima. Em suma, são países economicamente instáveis que não têm as condições de agir para se proteger das mudanças climáticas, mas os impactos sofridos em decorrência dessas mudanças contribuem para serem ainda mais economicamente frágeis.

A ação em prol da mitigação e adaptação aos efeitos da mudança climática, notadamente a redução massiva das emissões de gases causadores do efeito estufa, deve, portanto, envolver um processo de transformação na essência do sistema econômico e abarcar a realidade social desses países. Com isso, entende-se, a transição energética como principal mecanismo de alcance das metas do Acordo de Paris não se trata apenas de uma substituição de matéria-prima industrial. Para vislumbrar chances de efetividade, ela precisa ser justa, isto é, planejada com base nas necessidades básicas de emprego, moradia, saúde e dignidade humana da população onde será realizada, e a partir da realidade financeira, tecnológica e de infraestrutura disponíveis.

O Acordo de Paris, em seu bojo, traz em diversos dispositivos a determinação de auxílio dos países desenvolvidos para países em desenvolvimento tomarem as medidas necessárias para reduzir suas emissões de GEE, como fundos de financiamento climático e iniciativas de transferência tecnológica e capacitação para a transição energética.

O que se percebe, contudo, ao longo das COP posteriores ao Acordo, é uma lacuna da parte dos países desenvolvidos em concretizarem essas contribuições. Como razão para tal inércia, enxerga-se o chafariz lucrativo que a indústria de combustíveis fósseis representa para esses agentes, além de sua maior facilidade em contornar e se recuperar dos abalos provocados pela mudança climática, haja vista as elevadas condições financeiras e estabilidade política que em grande medida possuem.

De forma paralela, projetos de transição para fontes energéticas renováveis, especialmente energia solar, já vêm sendo implementados em países do sul asiático por iniciativas pontuais, com a perspectiva de geração de empregos e de questões de gênero sendo incluída. Os frutos de tais transformações são inegavelmente positivos, tanto social quanto econômica e ambientalmente, o que reforça a necessidade e a lógica de se dar andamento à cooperação internacional necessária para que tais práticas se tornem políticas públicas sistematizadas.

Depreende-se, ao fim, que para a efetivação da transição energética justa no sul asiático para viabilizar seu avanço no cumprimento do Acordo de Paris, já existem as tecnologias, as ideias e a disponibilidade de recursos naturais nos próprios países. Falta, portanto, o interesse econômico daqueles que detêm os recursos financeiros e que se comprometeram com maior parcela de responsabilidade ambiental se alinhar aos interesses climáticos globais – ou que ao menos deveriam sê-lo.

REFERÊNCIAS

- Abdenur, Adriana. **O que Transição Justa significa para os países de renda média?**. 2022. Disponível em: <https://plataformacipo.org/publicacoes/o-que-transicao-justa-significa-para-os-paises-de-renda-media/>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Al Jazeera. **COP27: Are India's climate pledges a lot of hot air?**. 2022. Disponível em: <https://www.aljazeera.com/news/2022/11/18/india-modi-and-the-environment>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Asian Development Bank. **A brighter future for Maldives powered by renewables**. 2020a. Disponível em: <https://www.adb.org/publications/renewables-roadmap-energy-sector-maldives>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Asian Development Bank. **Accelerating Sustainable System Development Using Renewable Energy Project**. 2023. Disponível em: <https://www.adb.org/projects/55191-001/main>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Asian Development Bank. **Climate Risk Country Profile**. Bhutan. 2021a. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/722636/climate-risk-country-profile-bhutan.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Asian Development Bank. **Climate Risk Country Profile**. Nepal. 2021b. Disponível em: <https://www.adb.org/publications/climate-risk-country-profile-nepal>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Asian Development Bank. **Climate Risk Country Profile**. Pakistan. 2021c. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/700916/climate-risk-country-profile-pakistan.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Asian Development Bank. **Climate Risk Country Profile**. Sri Lanka. 2020b. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/653586/climate-risk-country-profile-sri-lanka.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2022.
- Asian Development Bank. **Nepal energy sector**. Assessment, strategy, and road map. 2017. Disponível em: <https://www.adb.org/sites/default/files/publication/356466/nepal-energy-assessment-road-map.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Bangladesh. Finance Division. **Bangladesh Economic Review 2023**. 2023. Disponível em: <https://mof.portal.gov.bd/site/page/28ba57f5-59ff-4426-970a-bf014242179e/Bangladesh-Economic-Review-2023>. Acesso em: 02 dez. 2023.
- Bangladesh. Ministry of Environment, Forest and Climate Change. **Nationally Determined Contributions (NDCs)**. Updated. 2021. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/NDC_submission_20210826revised.pdf. Acesso em: 02 dez. 2023.

Barreto, Pedro. **Rio-92**: mundo desperta para o meio ambiente. 2009. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&id=2303:catid=28&Itemid. Acesso em: 24 set. 2023.

Bhutan. Ministry of Economic Affairs. **Overview of energy policies**. 2009. Disponível em: <https://eneken.iecej.or.jp/data/2598.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Bhutan. Ministry of Energy and Natural Resources. **Bhutan Energy Data Directory 2022**. 2023. Disponível em: <https://www.moenr.gov.bt/wp-content/uploads/2018/11/Final-copy-of-BEED-2022.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Bhutan. Royal Government of Bhutan. **Second Nationally Determined Contribution**. 2021. Disponível em: https://www.undp.org/sites/g/files/zskgke326/files/migration/bt/Bhutan-2nd-NDC_Final.pdf. Acesso em: 02 dez. 2023.

Brasil. Câmara dos Deputados. **RIO-92**. Cúpula da Terra difundiu o conceito de desenvolvimento sustentável. [2023a]. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/a-camara/documentos-e-pesquisa/arquivo/sites-tematicos/rio20/e-co-92>. Acesso em: 24 set. 2023.

Brasil. Governo do Estado de São Paulo. **COP1 – Berlim, Alemanha (março/abril de 1995)**. 2020. Disponível em: <https://cetesb.sp.gov.br/proclima/conferencia-das-partes-cop/cop-1-berlim-alemanha-marco-abril-de-1995/>. Acesso em: 24 set. 2023.

Brasil. Senado Federal. **Protocolo de Kyoto**. [2023b]. Disponível em: <https://www12.senado.leg.br/noticias/entenda-o-assunto/protocolo-de-kyoto>. Acesso em: 24 set. 2023.

Campos, Julia Silva Lobo. **Hidrogênio verde e a energia do futuro**. 2023. Disponível em: <https://www.politize.com.br/hidrogenio-verde/#:~:text=O%20Hidrog%C3%AAnio%20classificado%20como%20Verde,n%C3%A3o%20emitem%20poluentes%20na%20atmosfera..> Acesso em: 02 dez. 2023.

Central Bank of Sri Lanka. **Economic and Social Statistics of Sri Lanka 2020**. 2020. Disponível em: <https://www.cbsl.gov.lk/en/publications/other-publications/statistical-publications/economic-and-social-statistics-of-sri-lanka>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Cintra, Pâmela. **Emissões Fugitivas** | Como e porque reduzi-las com eficientes programas de LDAR e SMART LDAR. [2023]. Disponível em: <https://enesens.com.br/como-e-porque-reduzir-emissoes-fugitivas/#:~:text=Emiss%C3%B5es%20Fugitivas%20s%C3%A3o%20as%20emiss%C3%B5es,outras%20liberta%C3%A7%C3%B5es%20involunt%C3%A1rias%20de%20gases>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Deutschland.de. **Uma ideia para o Bangladesh**. 2017. Disponível em: <https://www.deutschland.de/pt-br/topic/meio-ambiente/virada-energetica/uma-ideia-para-o-bangladesh>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Duarte, Fernando. **Mudanças climáticas: as dramáticas fotos de cidade devastada pelo aumento do nível do mar**. 2022. Disponível em: <https://www.bbc.com/portuguese/internacional-63542374>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Enerdata. **Oil products domestic consumption**. 2023. Disponível em: <https://yearbook.enerdata.net/oil-products/world-oil-domestic-consumption-statistics.html>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Energy Institute. **Statistical Review of World Energy**. 2023. Disponível em: <https://kpmg.com/br/pt/home/insights/2023/08/estudo-mostra-avanco-energias-renovaveis.html>. Acesso em: 24 set. 2023.

Estender, Antonio Carlos; Pitta, Tercia de Tasso Moreira. O conceito do desenvolvimento sustentável. **Revista Terceiro Setor**, v. 2, n.1, p. 22-28, 2008. Disponível em: <https://revistas.ung.br/index.php/3setor/article/viewFile/399/484>. Acesso em: 24 set. 2023.

Foucart, Stéphane; Roger, Simon. **COP-21: Resultado de acordo histórico para o clima dependerá de boa vontade**. 2015. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/noticias/550239-cop-21-resultado-de-acordo-historico-para-o-clima-dependera-de-boa-vontade>. Acesso em: 24 set. 2023.

Fransen, Taryn; Ross, Katie; Srouji, Jamal. **Entenda como o Pacto Climático de Glasgow planeja reduzir as emissões**. 2022. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/entenda-como-o-pacto-climatico-de-glasgow-planeja-reduzir-emissoes>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Friedrich, Johannes; Ge, Mengpin; Pickens, Andrews. **A trajetória dos 10 maiores emissores de carbono desde o Acordo de Paris em gráficos interativos**. 2023. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/trajetoria-dos-10-maiores-emissores-de-carbono-desde-o-acordo-de-paris-em-graficos#:~:text=Desde%20que%20come%C3%A7aram%20os%20registros,das%20emiss%C3%B5es%20globais%20em%202019..> Acesso em: 24 set. 2023.

Furtado, Celso. **Introdução ao Desenvolvimento**. Enfoque histórico-estrutural. Rio de Janeiro: Paz e Terra, ed. 3, 2000.

Furtado, Celso. **Teoria e Política do Desenvolvimento Econômico**. São Paulo: Abril Cultural, 1983.

Ge, Mengpin; Friedrich, Johannes; Vigna, Leandro. **4 gráficos para entender as emissões de gases de efeito estufa por país e por setor**. 2020. Disponível em: <https://www.wribrasil.org.br/noticias/4-graficos-para-entender-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa-por-pais-e-por-setor>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Guerra, Elaine Linhares de Assis. **Manual de pesquisa qualitativa**. Belo Horizonte: Grupo Anima Educação, 2014. Disponível em: <https://docente.ifsc.edu.br/luciane.oliveira/MaterialDidatico/P%C3%B3s%20Gest%C3%A3o%20Escolar/Legisla%C3%A7%C3%A3o%20e%20Pol%C3%ADticas%20P%C3%ABlicas/Manual%20de%20Pesquisa%20Qualitativa.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ignacio, Julia. **ECO-92**: o que foi a conferência e quais foram seus principais resultados?. 2020. Disponível em: <https://www.politize.com.br/eco-92/>. Acesso em: 24 set. 2023.

India. Government of India. **India's Updated First Nationally Determined Contribution Under Paris Agreement (2021-2030)**. 2022a. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-08/India%20Updated%20First%20Nationally%20Determined%20Contrib.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

India. Ministry of Environment, Forest and Climate Change. **India's Stand at COP-26**. 2022b. Disponível em: <https://pib.gov.in/PressReleasePage.aspx?PRID=1795071>. Acesso em: 02 dez. 2023.

India. Ministry of Finance. **Economic Survey 2022-23**. 2023. Disponível em: <https://www.indiabudget.gov.in/economicsurvey/doc/echapter.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

ÍNDIA promete zerar emissões de gases do efeito estufa até 2070. **Veja**. 2021. Disponível em: <https://veja.abril.com.br/mundo/india-promete-zerar-emissoes-de-gases-do-efeito-estufa-ate-2070>. Acesso em: 24 set. 2023.

Instituto Humanitas Unisinos. **Transição energética nos países em desenvolvimento depende de nova abordagem**. 2021. Disponível em: <https://www.ihu.unisinos.br/categorias/612581-transicao-energetica-nos-paises-em-desenvolvimento-depende-de-nova-abordagem>. Acesso em: 02 dez. 2023.

International Energy Agency. **Energy in India today**. 2021a. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/india-energy-outlook-2021/energy-in-india-today>. Acesso em: 02 dez. 2023.

International Energy Agency. **Global Energy Review: CO2 emissions in 2021**. 2021b. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-co2-emissions-in-2021-2>. Acesso em: 02 dez. 2023.

International Energy Agency. **World Energy Outlook 2022**. 2022. Disponível em: <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2022>. Acesso em: 02 dez. 2023.

International Labour Organization. **Guidelines for a just transition towards environmentally sustainable economies and societies for all**. 2015. Disponível em: https://www.ilo.org/global/topics/green-jobs/publications/WCMS_432859/lang--en/index.htm. Acesso em: 02 dez. 2023.

International Labour Organization. **The Initiative**. [2023]. Disponível em: <https://www.climateaction4jobs.org/initiative/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Iveson, Michael. **Can Sri Lanka Afford to Go Green?**. 2023. Disponível em: <https://thediplomat.com/2023/10/can-sri-lanka-afford-to-go-green/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Jokura, Tiago. **O que é net zero?**. 2021. Disponível em: <https://netzero.projetodraft.com/glossario-o-que-e-net-zero-compromisso-zerar-emissoes/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Karim, Tariq A; Hossain, Shanawez; Jami, Ahmad Tousif; Zaman, Anannay. **Unlocking Bangladesh's renewable energy potential**. 2023. Disponível em: <https://www.thedailystar.net/opinion/views/news/unlocking-bangladeshs-renewable-energy-potential-3367231>. Acesso em: 02 dez. 2023.

La Camera, Francesco. **Our Words Are Not Enough—Only Bold Action on Renewables Can Help the Planet**. 2022. Disponível em: <https://www.un.org/en/un-chronicle/our-words-are-not-enough%E2%80%94only-bold-action-renewables-can-help-planet>. Acesso em: 02 dez. 2023.

LKI. **'Debt-for-Renewables' Swaps: How to Address Climate, Debt and Energy Sector Vulnerabilities in Sri Lanka**. 2023. Disponível em: [https://lki.lk/publication/debt-for-renewables-swaps-how-to-address-climate-debt-and-energy-sector-vulnerabilities-in-sri-lanka/#:~:text=Debt%2Dfor%2Dclimate%20swaps%20come,Sou%20tar%20and%20Coup%2C%202022\)..](https://lki.lk/publication/debt-for-renewables-swaps-how-to-address-climate-debt-and-energy-sector-vulnerabilities-in-sri-lanka/#:~:text=Debt%2Dfor%2Dclimate%20swaps%20come,Sou%20tar%20and%20Coup%2C%202022)..) Acesso em: 02 dez. 2023.

Lopes, Rafael Bittencourt Rodrigues. **Para além do desenvolvimento ocidental: Ancestralidades na descolonização dos projetos políticos de Bolívia, Butão, Equador e Tanzânia**. 2017. Dissertação (Pós-Graduação em Relações Internacionais) - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2017.

Machado, Vilma de Fátima. **A produção do discurso do desenvolvimento sustentável: de Estocolmo à Rio-92**. 2005. Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável) – Universidade de Brasília, Brasília, 2005. Disponível em: http://www.realp.unb.br/jspui/bitstream/10482/41415/1/2005_VilmadeFatimaMachado.pdf. Acesso em: 24 set. 2023.

Maldives. Ministry of Environment. **Update of Nationally Determined Contribution of Maldives**. 2020. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Maldives%20Nationally%20Determined%20Contribution%202020.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Malafaia, Carla; Roque, Eduardo. **Futuros energéticos: transição, democratização e educação**. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Carla-Malafaia/publication/357056638_Futuros_energeticos_transicao_democratizacao_e_educacao_Energy_futures_transition_democratization_and_education/links/61b9ff11fd2cbd7200a178ca/Futuros-energeticos-transicao-democratizacao-e-educacao-Energy-futures-transition-democratization-and-education.pdf. Acesso em: 02 dez. 2023.

Manohar, Amit. **Renewable Energy India is 4th globally for total renewable power capacity additions**. 2023. Disponível em: <https://www.investindia.gov.in/sector/renewable-energy>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Manzo, Daniel; Zee, Ginger; Uddin, Sohel; Jovanovic, Dragana. **Facing dire sea level rise threat, Maldives turns to climate change solutions to survive**. 2021. Disponível em: <https://abcnews.go.com/International/facing-dire-sea-level-rise-threat-maldives-turns/story?id=80929487>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Mola, Alfredo Boada. **Mudanças climáticas por trás de inundações em Bangladesh e na Índia**. 2022. Disponível em: <https://www.prensalatina.com.br/2022/06/23/mudancas-climaticas-por-tras-de-inundacoes-em-bangladesh-e-na-india/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Moreira, Sonia Virgínia. **Análise documental como método e como técnica**. In: Duarte, Jorge; Barros, Antonio (Org.). Métodos e técnicas de pesquisa em comunicação. São Paulo: Atlas, 2005. p. 269-279.

Mousinho, Maria Cândida Arrais de Miranda; Coelho, André Pires Batista. **Financiamento externo e transição energética nos BRICS**. 2023. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/11861/1/TD_2864_Web.pdf. Acesso em: 24 set. 2023.

Mulmi, Amish Raj. **Why did the British not colonize Nepal?**. 2017. Disponível em: <https://www.recordnepal.com/why-did-the-british-not-colonize-nepal>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Nações Unidas Brasil. **Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável**. 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/91863-agenda-2030-para-o-desenvolvimento-sustent%C3%A1vel>. Acesso em: 24 set. 2023.

Nações Unidas Brasil. **Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 13**. Ação contra a mudança global do clima. [2023]. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/13>. Acesso em: 24 set. 2023.

Nações Unidas Brasil. **Seis coisas que você deve saber sobre o Fundo de Perdas e Danos do Clima**. 2022. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/211254-seis-coisas-que-voc%C3%AA-deve-saber-sobre-o-fundo-de-perdas-e-danos-do-clima>. Acesso em: 02 dez. 2023.

National Geographic Brasil. **O que causa o aquecimento global?**. 2022. Disponível em: <https://www.nationalgeographicbrasil.com/meio-ambiente/2022/11/o-que-cause-o-aquecimento-global>. Acesso em: 17 set. 2023.

Nepal. Government of Nepal. **Second Nationally Determined Contribution (NDC)**. 2020. Disponível em: [https://climate.mohp.gov.np/attachments/article/167/Second%20Nationally%20Determined%20Contribution%20\(NDC\)%20-%202020.pdf](https://climate.mohp.gov.np/attachments/article/167/Second%20Nationally%20Determined%20Contribution%20(NDC)%20-%202020.pdf). Acesso em: 02 dez. 2023.

Nepal. Ministry of Finance. **Economic Survey 2021/22**. 2022. Disponível em: https://www.mof.gov.np/uploads/document/file/1674635120_Economic_Survey_2022.pdf. Acesso em: 02 dez. 2023.

ONU News. **Vila movida a energia solar na Índia promove sustentabilidade e autossuficiência**. 2022. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2022/10/1804222>. Acesso em: 02 dez. 2023.

PAÍSES em desenvolvimento buscam superar crises energéticas e cambiais. **Estadão**. 2022. Disponível em: <https://www.infomoney.com.br/mercados/paises-em-desenvolvimento-buscam-superar-crisis-energeticas-e-cambiais/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Pakistan. Finance Division Government of Pakistan. **Pakistan Economic Survey 2021-2022**. 2022. Disponível em: https://www.finance.gov.pk/survey_2022.html. Acesso em: 02 dez. 2023.

Pakistan. Government of Pakistan. **Updated Nationally Determined Contributions 2021**. 2021. Disponível em: <https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Pakistan%20Updated%20NDC%202021.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Pokharel, Tika Ram; Rijal, Hom Bahadur. Energy Transition toward Cleaner Energy Resources in Nepal. **Sustainability**, v. 13, ed. 8, 2021. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2071-1050/13/8/4243>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Poudyal, Ramahri. **Sustainable energy future**: Energy mix is the key. 2019. Disponível em: <https://thehimalayantimes.com/opinion/sustainable-energy-future-energy-mix-is-the-key>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Raza, Muhammad Yousaf; Lin, Boqiang. Natural gas consumption, energy efficiency and low carbon transition in Pakistan. **Energy**, v. 240, 2022. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0360544221027468>. Acesso em: 24 set. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Bangladesh: CO2 country profile**. 2022a. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/bangladesh?country=BGD~BTN~IND~MDV~NPL~PAK~LKA>. Acesso em: 24 set. 2022.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Bangladesh: Energy Country Profile**. 2022b. Disponível em: <https://ourworldindata.org/energy/country/bangladesh>. Acesso em: 24 set. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Bhutan: CO2 country profile**. 2021a. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/bhutan>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ritchie; Hannah; Roser, Max. **India: CO2 country profile**. 2021b. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/india?country=~IND#citation>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **India: Energy Country Profile**. 2022c. Disponível em: <https://ourworldindata.org/energy/country/india>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Maldives: CO2 country profile**. 2021c. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/maldives>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Nepal: CO2 country profile**. 2021d. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/nepal>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Pakistan: CO2 country profile**. 2021e. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/pakistan#citation>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Ritchie, Hannah; Roser, Max. **Sri Lanka: CO2 country profile**. 2021f. Disponível em: <https://ourworldindata.org/co2/country/sri-lanka>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Sachs, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. In: Bursztyn, Marcel (Org.); Mendes, Armando et. al. Para pensar o desenvolvimento sustentável. São Paulo: Brasiliense, 1993.

Silva, Sanjali de. **What International Climate Justice Means for Sri Lanka**. 2023. Disponível em:

<https://blog.ucsusa.org/sanjali-desilva/what-international-climate-justice-means-for-sri-lanka/#:~:text=Every%20trip%20back%20to%20Sri,dominated%20more%20than%20ever%20before>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Soysa, Ravinda. **Unleashing Sri Lanka's Potential: Leveraging Renewable Energy for Competitive Advantage**. 2022. Disponível em:

<https://www.slintec.lk/leveraging-renewable-energy-for-sri-lankan-advantage/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Sri Lanka. Ministry of Environment. **UPDATED NATIONALLY DETERMINED CONTRIBUTIONS**. 2021. Disponível em:

<https://unfccc.int/sites/default/files/NDC/2022-06/Amendmend%20to%20the%20Updated%20Nationally%20Determined%20Contributions%20of%20Sri%20Lanka.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Sri Lanka. Sri Lanka Sustainable Energy Authority. **What we do**. [2023]. Disponível em:

<https://www.energy.gov.lk/index.php/en/renewable-energy/what-we-do>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Statista. **Distribution of electricity consumption across India in financial year 2022, by sector**. 2023. Disponível em:

<https://www.statista.com/statistics/1130112/india-electricity-consumption-share-by-sector/#:~:text=The%20industry%20sector%20accounted%20for,total%20electricity%20consumption%20in%20India>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Subramaniam, Tara. **Com alta nos preços da energia, países da Ásia começam a enfrentar crises**. 2022. Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/economia/com-alta-nos-precos-da-energia-paises-da-asia-comecam-a-enfrentar-criises/>. Acesso em: 24 set. 2023.

TERCEIRO maior emissor de gases, Índia rejeita meta de zero emissões de carbono. **CNN Brasil**. 2021. Disponível em:

<https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/terceiro-maior-emissor-de-gases-india-rejeita-meta-de-zero-emissoes-de-carbono/>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Tharoor, Shashi. **An Era of Darkness**. The British Empire in India. New Delhi: Aleph, 2016.

UNFCCC. Conferência das Partes (COP). **Acordo de Paris**. 12 de dezembro de 2015. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf>. Acesso em: 24 set. 2023.

UNFCCC. **Emissions Trading**. [2023a]. Disponível em: <https://unfccc.int/process/the-kyoto-protocol/mechanisms/emissions-trading>. Acesso em: 24 set. 2023.

UNFCCC. **ME SOLshare: Peer-to-Peer Smart Village Grids | Bangladesh**. 2023. Disponível em: <https://unfccc.int/climate-action/momentum-for-change/ict-solutions/solshare>. Acesso em: 02 dez. 2023.

UNFCCC. **Report of the Conference of the Parties on its twenty-seventh session, held in Sharm el-Sheikh from 6 to 20 November 2022**. 2022. Disponível em: <https://unfccc.int/documents/626561>. Acesso em: 02 dez. 2023.

UNFCCC. **The Paris Agreement**. [2023b]. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement>. Acesso em: 24 set. 2023.

UNFCCC. **United Nations Framework Convention on Climate Change**. 09 de maio de 1992. Disponível em: https://unfccc.int/sites/default/files/convention_text_with_annexes_english_for_posting.pdf. Acesso em: 24 set. 2023.

UNFCCC. **What is the Kyoto Protocol?**. [2023c]. Disponível em: https://unfccc.int/kyoto_protocol. Acesso em: 24 set. 2023.

UNFCCC. **What is the United Nations Framework Convention on Climate Change?**. [2023d]. Disponível em: <https://unfccc.int/process-and-meetings/what-is-the-united-nations-framework-convention-on-climate-change>. Acesso em: 24 set. 2023.

World Bank Group. **South Asia Economic Focus**. Reshaping Norms: A New Way Forward. 2022. Disponível em: <https://www.worldbank.org/en/region/sar/publication/south-asia-economic-focus>. Acesso em: 02 dez. 2023.

Zami, Tahmid. **In Bangladesh, solar power brings work, but land shortage slows growth**. 2022. Disponível em: <https://www.reuters.com/business/sustainable-business/bangladesh-solar-power-brings-work-l-and-shortage-slows-growth-2022-08-24/>. Acesso em: 02 dez. 2023.