

# INTERAÇÕES ENTRE OS OBJETIVOS DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (ODS) DE ERRADICAÇÃO DA PROBREZA (1) E AÇÃO CONTRA A MUDANÇA GLOBAL DO CLIMA (13) – UMA ANÁLISE DOS PRINCIPAIS *TRADE-OFFS*

Isabela Fernandes de Oliveira (Universidade Federal do Rio de Janeiro)

Luan Santos (Universidade Federal do Rio de Janeiro)



*O Acordo de Paris e a Agenda 2030, ambos adotados em 2015, marcam uma era do desenvolvimento sustentável e apresentam compromissos e metas profundamente interconectados. Uma clara evidência dessas conexões é a existência do Objetivo de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 13, intitulado “Ação contra a mudança global do clima”. Ações voltadas para a mitigação das mudanças climáticas e redução das emissões de gases de efeito estufa podem, entretanto, influenciar o atingimento de diferentes ODS. Para que as metas do Acordo de Paris sejam cumpridas faz-se necessária uma acelerada descarbonização, que precisará ser atingida ao mesmo tempo em que os países buscam se recuperar da crise da pandemia de Covid-19 e atingir os ODS até 2030. Nesse cenário, é necessária redobrada atenção às possíveis consequências de ações climáticas sobre a pobreza e a desigualdade, especialmente em países cujas economias tenham sido fortemente afetadas. No caso brasileiro a redução das atividades econômicas resultou em crescimento do desemprego, da pobreza e da fome, ao mesmo tempo em que as metas adotadas no Acordo de Paris ainda carecem de um plano que garanta sua concretização. Dessa maneira, o presente estudo tem como objetivo analisar as interações entre o ODS 13 e as metas do ODS 1, intitulado Erradicação da Pobreza, assim como debater as metas do Brasil no Acordo de Paris à luz dessas interações.*

*Palavras-chave: ODS 1, ODS 13, Agenda 2030, Mudanças climáticas, Pobreza, Acordo de Paris*

## 1. Introdução

Firmado em 2015, o Acordo de Paris contou com 197 países signatários que se comprometeram a realizar esforços ambiciosos em prol da mitigação e da adaptação às mudanças climáticas, garantindo apoio aos países em desenvolvimento nessa empreitada. No mesmo ano a Organização das Nações Unidas (ONU) adotou a Agenda 2030, que conta com os 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e suas 169 metas a serem atingidas até 2030 (FUSO NERINI et al., 2019).

O Acordo de Paris e a Agenda 2030 marcam uma era do desenvolvimento sustentável, e evidências indicam que seus compromissos e metas estão profundamente interconectados (FUSO NERINI et al., 2019). Para atingir a meta de manter o aumento de temperatura abaixo de 2°C em comparação a níveis pré-industriais e engendrar esforços para limitar o aumento a 1,5 °C, entretanto, a estratégia de mitigação se baseia na redução das emissões de gases de efeito estufa (GEE) e pode causar impactos sobre diferentes setores, influenciando o atingimento de diferentes ODS (FUJIMORI et al., 2020).

No cenário atual em que aproximadamente um 1°C de aquecimento já foi atingido, as mudanças climáticas já têm representado um desafio para o cumprimento das metas dos ODS (HONEGGER; MICHAELOWA; ROY, 2021), e os impactos dessas mudanças tendem a ser mais severos e imediatos para pessoas em situação de pobreza (PÉREZ-PEÑA et al., 2021).

De acordo com o Relatório Especial do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) sobre os impactos do aquecimento global de 1,5 °C ("Relatório especial 1,5C," [s.d.]), populações desfavorecidas e vulneráveis, alguns povos indígenas e comunidades dependentes de meios de subsistência agrícola ou costeiros correm risco desproporcionalmente maior de sofrerem consequências adversas do aquecimento global. Dessa maneira, existe uma forte relação entre as mudanças climáticas, a pobreza e a desigualdade (PÉREZ-PEÑA et al., 2021).

Dada a grande relevância dos esforços de mitigação e adaptação às mudanças climáticas o ODS 13 dedica-se a esse tema. Projetados para que funcionassem de forma interconectada e indivisível, ações tomadas com o intuito de atingir um dos ODS podem impactar os demais, gerando interações entre eles (PHAM-TRUFFERT et al., 2020).

Embora a existência dessas interações seja amplamente aceita, os estudos voltados para a compreensão de sinergias e *trade-offs* entre metas e ODS específicos ainda são escassos (FUSO NERINI et al., 2019). Assim, o presente estudo tem como objetivo analisar as interações entre o ODS 13, intitulado Ação Contra a Mudança Global do Clima, e as metas do ODS 1, intitulado Erradicação da Pobreza, assim como debater as metas do Brasil no Acordo de Paris à luz dessas interações.

Na próxima seção serão apresentadas perspectivas sobre as interações entre os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Na seção 3 será apresentado o procedimento metodológico adotado na construção do trabalho. A seção 4, por sua vez, será destinada à discussão das interações entre o ODS 13 e as metas do ODS 1 à luz da literatura levantada, assim como das possíveis interações das ações contra às mudanças climáticas adotadas no Brasil. Na seção 5, por fim, serão apresentadas as considerações finais.

## 2. Interação entre os ODS

A Agenda 2030, adotada na Assembleia Geral das Nações Unidas em setembro de 2015 apresenta uma visão ambiciosa em direção a um futuro sustentável a ser atingido até o ano de 2030, baseada em princípios de universalidade, inclusão e integralidade. O princípio da indivisibilidade indica que a implementação da Agenda 2030 deve ser baseada em abordagens integradas. Entretanto, embora a formulação da Agenda 2030 expresse a necessidade de que ela seja tratada como um todo e não de maneira desagregada, ela falha em explicitar as interações que existem entre os ODS (BENNICH; WEITZ; CARLSEN, 2020).

Além dos três princípios apresentados, a Agenda 2030 estabeleceu cinco áreas de importância crítica, conhecidos como os cinco pilares ou os cinco “Ps” (Pessoas, planeta, prosperidade, paz e parceria) (TREMBLAY et al., 2020). Dessa maneira, foi definido que todos os países e partes interessadas atuariam através de parcerias para implementar o plano da Agenda 2030, que consiste em um plano de ação em favor das pessoas, do planeta e da prosperidade, buscando fortalecer a paz universal e o atingimento da liberdade (UNITED NATIONS, 2015).

Com essa definição em mente, Tremblay et al (2020) classificaram os ODS e suas metas baseados nos cinco pilares, através da realização de *surveys* aplicados a profissionais de diferentes áreas do conhecimento com validação dos resultados a partir da literatura, buscando compreender se as interações entre eles se relacionavam com os pilares.

Foi identificado através de uma regressão linear aplicada à relação entre a pontuação atribuída à interação documentada entre as metas na escala de sete pontos desenvolvida por Nilsson, Griggs, and Visbeck (2016), e o nível de similaridade identificado pelos autores entre as metas, que metas com classificações distintas em relação aos pilares terão, mais provavelmente, interações negativas, enquanto metas com classificações semelhantes tendem a ter interações positivas. O ODS 13 e suas metas foram unanimemente ligados ao pilar “Planeta”, enquanto o ODS 1 foi unanimemente ligado ao pilar “Pessoas” (TREMBLAY et al., 2020). A escala desenvolvida por Nilsson, Griggs, and Visbeck (2016) pode ser observada a seguir:

Tabela 1 – Avaliação de interações

Pontuação	Significado
+3: Indivisível	Ligado de maneira indissociável ao atingimento de outra meta
+2: Fortalece	Auxilia no atingimento de outra meta
+1: De apoio	Cria condições que promovem o atingimento de outra meta
0: Consistente	Não apresenta interações positivas ou negativas significantes
-1: Restritivo	Limita opções para outra meta
-2: Combate	Se choca com outra meta
-3: Cancelamento	Torna impossível atingir outra meta

Adaptado de Nilsson, Griggs, and Visbeck (2016)

Com o propósito de identificar ODSs que atuem como amortecedores, ou *buffers* e multiplicadores de interações, Pham-Truffert et al. (2020) também fez uso da escala de Nilsson, Griggs, and Visbeck (2016). Os autores definiram ODSs amortecedores como aqueles que sofrem consequências de vários outros objetivos, enquanto impõe consequências sobre poucos. Multiplicadores, por sua vez, têm o efeito reverso; sofrem influência de poucos ODS, e influenciam vários outros (PHAM-TRUFFERT et al., 2020).

Um ODS pode desempenhar qualquer um dos quatro papéis descritos na tabela, e essas características devem ser consideradas de forma conjunta, visto que elas apresentam diferentes implicações sobre decisões de governança. Nesse contexto, os ODS 1, 3, 5 e 10 são classificados como *buffers* tanto para co-benefícios quanto para *trade-offs*. Ou seja, são objetivos que sistematicamente são mais influenciados do que influenciam (PHAM-TRUFFERT et al., 2020).

Os ODS 13, 11, 9 e 7, por sua vez, agem como multiplicadores para interações positivas e negativas, exercendo grande influência sobre outros objetivos. Existem ainda objetivos como os ODS 8 e 2, que são *buffers* de co-benefícios e multiplicadores de *trade-offs*; os demais são considerados multiplicadores sistemáticos de sinergias, embora sejam frequentemente impactados negativamente por outros ODS (PHAM-TRUFFERT et al., 2020).

O acontecimento e a força de impactos das ações de mitigação das mudanças climáticas sobre as metas de outros ODS são intensamente influenciados pelo contexto do país ou região que se está analisando e pela maneira com que as ações são colocadas em prática. Assim, os impactos podem ser categorizados em quatro dimensões que ajudam a compreendê-los em maior profundidade e auxiliam na definição de políticas e instrumentos (IACOBUTĂ et al., 2021).

Tabela 2 – Dimensões de impacto

Dimensão	Descrição
Horizonte de tempo	Indica que o impacto de uma política pode se manifestar de uma maneira no curto prazo e de outra no longo prazo
Localização	Indica que o impacto e sua magnitude podem ser influenciados pela localização em que um projeto específico é implementado ou em que uma medida é aplicada
Governança	Indica que o impacto e sua magnitude estão relacionados com a estratégia de implementação
Recursos Naturais	Indica que o impacto e sua magnitude dependem da disponibilidade de um recurso natural limitado. Essa categoria não inclui recursos renováveis.

Fonte: Adaptado de Iacobută et al., 2021

Esses trabalhos fazem parte de um campo de estudo que pode ser referido como os estudos das interações dos ODS, cujo volume vem crescendo rapidamente desde a adoção da Agenda 2030, embora não se tenha atingido, ainda, um consenso sobre o que seria uma abordagem integrada ou qual o melhor método para tratar as interações entre os ODS no que diz respeito a definição de políticas (BENNICH; WEITZ;

CARLSEN, 2020).

O estudo realizado por Bennich et al. (2020) delineou, entretanto, seis desafios à políticas que são focos comuns na literatura de interações dos ODS. Esses desafios são a integração e a coerência de políticas, a contextualização das integrações dos ODS, a adoção de perspectivas integradas, a priorização de políticas, o monitoramento e a avaliação e a inovação de políticas.

A implementação da Agenda 2030 e do desenvolvimento sustentável exige uma abordagem integrada cuja implementação não pode ser atingida sem que antes se identifiquem as interações entre os ODS e suas metas (TREMBLAY et al., 2020). Diversos *frameworks* foram desenvolvidos para identificar e priorizar interações entre os ODS, mas não há convergência da comunidade científica sobre um único método (ALCAMO et al., 2020).

Cada abordagem apresenta vantagens e limitações próprias, mas uma maneira simplificada de identificar e priorizar interações é selecionar um “ponto de entrada” e concentrar as análises em conexões específicas com esse ponto de entrada. Ou seja, escolhendo uma meta de um ODS e analisando as interações dela com outras metas. Assim, limita-se o número de interações e ainda são obtidas informações sobre ações que possam contribuir para o atingimento de diferentes ODS (ALCAMO et al., 2020).

### 3. Metodologia

O presente trabalho tem como objetivo analisar as relações positivas e negativas entre as ações contra a mudança global conforme apresentadas no ODS 13 e o atingimento de metas do ODS 1. Para isso, primeiro são apresentadas as correlações identificadas entre todos os ODS na literatura e, posteriormente, são relatadas as interações específicas entre o ODS 13 e o ODS 1, considerando especialmente as consequências negativas das ações do ODS 13 sobre as metas do ODS 1. Uma vez apresentadas essas correlações, são discutidas as medidas de combate às mudanças climáticas no cenário brasileiro considerando-se os compromissos assumidos por ele no Acordo de Paris e os possíveis impactos deles sobre os índices de pobreza no país.

Os trabalhos utilizados para essa discussão foram levantados através de busca sistemática realizada na base científica Scopus, utilizando-se primeiro a combinação de palavras-chave “SDG” AND “Interactions” e depois “SDG 13” AND “SDG 1”. A primeira busca apresentou 372 resultados, enquanto a segunda apresentou 10. Foi definido que seriam incluídos somente trabalhos que apresentassem *frameworks* tratando da relação entre os ODS de forma geral ou que tratassem especificamente da relação do ODS 13 com o ODS 1 ou outros indicadores de pobreza.

A partir da leitura dos títulos e *abstracts* foi feita uma primeira seleção de quais artigos seriam estudados para o desenvolvimento do presente trabalho e, assim, 346 dos resultados da primeira pesquisa e 8 dos resultados da segunda busca foram descartados. Os 28 trabalhos remanescentes foram lidos na íntegra e considerados na construção do presente estudo.

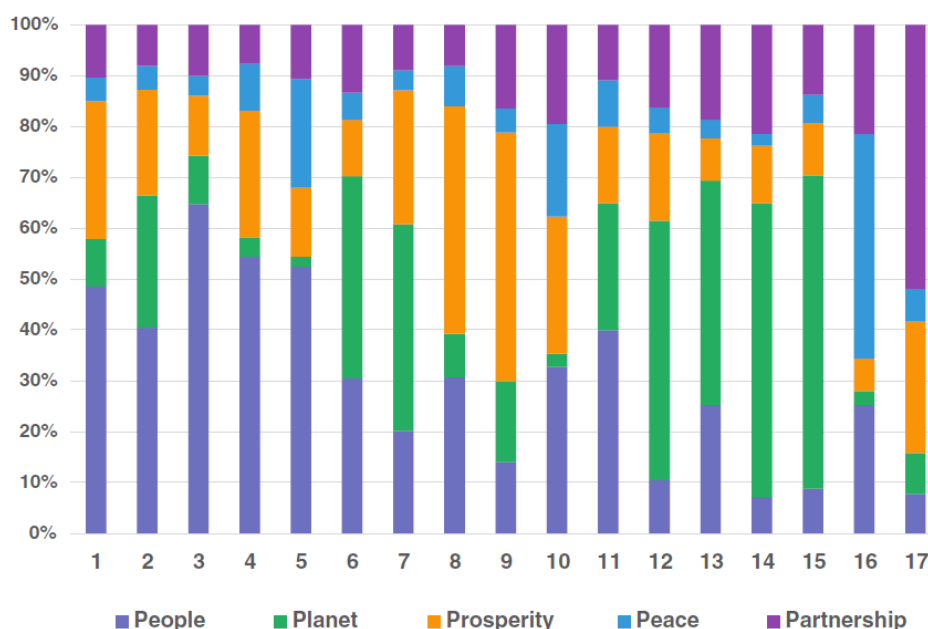
#### 4. Análise e discussão

Essa sessão divide-se em duas partes. Na primeira serão discutidas as interações do ODS 13 e de ações que possam ser adotadas no intuito de atingir suas metas com as metas do ODS 1, com foco especial nas interações negativas visto seu potencial de oferecer obstáculos ao sucesso de políticas e ações ambiciosas de mitigação de mudanças climáticas Iacubuță et al. (2021). Na etapa seguinte essas relações serão discutidas no contexto brasileiro, visando identificar maneiras de se contornarem os *trade-offs* levantados considerando-se as características das ações de mitigação às mudanças climáticas adotadas no Brasil.

##### 4.1. As interações do ODS 13 com as metas do ODS 1

De acordo com Tremblay et al. (2020), ODS classificados com ligações semelhantes em relação aos pilares da Agenda 2030 tendem a ter interações positivas, enquanto objetivos cujas classificações são distintas tendem a ter interações negativas. O ODS 13 e suas metas foram, de acordo com os autores, avaliados como unanimemente ligados ao pilar “Planeta”, enquanto o ODS 1 foi unanimemente ligado ao pilar “Pessoas”. Assim, embora existam metas do ODS 13 ligadas ao pilar “Pessoas” e uma das metas do ODS 1 seja ligada ao pilar “Planeta”, os autores classificam esses ODS de formas marcadamente distintas, como pode ser observado na figura a seguir.

Figura 2- Distribuição relativa dos 5 Os entre os 17 ODS



Fonte: Retirado de Tremblay et al. (2020)

Dessa maneira, adotando-se a abordagem de Tremblay et al. (2020) espera-se que existam interações negativas entre esses ODS. A partir de indicadores do *Inter-Agency and Expert Group on SDG Indicators* Pradhan et al. (2017) desenvolveram a primeira quantificação das sinergias e *trade-offs* entre as metas a partir de dados de desempenho passado em escalas nacional e global, capturando essas



interações em termos estatísticos. Assim, os autores confirmaram a existência de correlações tanto positivas quanto negativas entre os ODS 1 e 13.

Considerando a classificação de (PHAM-TRUFFERT et al., 2020), o ODS 1 caracteriza-se como um *buffer*, enquanto o ODS 13 foi definido como um multiplicador. Logo, o ODS 1 é sistematicamente mais influenciado, enquanto o ODS 13 sistematicamente exerce mais influência. Espera-se, então, que o ODS 13 exerça influência sobre o ODS 1.

De acordo com Iacobuță et al. (2021), as ações de mitigação das mudanças climáticas têm majoritariamente interações positivas com as metas dos demais ODS, mas os *trade-offs* identificados ainda são críticos o suficiente para, muitas vezes, impedirem o sucesso de políticas e ações mais ambiciosas de mitigação de mudanças climáticas. Segundo Fuso Nerini et al. (2019), existem aproximadamente quatro vezes mais sinergias do que *trade-offs* entre ações de combate às mudanças climáticas e os demais ODS. Entretanto, os autores também pontuam que, mesmo em menor número, esses *trade-offs* têm o potencial de bloquear essas ações.

As razões para isso são, principalmente, os custos macroeconômicos que podem incorrer no curto prazo devido a políticas de mitigação das mudanças climáticas, especialmente para países cuja economia seja carbono-intensiva e exposta ao mercado externo, e os possíveis impactos negativos que as ações de mitigação podem causar em comunidades dependentes de indústrias ligadas à combustíveis fósseis caso a transição energética não seja planejada e executada buscando-se uma transição justa. Assim, os autores identificam a possibilidade de trade-off fraco entre o ODS 13 e a meta 1.1 e de *trade-offs* fortes com as metas 1.2 e 1.4 (FUSO NERINI et al., 2019).

Iacobuță et al. (2021) indicam que as ações de mitigação das mudanças climáticas podem gerar impactos negativos sobre a meta 1.2 do ODS1, definida como a redução até 2030 à pelo menos à metade a proporção de homens, mulheres crianças, de todas as idades, que vivem na pobreza, em todas as suas dimensões, porque os autores consideram o não acesso à energia motivado pela incapacidade de pagar pelos serviços energéticos uma das dimensões de pobreza. Nesse contexto, aumentos no preço da energia impulsionados por medidas de precificação de carbono levariam a um crescimento da pobreza energética caso não sejam adotadas medidas para atenuarem essa consequência da política.

Ações de mitigação das mudanças climáticas podem causar um crescimento do preço da energia também caso sejam adotadas fontes de energia mais caras devido ao seu baixo teor de carbono ou como consequência de uma maior demanda por eletricidade motivada, por exemplo, pela eletrificação do sistema de transporte. Nesse caso, essas medidas poderiam contribuir para a pobreza energética (IACOBUȚĂ et al., 2021).

Seus desdobramentos, entretanto, não são somente ou necessariamente negativos, visto que a eletrificação dos transportes poderia proteger a população da exposição à volatilidade dos preços do petróleo. Além disso, a adoção de fontes renováveis de geração de energia não implicaria, obrigatoriamente, em preços mais altos, visto que diversas fontes renováveis de energia já atingiram

preços competitivos de geração (IACOBUTĂ et al., 2021).

Por outro lado, o preço da energia poderia ser impactado de forma negativa no caso da adoção de sistemas de captação e armazenagem de carbono, ou CCS em usinas, visto que o próprio sistema consome energia, contribuindo para um maior consumo da planta e levando a um custo mais alto da produção de energia (Rubin et al., 2015 *apud* Iacobuță et al., 2021).

No caso da adoção de bioenergia com captura e armazenamento de carbono, ou BECCS, todavia, essa energia adicional utilizada pelo sistema de captação e armazenagem de carbono pode ser considerada produtiva, visto que ela leva à emissões negativas e não só à prevenção de emissões (IACOBUTĂ et al., 2021).

É preciso considerar, entretanto, que a adoção de BECCS traz consigo o potencial para outras consequências negativas, entre os quais se destacam o risco da destruição de florestas e a redução da produção de alimentos quando áreas que originalmente continham florestas ou eram utilizadas para o cultivo de alimentos são direcionadas para a produção de biomassa (Humpenöder et al., 2018; Kline et al., 2017 Yamagata et al., 2018 *apud* Honegger et al., 2021).

Para além disso, as plantações de biomassa podem oferecer uma fonte de renda (Wang et al., 2020, *apud* Honegger et al., 2021), contribuindo assim para a redução da pobreza na região. Entretanto, em situações em que a implementação é realizada em larga escala e com a tomada de decisões sendo realizada em modelo *top-down* com governança fraca podem levar à marginalização de populações locais (Gutiérrez Rodríguez et al., 2016 *apud* Honegger et al., 2021).

Outra medida voltada para o ODS que poderia influenciar índices de pobreza energética são investimentos em eficiência energética. No caso dessa medida, entretanto, a dimensão do horizonte de tempo é crítica. Essa característica deve-se ao fator de que melhorias dessa natureza implicariam um alto investimento inicialmente, entretanto, no longo prazo esses custos seriam provavelmente mais do que compensados por uma demanda energética menor que resultaria em preços mais baixos e contribuiria para a redução da pobreza energética (IACOBUTĂ et al., 2021).

De acordo com Fuso Nerini et al. (2019) e Iacobuță et al. (2021), outra meta do ODS 1 que apresenta forte interação potencialmente negativa com o ODS 13 é a meta 1.4, definida pela garantia de acesso recursos econômicos, acesso a serviços básicos, propriedade e controle sobre a terra e outras formas de propriedade. Nesse contexto, o acesso a serviços energéticos caracteriza-se como um serviço básico e a utilização de fontes renováveis como a solar em sistemas isolados pode facilitar o alcance de regiões isoladas ao mesmo tempo que contribui para o ODS 13 (Pueryo et al., 2013 *apud* Iacobuță et al., 2021). Por outro lado, projetos de larga escala de instalação de energia solar concentrada (CSP), hidroelétricas ou produção de biocombustíveis contribuiriam pra o atingimento do ODS 13, mas torna-se crítica a dimensão referente a localização dos projetos, visto que eles poderiam levar ao desalojamento de populações locais e conseqüente empobrecimento (Dombrowsky et al., 2014 *apud* Iacobuță et al., 2021) Riscos semelhantes aplicam-se a políticas de florestação e reflorestamento. Na implementação de ações



dessa natureza é possível gerar benefícios para comunidades locais. Entretanto, é preciso atenção especial ao caráter de localização dos projetos e ao seu planejamento, de maneira que eles não causem desalojamento de comunidades indígenas, isolem pessoas de serviços ecossistêmicos necessários à sua subsistência ou gerem perda de biodiversidade (SMITH et al., 2019).

A existência dessas interações evidencia que o sucesso das metas dos ODS de forma geral e, especialmente, dos ODS 1 e 13 dependerá da capacidade de se explorarem as sinergias e contornarem os *trade-offs* existentes (PRADHAN et al., 2017). A característica de multiplicador do ODS 13 confere a ele potencial para exploração de sinergias, ao mesmo tempo em que o torna crítico do ponto de vista dos *trade-offs* (PHAM-TRUFFERT et al., 2020). Dessa maneira, será necessária atenção especial na construção e aplicação das políticas endereçadas ao atingimento desse ODS.

#### **4.2. Os impactos das ações de mitigação das mudanças climáticas sobre a erradicação da pobreza no contexto brasileiro**

As contribuições que serão feitas por cada país ao Acordo de Paris, assim como suas metas específicas e a determinação das ações que serão adotadas por eles, são apresentadas nas Contribuições Nacionalmente Determinadas ou *Nationally Determined Contributions*, comumente referidas como NDCs (ONU, 2015).

Em sua primeira NDC o Brasil adotou as metas de reduzir suas emissões de gases de efeito estufa (GEE) em 37% até 2025 e em 43% até 2030, tomado o ano de 2005 como referência. Além disso, o país deve aumentar o uso de fontes renováveis (excetuando-se a energia hidráulica) em sua matriz energética de 28% em 2012 para 33% em 2030, expandindo a participação da bioenergia sustentável para aproximadamente 18% no mesmo período e adotar amplas medidas relacionadas ao uso do solo, incluindo a restauração e o reflorestamento de 12 milhões de hectares de floresta até 2030. O país se reserva, ainda, a opção de utilizar mecanismos de mercado que se estabeleçam sob o Acordo de Paris (BRASIL, 2015).

Em 8 de dezembro de 2020 o governo brasileiro apresentou a atualização de sua NDC de 2015, referindo-se a ela como uma “Nova Primeira NDC”. O novo documento reafirmou a meta de redução de 37% das emissões de gases de efeito estufa até 2025 e oficializou a meta de redução de 43% para 2030. A linha de base de emissões sobre as quais esses percentuais são calculados, entretanto, foi revista de maneira que, em volumes absolutos, as metas representam um acréscimo de 0,5Gt-CO<sub>2</sub> em 2025 e 0,4GtCO<sub>2</sub> em 2030 (LA ROVERE; PROLO; BORGES, 2021).

A premissa sobre a qual foi construído o Acordo de Paris é a da progressividade dos esforços dos países no que diz respeito à diminuição contínua de suas metas de emissão. No entanto, não só as metas atualizadas são menos ambiciosas em termos absolutos, mas o governo brasileiro segue não tendo apresentado planos que assegurem o atingimento de suas metas.

Para que as metas do Acordo de Paris sejam cumpridas faz-se necessária uma acelerada descarbonização, que precisará ser atingida ao mesmo tempo em que os países buscam se recuperar da

crise da pandemia de Covid-19 e atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030.

Nesse contexto, a redução das atividades econômicas no Brasil resultou em crescimento do desemprego, da pobreza e da fome (Oliveira et al. 2020, Dickinson 2020 *apud* Neves et al., 2021), com dados do IPEA indicando que a taxa de desemprego atingiu 13,7% da população em julho de 2020 (NEVES et al., 2021). Como consequência do crescimento do desemprego aumentou o número de famílias em situação de extrema pobreza e, esses fatores combinados à subida dos preços de alimentos naturais ou minimamente processados contribuíram para o aumento da insegurança alimentar (NEVES et al., 2021). Dessa maneira, agora torna-se de aguda importância que ações de mitigação e adaptação às mudanças climáticas no Brasil sejam pensadas considerando-se os seus possíveis impactos sobre o ODS 1 no país evitando que elas exacerbem o crescimento da pobreza extrema e, quando possível, planejando-as para que contribuam para a recuperação econômica do país.

No sentido de atingir a meta do aumento do uso de fontes renováveis (excetuando-se a energia hidráulica) em sua matriz energética, o Brasil encontra-se entre os países da América do Sul com maior adoção de fontes eólica e solar (POQUE GONZÁLEZ, 2021). A utilização de fontes renováveis como a solar em sistemas isolados pode facilitar o alcance de regiões isoladas ao mesmo tempo que contribui para o ODS 13 (Pueryo et al., 2013 *apud* Iacobuță et al., 2021). No entanto, é preciso ressaltar que projetos de larga escala de instalação de energia solar concentrada (CSP), hidroelétricas ou produção de biocombustíveis poderiam levar ao desalojamento e empobrecimento de populações locais (Dombrowsky et al., 2014 *apud* Iacobuță et al., 2021).

A meta de expansão da bioenergia sustentável, por sua vez, é fortemente impulsionada no Brasil pela adoção de biocombustíveis, incentivada pela meta de atingir 18% de participação de biocombustíveis na matriz de oferta de energia primária (SIMÕES; KUTIANSKI JOSÉ ROMEIRO; MASSAO KURITA, 2021). O Brasil é, atualmente, o segundo maior fabricante de biodiesel do mundo, sendo a matéria prima mais utilizada em sua fabricação o óleo de soja (EPE, 2021). Além disso, tem longa histórica como produtor de etanol a partir da cana-de-açúcar, contando com 408 plantas produtoras de açúcar e etanol espalhadas pelo país (ANTUNES et al., 2019).

Em um contexto em que o país já sofre com a insegurança alimentar, é preciso atentar para o fato de que a área necessária para a plantação de insumos para a produção de biocombustíveis é grande, representando riscos para a segurança alimentar ao reduzir a quantidade de terras disponíveis para a produção de alimentos (IPCC, 2014).

Por fim, embora ainda não tenha sido implementado no país, a NDC brasileira indica a possibilidade da adoção de mecanismos de mercado e precificação de carbono. No caso da concretização dessa possibilidade, seria necessário considerar que a precificação de carbono pode levar ao aumento do preço de bens de consumo e de serviços, afetando especialmente às parcelas mais pobres da população (Bohringer et al., 2019 *apud* Garaffa et al. 2021).

Desse modo, medidas de precificação de carbono podem levar a aumentos no preço da energia que levariam a um crescimento da pobreza energética caso não sejam adotadas medidas para atenuarem essa consequência da política. Nesse sentido, Garaffa et al. (2021) indicam que uma reciclagem direta da receita advinda da precificação de carbono ou uma reciclagem através de descontos em impostos trabalhistas contribuiriam para a redução da desigualdade.

#### 4. Considerações finais

O Acordo de Paris e a Agenda 2030 marcam uma era do desenvolvimento sustentável, e evidências indicam que seus compromissos e metas estão profundamente interconectados (FUSO NERINI et al., 2019). Nesse cenário, esforços substanciais serão necessários para garantir que as metas da Agenda 2030 sejam atingidas mantendo-se o aumento de temperatura inferior a 2 °C em comparação a níveis pré-industriais (IACOBUTĂ et al., 2021).

Assim, é preciso que sejam identificadas e compreendidas as interações entre os ODS as ações e políticas voltadas para a mitigação das mudanças climáticas e as metas dos ODS, de maneira que seja possível uma abordagem integrada (TREMBLAY et al., 2020) que explore as sinergias e encontre maneiras de minimizar os *trade-offs* (PRADHAN et al., 2017). Em especial, no presente estudo buscamos compreender as interações entre os ODS 13 e 1, intitulados Ação Contra a Mudança Global do Clima e Erradicação da Pobreza, respectivamente.

De acordo com Fuso Nerini et al. (2019), as sinergias superam os *trade-offs* em quase quatro vezes quando olhamos para a interações entre o ODS 13 e os demais. Entretanto, esses *trade-offs* têm o potencial de bloquear essas ações e impedir a tomada de medidas mais ambiciosas, tornando necessário que se preste especial atenção a eles.

Os principais impactos das políticas associadas ao ODS 13 sobre o ODS 1 atingem as metas 1.2 e 1.4, contribuindo para a pobreza energética e gerando o risco de desalojamento de comunidades em áreas afetadas por projetos de grande porte (IACOBUTĂ et al., 2021).

No caso brasileiro as ações diretamente envolvidas no atingimento das metas adotadas na NDC constituem algumas das ações mais ambivalentes de acordo com o levantamento realizado. Assim, as estratégias a serem adotadas contra as mudanças climáticas no Brasil precisarão ser desenhadas com especial cuidado para não agravarem a situação de pobreza no Brasil, já exacerbada no contexto atual pela crise causada pela pandemia.

As referências devem aparecer em ordem alfabética e não devem ser numeradas. Todas as referências citadas no texto, e apenas estas, devem ser incluídas ao final, na seção Referências.

## REFERÊNCIAS

- Alcamo, Joseph, John Thompson, Anthony Alexander, Andreas Antoniadis, Izabela Delabre, Jonathan Dolley, Fiona Marshall, Mary Menton, Jo Middleton, and Jörn P.W. Scharlemann. 2020. "Analysing Interactions among the Sustainable Development Goals: Findings and Emerging Issues from Local and Global Studies." *Sustainability Science*. Springer Japan. <https://doi.org/10.1007/s11625-020-00875-x>.
- Antunes, Felipe A. F., Anuj K. Chandel, Ruly Terán-Hilares, Thais S. S. Milessi, Beatriz M. Travalia, Felipe A. Ferrari, Andrés F. Hernandez-Pérez, et al. 2019. "Biofuel Production from Sugarcane in Brazil." In *Sugarcane Biofuels*, 99–121. Springer International Publishing. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-18597-8\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-18597-8_5).
- Bennich, Therese, Nina Weitz, and Henrik Carlsen. 2020. "Deciphering the Scientific Literature on SDG Interactions: A Review and Reading Guide." *Science of the Total Environment*. Elsevier B.V. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138405>.
- Brasil. 2015. "Intended Nationally Determined Contribution Towards Achieving the Objective of the United Nations Framework on Climate Change." Brasilia.
- EPE. 2021. "Balanço Energético Nacional - 2021." <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/balanco-energetico-nacional-2021>.
- Fujimori, Shinichiro, Tomoko Hasegawa, Kiyoshi Takahashi, Hancheng Dai, Jing Yu Liu, Haruka Ohashi, Yang Xie, Yanxu Zhang, Tetsuya Matsui, and Yasuaki Hijioka. 2020. "Measuring the Sustainable Development Implications of Climate Change Mitigation." *Environmental Research Letters* 15 (8). <https://doi.org/10.1088/1748-9326/ab9966>.
- Fuso Nerini, Francesco, Benjamin Sovacool, Nick Hughes, Laura Cozzi, Ellie Cosgrave, Mark Howells, Massimo Tavoni, Julia Tomei, Hisham Zerriffi, and Ben Milligan. 2019. "Connecting Climate Action with Other Sustainable Development Goals." *Nature Sustainability*. Nature Publishing Group. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0334-y>.
- Garaffa, Rafael, Bruno S.L. Cunha, Talita Cruz, Paula Bezerra, André F.P. Lucena, and Angelo C. Gurgel. 2021. "Distributional Effects of Carbon Pricing in Brazil under the Paris Agreement." *Energy Economics* 101 (September). <https://doi.org/10.1016/j.eneco.2021.105396>.
- Honegger, Matthias, Axel Michaelowa, and Joyashree Roy. 2021. "Potential Implications of Carbon Dioxide Removal for the Sustainable Development Goals." *Climate Policy* 21 (5): 678–98. <https://doi.org/10.1080/14693062.2020.1843388>.
- Iacobuță, Gabriela Ileana, Niklas Höhne, Heleen Laura van Soest, and Rik Leemans. 2021. "Transitioning to Low-Carbon Economies under the 2030 Agenda: Minimizing Trade-Offs and Enhancing Co-Benefits of Climate-Change Action for the SDGs." *Sustainability* 13 (19): 10774. <https://doi.org/10.3390/su131910774>.
- IPCC. 2014. "Agriculture Forestry and Other Land Use (AFOLU)." In *Climate Change*

- 2014: Mitigation. *Contribution of Working Group III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Neves, José Anael, Mick Lennon Machado, Luna Dias de Almeida Oliveira, Yara Maria Franco Moreno, Maria Angélica Tavares de Medeiros, and Francisco de Assis Guedes de Vasconcelos. 2021. "Unemployment, Poverty, and Hunger in Brazil in Covid-19 Pandemic Times." *Revista de Nutricao* 34: 1–7. <https://doi.org/10.1590/1678-9865202134E200170>.
- Nilsson, Måns, Dave Griggs, and Martin Visbeck. 2016. *Map the Interactions between Sustainable Development Goals*. OECD-FAO Agricultural Outlook. OECD. [https://doi.org/10.1787/agr\\_outlook-2015-en](https://doi.org/10.1787/agr_outlook-2015-en).
- ONU. 2015. *Acordo de Paris*. <https://www.undp.org/content/dam/brazil/docs/ODS/undp-br-ods-ParisAgreement.pdf>.
- Pérez-Peña, María del Carmen, Mercedes Jiménez-García, Jose Ruiz-Chico, and Antonio Rafael Peña-Sánchez. 2021. "Analysis of Research on the SDGs: The Relationship between Climate Change, Poverty and Inequality." *Applied Sciences* 11 (19): 8947. <https://doi.org/10.3390/app11198947>.
- Pham-Truffert, Myriam, Florence Metz, Manuel Fischer, Henri Rueff, and Peter Messerli. 2020. "Interactions among Sustainable Development Goals: Knowledge for Identifying Multipliers and Virtuous Cycles." *Sustainable Development* 28 (5): 1236–50. <https://doi.org/10.1002/sd.2073>.
- Poque González, Axel Bastián. 2021. "Transição Energética Para a Sustentabilidade No Chile e No Brasil: Oportunidades e Desafios Decorrentes Da Pandemia Por Covid-19." *Latin American Journal of Energy Research* 8 (1): 1–21. <https://doi.org/10.21712/lajer.2021.v8.n1.p1-21>.
- Pradhan, Prajal, Luís Costa, Diego Rybski, Wolfgang Lucht, and Jürgen P. Kropp. 2017. "A Systematic Study of Sustainable Development Goal (SDG) Interactions." *Earth's Future* 5 (11): 1169–79. <https://doi.org/10.1002/2017EF000632>.
- IPCC. 2018. "Relatório Especial 1,5C." n.d.
- Rovere, Emilio Lèbre la, Caroline Dihl Prolo, and Caio Borges. 2021. "Análise Científica e Jurídica Da Nova Contribuição Nacional Determinada (NDC) Brasileira Ao Acordo de Paris." Rio de Janeiro. [www.climaesociedade.org](http://www.climaesociedade.org).
- Simões, André Felipe, Laércio Kutianski José Romeiro, and Rodrigo Massao Kurita. 2021. "Interrelationships between Policies to Encourage Biofuels, Energy Efficiency and Climate Change Mitigation: A Synergistic Analysis Focusing on the Brazilian RenovaBio Program." *Latin American Journal of Energy Research* 8 (1): 46–58. <https://doi.org/10.21712/lajer.2021.v8.n1.p46-58>.
- Smith, Pete, Justin Adams, David J. Beerling, Tim Beringer, Katherine v. Calvin, Sabine Fuss, Bronson Griscom, et al. 2019. "Land-Management Options for Greenhouse Gas Removal and Their Impacts on Ecosystem Services and the Sustainable Development Goals." *Annual Review of Environment and Resources* 44 (October): 255–86. <https://doi.org/10.1146/annurev-environ-101718-033129>.

Tremblay, David, François Fortier, Jean François Boucher, Olivier Riffon, and Claude Villeneuve.

2020. "Sustainable Development Goal Interactions: An Analysis Based on the Five Pillars of the 2030 Agenda." *Sustainable Development* 28 (6): 1584–96. <https://doi.org/10.1002/sd.2107>.

United Nations. 2015. "Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development Transforming Our World: The 2030 Agenda for Sustainable Development Preamble."

[http://www.un.org/ga/search/view\\_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E](http://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=E).