

OUTUBRO 2022

RADAR SOCIOAMBIENTAL

ENTREVISTA COM
MARCELO MONTENEGRO



PLATAFORMA
SOCIOAMBIENTAL

Autoras: Maria Beatriz Peixoto Mello e Maria Clara Mendes Pereira
Coordenação: Maureen Santos e Beatriz Mattos

SOBRE A PLATAFORMA SOCIOAMBIENTAL

A Plataforma Socioambiental é um núcleo de pesquisa do BRICS Policy Center, *think tank* do Instituto de Relações Internacionais da PUC-Rio. É um espaço de aprendizagem, disseminação de informação e troca de conhecimento. Seus projetos são dedicados à promoção de pesquisa, de análises críticas e de debates e diálogos que reúnam diferentes setores sobre temas como as principais convenções internacionais sobre meio ambiente, a governança policêntrica do clima e os atores subnacionais, bem como sobre justiça ambiental e climática. Visando a construção e a disseminação de conhecimento, a equipe da Plataforma produz materiais como o podcast Meio Descomplicado, cujos episódios abordam temas socioambientais, de abrangência nacional e internacional, de forma simples e direta; os informes do Radar Socioambiental; assim como *policy briefings*, *fact sheets* e *papers* sobre assuntos aos quais se dedica.

RADAR SOCIOAMBIENTAL

O Radar Socioambiental é uma publicação da Plataforma Socioambiental cujo foco é discutir assuntos importantes para a temática socioambiental nos âmbitos doméstico e internacional. Em sua 48ª edição, o Radar Socioambiental apresenta a transcrição da entrevista com Marcelo Montenegro, coordenador de Programas na área de justiça socioambiental da Fundação Heinrich Böll no Brasil, para o Meio Descomplicado, o podcast da Plataforma Socioambiental do BRICS Policy Center. Conversamos com o Marcelo sobre o hidrogênio verde, seus riscos e potenciais para o Brasil e para o mundo e quais as possíveis reflexões sobre uma transição energética justa.

O QUE É HIDROGÊNIO VERDE?

Nesta nova edição, o Radar Socioambiental traz a transcrição da entrevista com Marcelo Montenegro para o Meio Descomplicado, o podcast da Plataforma Socioambiental do BRICS Policy Center. Marcelo é coordenador de Programas na área de justiça socioambiental da Fundação Heinrich Böll no Brasil e nossa conversa foi sobre o hidrogênio verde e o crescente debate da substituição ao uso dos combustíveis fósseis. Neste episódio, tratamos sobre os seus riscos, os seus potenciais para o Brasil e para o mundo e sobre reflexões e possíveis cenários para a transição energética justa.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: O HIDROGÊNIO VERDE É UMA SOLUÇÃO?

Plataforma Socioambiental: O hidrogênio verde vem sendo apontado como grande solução para os desafios envolvendo transição energética, como um possível substituto ao uso dos combustíveis fósseis. O que é exatamente o hidrogênio verde? Ele pode ser considerado uma fonte de energia limpa?

Marcelo Montenegro: Antes de chegarmos exatamente nesse ponto, é importante contextualizarmos porque olhamos para a transição energética na questão do hidrogênio verde. Entendendo que as mudanças climáticas já estão causando um dano generalizado no planeta, a transição energética é central nesse debate. O consumo de energia é responsável por três quartos ($\frac{3}{4}$) da emissão global de gases do efeito estufa. Com isso, países e comunidades ao redor do mundo buscam fazer uma transição cada vez mais rápida, saindo (...)



O consumo de energia é responsável por três quartos ($\frac{3}{4}$) da emissão global de gases do efeito estufa. Com isso, países e comunidades ao redor do mundo buscam fazer uma transição cada vez mais rápida, saindo dos combustíveis fósseis, para lidar com esses impactos climáticos

A partir disso, vem a seguinte questão: o que é o hidrogênio verde? Primeiramente, o hidrogênio (H) é o elemento químico com menor massa atômica e, sob condições normais da Terra, ele sempre se apresenta como o hidrogênio molecular H₂, que é um gás incolor e inodoro e, além disso, ele sempre existe em combinação com outras substâncias, como, por exemplo, o H₂O. Isso significa que para ter hidrogênio, precisamos separar desse material composto (separar o H₂ do O, como na água).

O hidrogênio é descrito como multitalento, polivalente, porque ele funciona sempre como matéria prima, combustível, transportador de energia, armazenamento de energia e pode obtê-lo em diferentes fontes.

¹ O Acordo de Paris é um tratado global, adotado em 2015, durante a COP 21, pelos países signatários da Convenção-Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima (UNFCCC). Versão completa do documento disponível em: <<https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-08/Acordo-de-Paris.pdf>>.



Marcelo Montenegro: Podemos extrair o hidrogênio de diferentes formas e com diferentes tipos, então cada processo e cada matéria prima utilizada faz com que ele tenha uma nomenclatura e uma cor diferente. Sendo assim, o hidrogênio verde é extraído a partir de eletrólise - processo de energia elétrica - usando energias renováveis - solar e eólica. Entretanto, também existem outros, como o hidrogênio marrom que utiliza carvão e o hidrogênio turquesa que utiliza o gás natural. Este último é colocado por alguns especialistas como um hidrogênio que poderia ser neutro em termos de emissão de gás carbônico porque apesar de usarem gás natural, o gás carbônico que é produzido não é liberado na atmosfera, mas sim armazenado no solo ou por um sólido. Além disso, tem o hidrogênio rosa, a partir da energia nuclear, e o hidrogênio amarelo, que é composto a partir de vários outros.

Figura 1
Fontes e cores de hidrogênio

Cor	Hidrogênio CINZA	Hidrogênio AZUL	Hidrogênio* TURQUESA	Hidrogênio VERDE
Processo	SMR ou gaseificação	SMR ou gaseificação com captura de carbono (85-95%)	Pirólise	Eletrólise
Fonte	Metano ou carvão 	Metano ou carvão 	Metano 	Eletricidade renovável 

Fonte: Desafios e Oportunidades para o Brasil com o Hidrogênio Verde

Marcelo Montenegro: Desta forma, existem vários tipos diferentes de hidrogênio e o verde, por sua vez, ao passo que utiliza a eletrificação, não emitiria gases do efeito estufa e seria uma forma mais limpa. Essa energia contida no hidrogênio pode ser convertida em calor, energia cinética, eletricidade e transformar o hidrogênio em vários produtos derivados, como amônia verde, material sintético e (...)

Marcelo Montenegro: (...) combustíveis. Para isso, existem várias aplicações do hidrogênio verde, sendo a sua principal ser utilizada em indústrias difíceis de descarbonizar, como siderurgia, cimento e vidro.

De acordo com o cenário de 1,5, o hidrogênio verde e os seus derivados seriam responsáveis por até 12% do uso final de energia até 2050, tendo grande potencial. Entretanto, até hoje, menos de 1% do hidrogênio produzido globalmente é feito de energia renovável, existindo potencial de crescimento nessa área, uma oportunidade de produção e comércio do hidrogênio verde nesses próximos anos.

QUAIS OS DESAFIOS E AS OPORTUNIDADES DO HIDROGÊNIO VERDE?

Plataforma Socioambiental: O que percebemos aqui no Brasil é que uma série de atores governamentais, empresas e corporações, vem mostrando um grande interesse na implementação do hidrogênio verde. Inclusive, podemos verificar diversos discursos de que o Brasil poderia ser um grande exportador dessa energia. Entretanto, será que só temos pontos positivos? Quais seriam os principais riscos e impactos socioambientais no que diz respeito a essa produção e utilização do hidrogênio verde? Existiriam formas de mitigar e reduzir esses riscos?

Marcelo Montenegro: O hidrogênio verde tem um potencial para desempenhar papel importante nessa transição energética global, mas é importante ressaltar que grande parte da produção de hidrogênio verde, pela especificidade de necessitar de energias renováveis, precisa-se de locais onde têm maior abundância do potencial e a maioria está no Sul global.

Marcelo Montenegro: Contudo, as experiências históricas de comércio e investimento Norte e Sul nem sempre foram positivas, levando uma história sangrenta de exploração e injustiça ambiental. Por exemplo, a mineração de cobalto na República Democrática do Congo, onde podemos ver inúmeras denúncias com relação às questões socioambientais.

Com isso, há um crescente questionamento sobre esse comércio global de hidrogênio verde, desde o início como um empreendimento que pode ser neocolonial, imperialista e extrativista.

Porém, como é algo ainda no estágio inicial, o formato e estrutura não estão consolidados, surgindo a oportunidade de se debater sobre qual modelo de produção e desenvolvimento se quer trabalhar em cima do hidrogênio verde. Então, podemos debater a partir de experiências e aprendizados do passado. Debater esse modelo é essencial para não repetirmos experiências insustentáveis.

“

(...) as experiências históricas de comércio e investimento Norte e Sul nem sempre foram positivas, levando uma história sangrenta de exploração e injustiça ambiental. (...) Com isso, há um crescente questionamento sobre esse comércio global de hidrogênio verde, desde o início como um empreendimento que pode ser neocolonial, imperialista e extrativista. (...) Debater esse modelo é essencial para não repetirmos experiências insustentáveis.

”

Marcelo Montenegro: Em termos socioambientais, a produção e comercialização do hidrogênio verde precisa ser, primeiro, incorporada na estratégia energética do país, inclusive respeitando as metas do Acordo de Paris, e, assim acelerar o acesso à energia para todos, reduzir a pobreza energética, reduzir o racismo ambiental e promover uma economia 100% baseada em energias renováveis. Quando falamos na produção e comercialização, essa questão de estar dentro de uma estratégia energética para o país é fundamental, principalmente quando falamos a partir dos países do Sul, ou seja, que seja algo não só focado para exportação, mas que seja algo adicional a uma estratégia energética para o país.

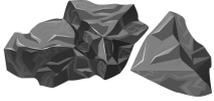
RISCOS AMBIENTAIS NA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE E COMO MITIGÁ-LOS:



Água: a produção de hidrogênio verde precisa de eletrólise e a água é fundamental. Uma forma de reduzir o uso excessivo da água é incentivar e tornar a dessalinização segura e limpa. Então, os projetos que avançam em hidrogênio verde não podem comprometer o abastecimento local da água. Se novas fontes de água, como usinas de dessalinização, forem desenvolvidas para a produção de hidrogênio, elas também devem contribuir para reduzir esse estresse hídrico e aumentar a disponibilidade da água para a população local.



Terra e território: apesar de ser uma energia que pode ser considerada limpa, ela pode gerar impacto significativo em territórios e comunidades. Estamos falando de projetos de larga escala: quando precisamos produzir energia e eletricidade de baixo custo, precisamos de grandes usinas e infraestrutura, podendo gerar impactos e riscos na questão do território e conflitos e impactos nas comunidades. Sendo assim, buscar a exclusão de produção de hidrogênio verde em áreas vulneráveis, garantir o cumprimento de políticas e legislações ambientais, preservando a biodiversidade, é fundamental.



Uso de minerais: é importante tratar do uso dos minerais porque painéis solares, turbinas, eletrolisadores e demais materiais que fazem parte do maquinário para se produzir utilizam materiais que envolvem a mineração. As indústrias extrativas, por sua vez, têm sido constantemente associadas a degradação ambiental e a violação de direitos humanos. A produção do hidrogênio verde, então, tem que demonstrar que os materiais estejam em conformidade com os padrões e critérios ambientais e respeitar os direitos humanos. Deste modo, uma importante ferramenta é a questão da exigência do licenciamento e a produção de relatórios de impacto ambiental para todos os projetos.

RECOMENDAÇÕES SOCIAIS PARA PRODUÇÃO DO HIDROGÊNIO VERDE DE FORMA MAIS SUSTENTÁVEL:

- **Democratizar o debate energético;**
- **Disseminar informação para as comunidades em uma linguagem simples para que elas possam entender e participar do processo;**
- **Envolvê-las desde a concepção do processo e no debate sobre o que é este projeto;**
- **Conduzir protocolos de Consulta Prévia, Livre e Informada (CPLI)², para que eles possam participar do processo de forma ativa;**
- **Garantir que esses projetos de hidrogênio verde contribuam para o acesso a energia e supere a pobreza energética, não seja somente focado na questão da exportação;**
- **Promover melhores tecnologias;**
- **Combater políticas que viabilizem o racismo ambiental.**

² A Consulta Prévia, Livre e Informada é o direito dos povos indígenas e originários a serem consultados previamente de decisões serem feitas que possam afetar seus bens ou direitos. Foi prevista, em 1989, pela Organização Internacional do Trabalho (OIT), a partir da adoção da Convenção de número 169.

HIDROGÊNIO VERDE NO BRASIL: QUAIS CAMINHOS PODEMOS SEGUIR?

Plataforma Socioambiental: Em fevereiro deste ano, o Ceará criou a primeira iniciativa estadual para implementação do hidrogênio verde em território brasileiro (Resolução COEMA nº 3, de 10/02/2022). Em que pé está essa iniciativa no Ceará e em demais lugares do Brasil?

Marcelo Montenegro: O Brasil tem aprofundado mais o debate sobre hidrogênio verde. No ano passado, a Empresa de Pesquisa Energética lançou o documento “Bases para a Consolidação da Estratégia Brasileira de Hidrogênio”, apresentando um panorama de desafios e oportunidades para o Brasil. Entretanto, nesse documento é defendido uma estratégia de hidrogênio chamada arco-íris - não necessariamente do hidrogênio verde, sem priorizar uma tecnologia específica. Em 2022, o governo emitiu a Resolução nº 6, de 23 de junho de 2022, do Conselho Nacional de Política Energética, que instituiu o Programa Nacional de Hidrogênio (PNH2). Ainda é algo inicial, mas percebe-se que o próprio governo tem tentado abordar essa discussão.

O Brasil tem esse potencial de ser um produtor exportador de hidrogênio verde por conta dos recursos existentes e da localização que facilita para a questão da energia eólica e solar. Segundo a projeção da consultoria McKinsey & Company, o uso do hidrogênio verde poderia evitar a emissão de 75 milhões de toneladas de CO2 em 2040 no Brasil, mostrando o potencial na redução da emissão de gases do efeito estufa.

Contudo, paradoxalmente, um dos maiores riscos do hidrogênio verde no Brasil é esse aumento considerável na demanda de grandes projetos. Então, ter mais demanda por grandes projetos significa, conseqüentemente, um potencial de haver também mais impactos socioambientais (...)



Marcelo Montenegro: (...) em territórios e agravar as injustiças socioambientais. Por isso, precisamos ter cuidado e utilizar de ferramentas que possibilitem um projeto mais forte e sustentável.

O artigo “O Brasil diante da corrida global pelo hidrogênio verde”, publicado pelo Observatório Brasileiro de Política Externa e da Inserção Internacional do Brasil, apontou que o que une os projetos nacionais de hidrogênio verde é o fato de serem tocados por empresas estrangeiras com foco na exportação para a Europa.

O Ceará, como foi mencionado, foi um dos que mais avançou nesse contato com empresas e o porto de Pecém, no estado, se torna um potencial local de transporte desse hidrogênio. Contudo, tanto no Ceará quanto no Brasil, a forma de implementação desse hidrogênio verde ainda é muito incerta. Por um lado, o Ceará, o Brasil, pode ter um papel fortalecido para a descarbonização da economia mundial, nacional e até local, que pode contribuir efetivamente para enfrentar as mudanças climáticas. Por outro lado, dependendo da forma de produzir, o Ceará e a região Nordeste podem ser materializadas como áreas de hidrogênio verde para a descarbonização do Norte global - às custas das vantagens do Sul global.

Estamos no momento de debater qual caminho vamos seguir. Alguns especialistas demonstram preocupações sobre as possibilidades de novos projetos de geração de energia que possam suprimir hectares de vegetação nativa de biomas. Sem contar que atualmente existem muitas denúncias de violações de direitos humanos e pressão de ecossistemas. Com isso, precisamos ter um cuidado maior ao analisarmos os projetos no território.



Marcelo Montenegro: A resolução mencionada do Ceará vem muito sobre isso: como podemos debater procedimentos, critérios e parâmetros para promover esse hidrogênio verde? Essa resolução foi um processo bem interessante envolvendo a sociedade civil no diálogo e ela busca aplicar o licenciamento ambiental para empreendimentos de hidrogênio verde no Ceará.

Contudo, durante o processo, houve uma tentativa de flexibilizar o licenciamento ambiental, que, por sua vez, poderia acarretar em inúmeras consequências socioambientais. Apesar de não ter permanecido na resolução final, o que podemos enxergar é que existe esse interesse que pode aparecer em outros debates em nível regional ou nacional, que é preciso observar, monitorar e combater.

Desta maneira, temos que continuar monitorando esse setor do hidrogênio verde, que tem sido alvo crescente interesse internacional e nacional, identificando os projetos e fortalecendo um debate público para a construção conjunta de recomendações e critérios.

“

(...) temos que continuar monitorando [fiscalizando e cobrando] esse setor do hidrogênio verde (...), identificando os projetos e fortalecendo o debate público para a construção conjunta de recomendações e critérios.

”

PODCAST



O 48º Radar Socioambiental apresenta trechos da entrevista realizada com Marcelo Montenegro para o Episódio 16 do Meio Descomplicado, o podcast da Plataforma Socioambiental.

Clique na imagem para escutar esse e outros episódios do Meio Descomplicado na sua plataforma de streaming preferida!

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao Marcelo Montenegro por aceitar o nosso convite para a entrevista, por ceder o seu tempo e seus saberes conosco.

Gostaríamos de agradecer também à Fundação Heinrich Böll Brasil pelo apoio concedido para a realização do Podcast e das publicações.

Por fim, demonstramos nosso agradecimento ao Thiago Corrêa, da Estopim Podcasts, pela assistência prestada ao Meio Descomplicado, o Podcast da Plataforma Socioambiental.



BRICS
Policy Center
Centro de Estudos
e Pesquisas BRICS

