



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

ATA DA 3ª REUNIÃO DA COMISSÃO ESPECIAL PARA DEBATE DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE HIDROGÊNIO VERDE DA 1ª SESSÃO LEGISLATIVA ORDINÁRIA DA 57ª LEGISLATURA, REALIZADA EM 26 DE ABRIL DE 2023, QUARTA-FEIRA, NO SENADO FEDERAL, ANEXO II, ALA SENADOR ALEXANDRE COSTA, PLENÁRIO Nº 13.

Às quatorze horas e quarenta e oito minutos do dia vinte e seis de abril de dois mil e vinte e três, no Anexo II, Ala Senador Alexandre Costa, Plenário nº 13, sob a Presidência do Senador Cid Gomes, reúne-se a Comissão Especial para Debate de Políticas Públicas sobre Hidrogênio Verde com a presença dos Senadores Astronauta Marcos Pontes, Luis Carlos Heinze, Ciro Nogueira e Eliziane Gama, e ainda dos Senadores Vanderlan Cardoso, Augusta Brito, Flávio Bolsonaro, Dr. Samuel Araújo, Izalci Lucas, Eduardo Braga, Paulo Paim, Zenaide Maia, Marcos do Val e Angelo Coronel, não-membros da comissão. Deixam de comparecer os Senadores Otto Alencar, Fernando Dueire, Randolfe Rodrigues e Rodrigo Cunha. Havendo número regimental, a reunião é aberta. Passa-se à pauta que se divide em duas partes: **1ª Parte - Audiência Pública Interativa. Finalidade:** Audiência pública sobre o tema: O setor de Hidrogênio Verde e seu papel na descarbonização das economias globais. **Participantes:** Melanie Hopkins, Vice-chefe da Missão do Reino Unido; Qin Xia, Conselheira da Embaixada da China; Zhao Wenru, Segunda Secretária da Embaixada da China; André Luiz Campos de Andrade, Diretor do Departamento de Apoio ao Conselho Nacional de Mudança do Clima e ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima da Secretaria Nacional de Mudança do Clima do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; Thiago Vasconcellos Barral Ferreira, Secretário de Planejamento e Transição do Ministério de Minas e Energia; Sr. Alejandro Guzmán (representante de: Samuel Ossa, Ministro Conselheiro da Embaixada do Chile); e Lorena Guzmán, Primeira Secretária da Embaixada do Chile. **Resultado:** Audiência Pública realizada. **2ª Parte - Deliberativa. ITEM EXTRAPAUTA 1 - Requerimento Nº 2, de 2023** que : "Requer a realização de diligência externa em Rotterdam, nos Países Baixos, em Bruxelas, na Bélgica e em Estrasburgo, na França." **Autoria:** Sen. Cid Gomes. **Resultado:** Aprovado. Nada mais havendo a tratar, encerra-se a reunião às dezesseis horas e cinquenta e dois minutos. Após aprovação, a presente Ata será assinada pelo Senhor Presidente e publicada no Diário do Senado Federal, juntamente com a íntegra das notas taquigráficas.

Senador Cid Gomes

Presidente da Comissão Especial para Debate de Políticas Públicas sobre Hidrogênio Verde

Esta reunião está disponível em áudio e vídeo no link abaixo:
<http://www12.senado.leg.br/multimedia/eventos/2023/04/26>



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE. Fala da Presidência.) – Muito boa-tarde.

Havendo número regimental, declaro aberta a presente reunião da Comissão Especial do Hidrogênio Verde, que tem por objetivo realizar uma audiência pública sobre o tema "O setor de Hidrogênio Verde e seu papel na descarbonização das economias globais".

A reunião será interativa, transmitida ao vivo e aberta à participação dos interessados por meio do portal e-Cidadania, na internet, em www.senado.leg.br/ecidadania, ou pelo telefone da Ouvidoria, 0800 0612211.

Antes de dar início à reunião, informo que sugestões ao Colegiado podem ser enviadas ao seguinte endereço eletrônico: cehv – iniciais de Comissão Especial do Hidrogênio Verde – @senado.leg.br. Vou repetir: cehv@senado.leg.br.

Nós temos aqui a honra de registrar as presenças dos seguintes convidados: o Sr. Thiago Vasconcellos Barral Ferreira, Secretário de Planejamento e Transição do Ministério de Minas e Energia; o Dr. André Luiz Campos de Andrade, Diretor do Departamento de Apoio ao Conselho Nacional de Mudança do Clima e ao Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima da Secretaria Nacional de Mudança do Clima do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima; a Sra. Melanie Hopkins, Vice-Chefe da Missão do Reino Unido em nosso país; o Sr. Alejandro Guzmán, Ministro Conselheiro da Embaixada do Chile; a Sra. Lorena Guzmán, Primeira-Secretária da Embaixada do Chile; ainda presentes a Sra. Qin Xia, Conselheira da Embaixada da China, e a Sra. Zhao Wenru, Segunda-Secretária da Embaixada da China.

Como há a limitação de lugares na mesa, eu gostaria de convidar, inicialmente, a representação executiva do Brasil, representada aqui pelo Thiago Barral e pelo Dr. André Luiz Campos, representando aqui o Ministério de Minas e Energia e o Ministério do Meio Ambiente, respectivamente.

Então, eu pediria aos dois que ocupassem aqui o lugar no nosso dispositivo frontal.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA – Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Obrigado, eu é que agradeço a presença.

O SR. ANDRÉ LUIZ CAMPOS DE ANDRADE – Senador, prazer.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Tudo bem?

A ideia aqui é 20 minutos. É razoável? (*Pausa.*)



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Bom, nós vamos ouvir inicialmente o Dr. Thiago Barral, do Ministério de Minas e Energia. A ele vamos conceder um tempo de 15 minutos para que a gente possa ter a oportunidade de, na sequência, ouvir algum questionamento, enfim, alguma informação acessória. Na sequência, ouviremos o Dr. André Luiz; depois refaremos a mesa com representações de países que nos honram aqui com as suas presenças e, igualmente, abriremos para a participação de debatedores.

Então, com a palavra...

Temos o currículo do Thiago? Temos aí o currículo dele? *(Pausa.)*

Fica chato para ele dizer...

Bom, o que eu sei é que o Thiago vem da EPE, uma empresa de projetos energéticos do Brasil. É um jovem, mas, apesar da idade, já é reconhecido no país como um dos mais profundos conhecedores desse tema que é múltiplo, é objeto especial da nossa Comissão de Hidrogênio, mas que, certamente, perpassa por outras fontes energéticas, falando de transição energética... Certamente, o Dr. Thiago tem muitos conhecimentos e vem aqui falar sobre o que o Ministério de Minas e Energia, a partir do seu plano de transição energética, tem hoje e pode compartilhar com esta Comissão e com aqueles que acompanham o tema.

Com a palavra, Dr. Thiago Barral. E ainda é Ferreira, meu primo. *(Risos.)*

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA (Para expor.) – Bom, muito boa tarde a todos e a todas.

Agradeço, Senador Cid, pela gentileza, pelo convite, pela oportunidade de trazer aqui um pouco do trabalho que nós estamos estruturando no âmbito do Ministério de Minas e Energia, não de forma isolada, mas em parceria com todo o Governo Federal, academia, enfim, as universidades, para que a gente possa tornar aquilo que é um potencial em efetividade, em termos de investimentos, em termos de transformação.

Eu começaria, na verdade, primeiro, dizendo da importância desta Comissão Especial. Por que a importância? Porque, quando nós olhamos... E eu vou falar sobre o nosso Programa Nacional de Hidrogênio, que é a forma como o Governo Federal está estruturado para dar as respostas aos desafios – e muitos deles também estão sendo tratados aqui nesta Comissão.

E, dentre os aspectos e os pilares, já antecipando um pouco, o aprimoramento do arcabouço legal e regulatório é um dos aspectos fundamentais para trabalharmos. E acho que esta Comissão tem um papel muito importante de nos ajudar a encontrar as respostas, em parceria com o Congresso Nacional, com o Senado.

Mas vamos lá.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O Programa Nacional de Hidrogênio é um programa formalmente instituído pelo Conselho Nacional de Política Energética. O Conselho Nacional de Política Energética, Senador, é um conselho de nível ministerial, com representação de muitos ministérios, passando pelos Ministérios dos Povos Indígenas, Meio Ambiente, Indústria e Comércio, enfim, com uma representação bastante ampla, que contou, na primeira reunião deste ano, com a presença do Presidente Lula – para mostrar a importância que tem sido dada a esse tema.

Se puder já passar um eslaide, por gentileza...

Este é o destaque que eu fazia aqui: temos, no âmbito do Governo Federal, portanto, uma instância de extrema importância, que é esse Conselho Nacional de Política Energética, que tem, por lei, a competência e a obrigação de trazer direcionamentos de política energética. É um espaço de construção de consenso e é um espaço de definição de rumos para a política energética.

E, como eu mencionei, esse conselho se reuniu neste ano, no mês de março, quando houve a primeira reunião extraordinária, e um dos temas da pauta foi exatamente o Programa Nacional de Hidrogênio, o que mostra o tamanho da importância que tem sido dada ao tema no âmbito do Governo Federal e pelo próprio Ministro Alexandre Silveira sobre esse assunto.

Bom, o hidrogênio, Senador, não é uma bala de prata, não é uma solução panaceia. Ele, na verdade, é um dos instrumentos que nós temos o potencial de desenvolver para entregar desenvolvimento econômico com descarbonização e inclusão. Mas eu quero chamar a atenção que, lá no Ministério de Minas e Energia, nós estamos com uma abordagem mais holística, mais integrada da transição energética. Estamos trabalhando com o Ministro na Política Nacional de Transição Energética, justamente para que a gente possa, de fato, colocar de forma alinhada e consistente todo esse conjunto de potencialidades.

E, justo hoje de manhã, na Câmara dos Deputados, nós falávamos da transição energética na Região Nordeste, do potencial da região não só de produzir energia, mas de se tornar uma consumidora e traduzir isso em geração de emprego, renda, tecnologia, inovação e tudo mais – e em inclusão; isso foi muito falado também.

Então, temos o Conselho Nacional de Política Energética, que, dentro da sua competência, elegeu o hidrogênio como um tema fundamental da política energética, com foco na transição, e estabeleceu esse programa. E vamos falar da governança desse programa.

Essa governança do programa – acho que pode até passar mais um – foi estabelecida, antes de mais nada, a partir de um desenho conceitual, que é o seguinte: para que a gente tenha sucesso no desenvolvimento da economia do hidrogênio de baixo carbono no Brasil, ou hidrogênio verde, como queiram dizer, nós precisamos olhar uma série de dimensões da política pública e da dinâmica do setor privado.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, o primeiro eixo é o eixo de fortalecimento das bases tecnológicas. A gente precisa ter ações concretas para investimento em pesquisa, desenvolvimento, inovação, porque existe um desafio: nós temos que reduzir o custo e aumentar a eficiência desses equipamentos para que esse hidrogênio possa ser cada vez mais competitivo e possa substituir os combustíveis fósseis em várias aplicações. O meu colega André aqui certamente vai chamar atenção para isso. Então, esse é o primeiro aspecto. E o Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação tem aí uma participação bastante importante.

Também é fundamental o segundo eixo, que é o de capacitação e recursos humanos. A gente sabe da importância de formação profissional, de preparar a população brasileira, os trabalhadores para poderem se apropriar das oportunidades que essa economia vai trazer, desde a construção desses empreendimentos até o desenvolvimento tecnológico e tudo aquilo que vem acompanhado.

O planejamento energético. Então, precisamos trazer para dentro da visão de planejamento energético do Brasil uma clareza sobre qual é o rumo, qual é a importância, e isso é um sinal fundamental para quem está investindo, para quem está olhando para o Brasil como um espaço de oportunidades.

O arcabouço legal e regulatório. Nós sabemos das necessidades e da importância de aprimorar esse arcabouço legal e regulatório e precisamos deixar muito bem claro, Senador, como é que vai ser a regulação disso, porque as agências reguladoras atuam sob o comando da lei. Portanto, precisamos ser claros em relação à governança da regulação e das diretrizes nesse sentido, só para dar um exemplo da importância desse arcabouço.

O crescimento de mercado e competitividade, que tem muito relação com o próprio planejamento energético e a regulação.

E, por fim, a cooperação internacional. E já aproveito aqui para destacar a nossa colaboração muito estreita e muito produtiva com o Reino Unido. Tivemos aí já uma série de interações e trabalhos conjuntos e temos um plano de trabalho, nesse sentido, com a Alemanha, com os nossos colegas chilenos. Então, a cooperação internacional também está inserida nesse programa, que procura cumprir ali o guia de quais são as políticas públicas, quais as tecnologias e qual o bom funcionamento do mercado para que, nessa combinação, a gente entregue a efetividade do que nós estamos buscando com esse Programa Nacional de Hidrogênio.

Se puder passar...

Portanto, veja só, esse programa não é um programa que simplesmente olha a dimensão energética, ele traz uma dimensão, um olhar sobre o desenvolvimento industrial, o desenvolvimento das pessoas, da qualificação, da inserção social. Portanto, ele é uma política e um programa que tem que ser multiministerial e tem que trazer não só o Governo, mas também o setor privado e a academia.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, foram estabelecidas duas instâncias de governança para a gente tomar decisão e dar o rumo. A primeira é o comitê gestor. Esse comitê gestor é a instância máxima, digamos, desse programa – quer dizer, só não está acima do Conselho Nacional de Política Energética –, que vai dar aquele direcionamento de qual é a prioridade, como é que vai ser o plano de ação, quem a gente vai convidar para contribuir. É como a mesa aqui da Comissão Especial, que vai fazer os convites e vai dar o direcionamento e a relatoria, vamos dizer assim, desse programa. Então, olhem como esse comitê gestor é inclusivo em relação ao que o Presidente Lula e os ministérios aprovaram. Nós temos representantes do Ministério de Minas e Energia, da Casa Civil, do Ministério da Fazenda, do Mdic, do Ministério do Meio Ambiente, do Ministério das Relações Exteriores, do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação, do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, do Ministério da Educação, do Ministério da Agricultura (Mapa) e do Ministério de Portos e Aeroportos, de forma que a gente possa contemplar, nos planos de ações, no desenho e na implementação, uma visão integrada. Não pode cada um remar para o seu lado, o Governo Federal tem que estar integrado e coordenado.

O Ministério de Minas e Energia atua na secretaria executiva desse comitê gestor.

Logo na sequência, vou trazer um pouquinho do cronograma dos próximos passos que a gente está desenvolvendo.

Se puder passar, por gentileza...

Eu falei do comitê gestor, que é a instância dirigente do programa, mas temos outra instância que são as câmaras temáticas. Essas câmaras temáticas procuraram seguir exatamente aqueles pilares, aqueles eixos do programa. Então, vejam que temos uma câmara temática relacionada ao fortalecimento das bases científicas e tecnológicas, com uma liderança exercida pelo Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação; nós temos uma câmara temática voltada à capacitação de recursos humanos, com a liderança do MEC; nós temos uma câmara temática de planejamento energético, liderada pelo Ministério de Minas e Energia; uma voltada ao arcabouço legal e regulatório, também pelo Ministério de Minas e Energia; e uma câmara temática de abertura e crescimento do mercado e competitividade, com a liderança do Mdic. É justamente para a gente poder levar para o comitê gestor e para o Conselho Nacional de Política Energética um trabalho sólido, que realmente traga elementos concretos, para a gente sair da generalidade e trazer o que concretamente são as metas, são os objetivos, são os recursos, são as pessoas que estão dedicadas a isso. Essas câmaras temáticas têm esse papel importante.

A cooperação internacional, embora seja um eixo do programa, não foi convertida em uma câmara técnica, justamente porque já existe uma série de iniciativas em âmbito bilateral e multilateral de desenvolvimento dessas atividades, e a gente entendeu que não era necessário duplicar as instâncias, dando mais agilidade e efetividade.

Por gentileza, o próximo.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Aqui, só exemplificando um pouco do que eu dizia, no âmbito da cooperação internacional, nós temos compromissos perante a ONU, o Compact, o compromisso associado ao desenvolvimento do hidrogênio, de baixo carbono no Brasil. Por exemplo, uma das entregas previstas que já está em execução é o desenvolvimento de um portal, de um *hub* de informações sobre hidrogênio no Brasil, o que tem de projetos, o que tem de legislação, de regulação, para facilitar o acesso e a visibilidade das oportunidades. Enfim, há uma série de outras iniciativas. Eu mencionei aqui Reino Unido, com o qual já temos uma parceria, assim como com a Índia e com os nossos colegas alemães. Enfim, é desnecessário aqui entrar em detalhes, mas é só para mostrar que temos uma mobilização muito grande para cooperação nessa área, inclusive com investimentos em fortalecimento de laboratórios, em formação profissional e até em apoio à formulação de políticas públicas também, obviamente respeitados sempre os interesses do Brasil.

Se puder passar, por gentileza...

Aqui é só um exemplo das iniciativas em curso. Então, isto aqui é o painel de dados sobre projetos de hidrogênio no Brasil. Veja que isso daqui já está hospedado lá no *site* da Empresa de Pesquisa Energética, com o apoio do Ministério de Minas e Energia, em que a gente já consegue identificar as interfaces das várias infraestruturas que nós temos no Brasil com os projetos de hidrogênio.

Exatamente ontem, estávamos com a Secretaria de Portos, discutindo a importância dessa infraestrutura como uma infraestrutura para o desenvolvimento dos projetos, num conceito de porto-indústria, em que o hidrogênio faz ali um papel importante de insumo energético para esses projetos. E já mapeamos mais de 20 bilhões em projetos anunciados, em diferentes níveis de maturidade. Nem todos estão em ponto de investimento do desembolso propriamente, mas estão sendo desenvolvidos. E, mesmo lá no caso do Ceará, Senador, nós estamos trabalhando para incluir infraestruturas destinadas à movimentação e estocagem de hidrogênio verde no Porto de Pecém, como parte da nossa proposta de plano de investimentos para a captação de recursos internacionais de baixo custo, para acelerar esses desenvolvimentos.

Se puder passar, por gentileza...

Então, esse é o meu último eslaide, só para chamar a atenção de que, nos próximos passos que nós estamos tomando, tendo em vista o novo momento do Governo Federal, com muitas nomeações, muitas pessoas em novas posições de liderança, nós temos passado ali a governança aprovada pelo Conselho Nacional de Política Energética; agora já estamos distribuindo os pedidos para nomeação dos pontos focais para o comitê gestor e para as câmaras temáticas; estamos analisando um número recorde de contribuições a uma consulta pública que ocorreu agora no mês de fevereiro sobre a proposta de um plano trienal de ação; e vamos, então, dar o tom e a ambição que o Governo Federal tem buscado para essa política, dar esse tom e essa ambição nesse Plano Trienal 2023/2025. E a nossa expectativa é que, ao longo do mês de maio, a gente já consiga ter uma discussão mais específica, Senador, inclusive



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

contribuindo com o trabalho aqui da Comissão Especial. Tenho certeza de que vai ser muito útil para o trabalho dos Senadores.

Com isso, eu encerro e agradeço mais uma vez o convite, a oportunidade.

E quero dizer da nossa satisfação, em nome do Ministro Alexandre Silveira, de poder participar desse diálogo com todos vocês.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Nós é que agradecemos, Dr. Thiago.

Eu vou passar a palavra agora ao Dr. André Luiz e depois abriremos aqui um tempo para questionamentos, perguntas, pedindo que as pessoas nessa hora se apresentem.

Então, com a palavra, Dr. André Luiz Campos de Andrade, lembrando que é Diretor do Departamento de Apoio ao Conselho Nacional de Mudança do Clima do Ministério do Meio Ambiente, resumidamente, porque...

O SR. ANDRÉ LUIZ CAMPOS DE ANDRADE (Para expor.) – É verdade. O título é meio difícil, não é, Senador?

Boa tarde.

Só fazendo um adendo, inclusive, na nova estrutura do Ministério do Meio Ambiente, a gente pretende mudar esse nome, deixar o nome mais fácil até de ser escrito.

Bom, mas gostaria de agradecer, em nome da Ministra Marina Silva, da Secretária de Clima Ana Toni, o convite que V. Exa. encaminhou para o ministério, e a gente está muito feliz de estar participando dessa primeira reunião, dessa primeira consulta pública na Comissão.

É difícil falar depois do Thiago porque o Thiago já leva todo o pacote pronto, não é? Então é interessante saber que a gente já está com a organização do PNH 2 bem avançada, como o Thiago mostrou, mas, do ponto do meio ambiente... Não temos uma apresentação, mas eu preparei uma breve fala aqui trazendo alguns elementos que são importantes para a gente contextualizar hidrogênio e energias renováveis num contexto maior, que é o contexto de mudança do clima, emergência climática. E talvez a primeira mensagem que é importante a gente passar venha agora do dia 19 de março, do último relatório do IPCC, um relatório síntese, que lá ele traz que a mudança climática e a emergência climática são algo visível e crítico e que já está batendo às portas e entrando nas nossas casas de fato, não é?

Então, por exemplo, alguns dados interessantes, que não sei se são de conhecimento de todos os senhores, mas é importante a gente ter o conhecimento desses dados: a temperatura global média



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

aumentou mais rapidamente desde 1970, nos últimos 40 anos, do que em qualquer outro período de tempo semelhante em 2 mil anos. Então, nesses últimos 40 anos, a média de temperatura aumentou consideravelmente mais. E isso nos levou já, inclusive, a atingir um aquecimento de 1,1°C em relação ao nível pré-industrial, lembrando que o Acordo de Paris e toda a comunidade e os governos estão trabalhando para que se limite em 1,5°C ou até 2°C.

Trazendo aqui um pouquinho para a nossa realidade, a gente tem ainda muito vivo na nossa memória, no Carnaval deste ano no litoral de São Paulo, as perdas, as vidas que foram perdidas naqueles deslizamentos, mas também, quando a gente volta para 2022, a gente também se lembra da Região Serrana do Rio de Janeiro. E, quando a gente olha para a agricultura, a gente também se lembra das perdas de safra que tivemos com seca. E por que não também falar da própria insegurança energética que a seca também está trazendo, aumentando o custo de produção, o custo para as famílias no consumo de energia? Então, tudo isso já está deixando bem visível para o Brasil – que é um país até beneficiado em relação a clima, mas até para o próprio Brasil – que a gente já está enfrentando problemas climáticos, não é?

E aí, Senador, acho que talvez o principal ponto que tem que pautar a atuação do gestor público, tanto aqui a do homem público como a de todo o setor privado também, é que a gente está falando não só de infraestrutura ou de economia, a gente está falando de vida também.

O IPCC, nesse relatório que eu comentei, menciona que hoje a gente tem de 3,3 bilhões a 3,6 bilhões de pessoas vivendo em situação vulnerável ou de extrema vulnerabilidade. Isso significa que 40% da população do planeta está sob alguma forma de vulnerabilidade climática. E aí não se fala apenas de deslizamentos, fala-se também de insegurança alimentar, insegurança energética, insegurança hídrica.

No caso do Brasil, os números ainda estão um pouco defasados. Eu tenho um número aqui do IBGE e do Cemaden, com dados do Censo de 2010 – então, defasado, claramente defasado –, de que só em áreas de risco a gente tem quase 9 milhões de pessoas residindo. Então, quando você soma insegurança relacionada à agricultura, à energia, esse número eu diria que dá para multiplicar por cinco facilmente. Então, a gente está falando de 40 milhões de brasileiros vivendo algum tipo de insegurança relacionada a clima, não é?

Mas o IPCC também nos dá o caminho, eu não diria do Eldorado, mas o caminho para a gente sair dessa armadilha que nós mesmos nos colocamos. O primeiro é a adaptação, investimentos em adaptação e preparar os sistemas, a sociedade, para que ela seja mais resiliente à mudança do clima. Não é o tema aqui desta audiência, mas o tema desta audiência leva ao segundo *track*, ao segundo caminho, que é mitigação de gases do efeito estufa. Na mitigação – o IPCC reforça isso, isso já é conhecido de todos nós –, para contermos um aumento da concentração global de CO₂ na atmosfera, que é o principal mecanismo de transmissão, de aquecimento, a gente precisa promover uma descarbonização muito rápida, rápida e de preferência a um baixo custo.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, Senador, para o que eu chamo a atenção? Nós estamos falando não apenas de mudança de uma matriz energética; nós estamos falando de um novo paradigma de desenvolvimento econômico para o mundo e para o Brasil, um paradigma de um novo modelo de desenvolvimento econômico que seja baixo carbono, que seja também inclusivo, que não deixe ninguém para trás. É importante também pensar – o Thiago colocou um pouco na fala a questão de maneira não explícita – a questão da transição justa. Nós precisamos pensar esses investimentos também de forma inclusiva.

Então, eu acho que caminhar pela neutralidade climática, nessa linha de aumentar a participação de energias renováveis no *grid*, na matriz energética, é um caminho. Mas, para isso, a gente precisa fazer algumas escolhas em relação a essa discussão. A primeira é quando a gente chama, a gente usa a palavra hidrogênio verde, a gente está se referindo a hidrogênio que está vindo de fontes renováveis, senão não é verde, pode ser um outro tipo de hidrogênio. Então, é importante também ter essa fonte renovável solar, eólica, que, sobretudo, a gente tem em abundância no Nordeste, e que isso pode, inclusive, ser uma grande oportunidade para o Nordeste; não apenas para exportar hidrogênio em forma de amônia para o exterior, mas, principalmente, para usar esse hidrogênio, como o Thiago comentou, numa estratégia de reindustrialização da economia brasileira, inclusive que traga para o Nordeste mais empregos, mais renda, mais arrecadação para os estados e um novo padrão, inclusive de bem-estar para aquela sociedade, para aquela parte do país, em que pese a gente também já ter atividade de hidrogênio em outras regiões, como o Thiago mostrou no mapa.

E lembro também, Senador, que essa abordagem de estruturar um consumo interno de hidrogênio é muito importante porque existem alguns setores na economia brasileira – transporte, siderurgia, cimento, química – que são de difíceis emissões, difíceis cortes de emissão. Então, o custo de você cortar a emissão é muito importante. Então, fazer um diálogo e fazer uma discussão de país em que a gente também utilize o hidrogênio aqui internamente; acho que pode ser muito importante para isto, para dar competitividade para a economia brasileira, e, sobretudo, porque existe uma tendência no comércio mundial, por exemplo vou citar a União Europeia, que é de estar desenhando agora um *carbon border adjustment*. O que é isso? É uma taxa de carbono na fronteira. Significa que os produtos que estão sendo importados pela União Europeia vão ser taxados também pela pegada de carbono que tem naquele produto. Então, é importante o Brasil estar atento. Esse esquema da União Europeia já está previsto para entrar em vigor em 2026. Então, o Brasil também precisa pensar nisso, sobretudo nessa estratégia do hidrogênio.

Enfim, tentando finalizar também, para não me alongar muito e a gente ir para as perguntas, eu acho que tem alguns pontos que o Thiago já colocou em relação a estruturar esse desafio de tornar a economia do hidrogênio, dar escala para ela, consolidá-la no país: novos desenhos regulatórios, o Thiago mencionou; normas de segurança; ciência e tecnologia; infraestrutura para produção, armazenamento e distribuição; educação e qualificação técnica é muito importante também, sobretudo se a gente olha para o Nordeste, como geração de oportunidades para aquela parte do país; e financiamento.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

E no financiamento, que o Thiago também comenta, aí o tema da governança já endereçado pelo Thiago, é muito importante. É importante que a gente tenha regras claras para investimento no hidrogênio, inclusive a questão da conceituação: o que é verde, o que não é verde. Isso precisa ficar claro para todos nós, eu acho que a gente tem um trabalho para fazer ainda no próprio Governo Federal, para fazer essa identificação, esse trabalho de taxonomia, Senador, que agora é um tema que está muito candente na política climática, define o que é investimento verde, o que é investimento marrom, o que é investimento de transição, por exemplo. Então, acho que para ter investimentos chegando, sobretudo investimentos do exterior, essa governança precisa dar sinais claros e sinais não dúbios do que o Brasil quer, do que o Brasil está pensando para o hidrogênio.

E aí falando um pouquinho, puxando um pouquinho para o meu peixe aqui da governança climática, eu acho que é importante também, como o Thiago comentou: você tem a governança do setor energético, mas clima a gente não resolve apenas com o setor, clima a gente resolve sentando na mesa, inclusive com setores que têm visões divergentes em relação a um tema. Em meio ambiente, agricultura e transporte nem todo mundo converge nos assuntos, mas é preciso que a gente tenha uma governança climática. A gente já está, inclusive, redesenhando esse modelo de governança climática do Governo Federal para que os ministros das pastas sentem, comecem a dialogar e colocar suas equipes técnicas para conversar sobre os diferentes temas e elaborar planos setoriais de mitigação e adaptação. E esses planos setoriais de mitigação e adaptação, que já estão previstos na lei de mudança do clima, a 12.187, de 2009, podem servir como grandes planos de investimento para os setores. E isso dá um sinal para o investidor, dá um sinal para a economia e para os Parlamentares muito claro do que vai ser prioritário dentro da política pública. E aí eu acho que a governança de clima, o Comitê Interministerial sobre Mudança do Clima, pode ser uma casa muito boa para habilitar esse espaço de discussão, inclusive, por exemplo, trazendo o setor de transportes, o setor da indústria; por exemplo, como é que eles conseguem, Thiago, se enxergar dentro dessa estratégia do PNH2. Eu acho que é muito importante também ouvir os consumidores.

Fazendo isso – novamente, eu acho que a palavra do momento é diálogo –, a gente precisa ouvir mesmo que existam diferenças de pontos de vista dentro do próprio Governo, é normal isso, mas que bom que é assim. Mas é importante ter o diálogo, construir para a gente alinhar discurso e ter uma política pública que seja coerente, em que não sejam emitidos sinais diferentes dos diferentes ministérios. Então por isso que é importante a gente ter essa governança de clima.

Eu encerro por aqui. Agradeço mais uma vez o convite feito pelo Senador Cid Gomes à Ministra Marina e fico à disposição para perguntas e também coloco o Ministério do Meio Ambiente à disposição de todos vocês.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Nós é que agradecemos, Dr. André Luiz. O Ministério do Meio Ambiente certamente será um parceiro fundamental.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Nesse tema, eu vi os dois fazendo referência ao Nordeste. Eu temo e me preocupo que isso possa ficar parecendo um programa para o Nordeste brasileiro, não que o Nordeste não precise, mas esse é um programa para o Brasil. Acho que o povo brasileiro tem essa compreensão e dá sinais claros aqui. A propósito, a gente recolheu pelo e-Cidadania, perguntas de diversas regiões.

Então eu vou começar aqui pelo Norte. Como foram durante a palestra do Barral, são mais dirigidas para ele; certamente as próximas deverão ser dirigidas ao André.

O Emerson Luiz, de Rondônia, pergunta o seguinte: "Além do hidrogênio verde, quais iniciativas (legislativas e executivas) o Brasil adota para a descarbonização e para fomento à bioeconomia?".

Fica à sua disposição também. O tema é bem ambiental.

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Pode, ou, se preferir, eu faço logo as cinco, e os dois dividem como se sentirem mais à vontade no tema.

Marcia Kaline, do Rio de Janeiro, Região Sudeste...

O Rio de Janeiro certamente tem um grande potencial, o Espírito Santo tem um grande potencial, até porque a nossa matriz energética é predominantemente... Poucos países do mundo têm o percentual de uma matriz energética renovável como a brasileira, porque a gente lembra de solar e eólica, que são as novas, mas o Brasil tem uma larga tradição de hidroelétrica, e a hidroelétrica é uma energia considerada verde. Então, a gente tem que ter preocupações é com a contaminação de usinas, de fontes que usam ou que emitem carbono. E me preocupa um pouco desenvolver um programa no Brasil que tenha o gás natural, embora seja de vários combustíveis o menos poluente; a preocupação é com que contamine a nossa rede. Então, temos essas preocupações.

Vamos lá para a pergunta da Marcia Kaline, do Rio de Janeiro: "Quais os possíveis usos do hidrogênio verde?".

Acho que o Rio Grande do Sul é um dos estados que geram mais energia eólica no Brasil. É o segundo ou o terceiro. Não, o quarto. Está entre os cinco que geram energia eólica com grande potencial ainda. Mas a biomassa também é considerada uma fonte renovável, e o Rio Grande do Sul tem já muitos investimentos na área da biomassa, inclusive fazendo hidrogênio diretamente do eucalipto, coisa que eu aprendi um dia desses.

Audrey Julian, do Rio Grande do Sul: "O Brasil é dependente do mercado internacional quando falamos de hidrogênio verde?".

Essa dá vontade até de responder, mas vou deixar para vocês.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Do Nordeste – não fui eu que botei para o fim, veio assim –, a Nathaly Santos, de Pernambuco: "Como a adoção do hidrogênio verde pode impactar a transição energética em setores difíceis de eletrificar, como aviação e transporte naval?".

Os dois fiquem à vontade com qual pergunta julgarem mais à vontade para responder.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA (Para expor.) – Perfeito.

Posso começar, e o André me complementa.

Vamos lá.

Deixa eu começar de trás para frente.

A Nathaly perguntou como a adoção do hidrogênio pode impactar os setores de difícil descarbonização.

Essa, na verdade, é exatamente a oportunidade que a gente está buscando, porque, em alguns processos industriais, em alguns usos finais de energia, é muito difícil transformar os processos para eles funcionarem à base de eletricidade diretamente, e aí é que entra o hidrogênio como uma aposta global para substituir carvão, para substituir gás natural, uma série de combustíveis fósseis, em aplicações onde o uso direto da eletricidade muitas vezes se prova difícil, pelas temperaturas envolvidas, pela natureza dos processos. Vários setores industriais podem se beneficiar mais ou menos, mas também não vai ser em todo setor que vai fazer sentido o hidrogênio. Alguns cenários, olhando a descarbonização da economia global, estimam que a parcela de consumo final de energia à base de hidrogênio deve ficar alguma coisa entre 10% e 15% do consumo final da energia; a eletricidade, que hoje é 18% desse consumo final de energia na forma de eletricidade, pode ter dobrada a sua participação e chegar a 40% ou, em alguns cenários, até a 50%. É o que eu falava no início da minha apresentação: ele não é uma panaceia, mas ele alcança alguns setores e algumas aplicações em que é muito difícil a gente se livrar do uso direto dos combustíveis fósseis.

Eu não mencionei aqui, mas pegando o gancho da pergunta sobre bioeconomia e descarbonização, uma coisa que muita gente não sabe – e esse foi um estudo feito até pela EPE – é que uma parte importante da produção de hidrogênio verde ou de hidrogênio de baixo carbono aqui no Brasil pode e será, provavelmente, destinada à produção de biocombustíveis. O hidrogênio entra no processo de biorrefino para produzir combustível de aviação sustentável, para produzir diesel verde, enfim, uma série de outros biocombustíveis. Portanto, o hidrogênio tem essa característica de poder se associar não só à eletricidade, mas aos próprios biocombustíveis e, com isso, maximizar o potencial da nossa descarbonização a baixo custo.

A Márcia, do Rio de Janeiro, perguntou quais são os usos do hidrogênio. São diversos, e, para cada uso, a gente vai ter que, obviamente, avaliar a relação custo-benefício frente às alternativas de se adotar o



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

biocombustível, de se adotar a eletricidade renovável, e assim por diante. Mas há alguns setores em que é muito evidente a oportunidade de usar o hidrogênio.

Aqui, Senador, é importante diferenciar: existe o uso do hidrogênio como insumo para processos industriais, para a produção de biocombustível, para a produção de fertilizantes, para a produção de metanol, por exemplo, e de outros produtos, mas existe também o uso do hidrogênio como energético. Então, você pode ter, por exemplo, mobilidade a partir do hidrogênio, e assim por diante.

A tendência é que esse mercado cresça. Aliás, já existe um mercado de hidrogênio aqui, só que ele não é de baixo carbono, ele não é de hidrogênio verde, ele é o hidrogênio à base de gás natural, nas refinarias e na produção de fertilizantes. Mas a tendência é que onde você já tenha demandas de hidrogênio seja o primeiro lugar em que esse mercado consumidor vá aparecer. E aí a gente vê esse potencial nas refinarias, na produção de fertilizantes, na produção de aço, aço verde, e na produção de biocombustíveis.

Para fechar aqui, o Audrey, do Rio Grande do Sul. A dúvida dele é se o Brasil é dependente de hidrogênio. Hoje, o Brasil produz o seu próprio hidrogênio onde ele consome. Então, a produção do hidrogênio se dá já no local, na maioria dos casos, do consumo. Só que o Brasil é dependente de fertilizantes, por exemplo, que têm o hidrogênio para a produção da amônia e do próprio fertilizante nitrogenado como principal insumo. Então, o avanço dos investimentos na produção de hidrogênio pode dar uma contribuição para o aumento da segurança energética e da segurança alimentar também do Brasil, em função de algumas dependências que nós temos. O Brasil também importa gás natural hoje, e esse é um outro aspecto.

Então, existem diferentes prismas que a gente vai ver. O que é importante é que o hidrogênio é muito versátil, mas, obviamente, a gente tem que buscar onde ele faz mais sentido, para a gente também não impor para a sociedade brasileira um custo mais alto onde a gente tem oportunidades mais baixas de entregar segurança energética, desenvolvimento e a própria redução das emissões de carbono.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – ... a gente complementar: vocês é que são os especialistas, eu sou aprendiz aqui.

Mas, pelo menos em relação ao Ceará, boa parte dos investimentos que estão procurando de forma objetiva, com acordos, protocolos de intenção assinados, são muito voltados para a exportação. Então, além de todas as utilidades a que o Thiago fez referência aqui, de uso local, hoje, pelo menos em relação, repito, ao Ceará, os investimentos são concebidos mais visando ao mercado externo.

E o fato de você poder estocar... Ninguém estoca o vento, como lembrava a nossa Presidente Dilma. Mas a gente pode estocar ou o hidrogênio mesmo, com um custo mais elevado, ou através de amônia, e ser transportado em uma temperatura, com um custo bem menor.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

André... Estou aqui do lado de dois apóstolos, Thiago e André.

André.

O SR. ANDRÉ LUIZ CAMPOS DE ANDRADE (Para expor.) – Não, mas essa sua bola levantada foi ótima em relação ao uso do hidrogênio na exportação, Senador. Acho que a gente precisa pensar nisso, porque a gente pode se colocar numa situação em que a gente está exportando e ajudando os outros países a descarbonizar suas economias, ao custo de energia, se a gente estiver usando solar e eólica, ao custo de energias renováveis do Brasil.

Então, qual é a discussão? Uma discussão estratégica do Estado brasileiro. O que o Estado, o Brasil como país, pretende com esse negócio que está sendo pensado? O Ministério do Ambiente não é contra essa abordagem, mas acho que é importante também até para a gente olhar as metas de descarbonização.

O Emerson perguntou sobre isso, eu vou comentar.

Mas acho que também tem um uso para dentro, como eu falei. Apenas 100% da produção exportada, e a gente ficar com um custo aqui, porque isso depois vai rebater sobre a nossa própria competitividade da indústria nacional, porque a gente tem, como comentado, por exemplo, a discussão de mercado regulado de carbono, que está sendo feita, inclusive, com o projeto de lei, tanto no Senado quanto na Câmara. O Governo Federal também está trabalhando internamente para se posicionar em relação ao assunto nas próximas semanas, de maneira mais efetiva. Acho que esse ponto que o senhor levanta é muito importante e precisa ser pautado aqui nesta Comissão.

Em relação à pergunta do Emerson sobre descarbonização, bom, Emerson, o Brasil tem uma Política Nacional sobre Mudança do Clima, estabelecida em 2009. Essa política estabeleceu uma meta voluntária de reduções de gases de efeito de estufa para 2020. Significa que esse artigo da lei já caducou.

A gente precisa, inclusive, revisar a lei da política de clima – se não toda ela, pelo menos a parte que toca a questão da meta –; alinhar isso com a política climática que a gente está vivendo atualmente. Isso significa alinhá-la com metas que estão estabelecidas no Acordo de Paris, das NDCs e com a meta de neutralidade climática que o Brasil já assumiu para 2050. Então, até 2050, a gente tem que se tornar carbono neutro. Significa que, hoje, a gente emite em torno de 1,6, 1,7 gigatoneladas, emissão líquida; a gente precisa chegar a 2050 com isso zerado, seja por sequestro de carbono, por remoção, seja por descarbonização dos diferentes setores.

Então, o primeiro passo dessa descarbonização, dessa redução das emissões é evidentemente o desmatamento, sobretudo da Amazônia. E aí o Ministério do Meio Ambiente tem um papel muito importante, estruturou uma secretária extraordinária para cuidar especificamente do assunto. A Ministra



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Marina até brinca que quer acabar logo com essa secretaria, porque, quando acabar, significa que o desmatamento foi eliminado, não é?

Mas, então, a gente já mostrou anteriormente que, de 2005 a 2012, o Brasil promoveu o maior corte de emissões da história da humanidade que um país, isoladamente, sozinho conseguiu cortar de emissões, que foi com a Sedam. Depois, a gente teve dificuldade de manter as taxas mais baixas de desmatamento e teve um crescimento agora, recentemente, mas o primeiro ponto acho que é esse.

Não adianta a gente esperar para fazer as outras discussões, sobretudo nos setores econômicos. Por isso que é importante a gente trazer agora, porque, para a NDC de 2030 e a partir de 2035, sobretudo, sim, vai precisar ter muita descarbonização nos sistemas de energia, na indústria, na própria agricultura. Então, é um debate que, se a gente perder, pode correr o risco de não chegar à neutralidade climática de 2050.

Por fim, a questão da organização do Governo. Como eu falei, o primeiro ponto, que é um ponto estratégico, é olhar para a lei de clima e colocá-la alinhada com os tempos atuais que estamos vivendo, Emerson, e também lembrar que o Governo está se reorganizando. Por exemplo, na bioeconomia, que você mencionou, nós temos uma secretaria de bioeconomia no Ministério do Meio Ambiente e também temos outra secretaria de bioindústria, que vai tratar de bioeconomia no Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio, justamente com abordagens complementares, mas que, de uma forma ou de outra, tentam também alavancar esse setor.

Por fim, é importante também mencionar essa reestruturação da governança que nós estamos fazendo. Já mencionei aqueles que são do PL de mercado de carbono, a estrutura governamental, administrativa. Existe uma discussão de taxonomia também que precisa ser feita no Governo, e os técnicos já estão se debruçando, iniciando discussões internas sobre isso, que é em relação a se identificar o que é investimento verde e o que não é.

Por fim, a governança. Então, na governança, você tem, como eu falei, esse comitê de ministros, comitê de ministérios e, além disso, a gente também vai ter uma outra instituição na governança que vai ser o conselho nacional de mudança do clima, ou o conselho nacional de segurança climática – o nome ainda está sendo definido –, que vai ser um conselho multinível. Então, nós vamos ter governos subnacionais, Senador, porque é muito importante para, nessa discussão de política climática, envolver os subnacionais. O senhor comenta do Nordeste, mas, quando a gente olha o Brasil, a gente tem vários Brasis dentro do Brasil, cada um tem uma capacidade de gestão pública, de planejamento. Então, como é que eu trabalho isso na governança, não é? Eu não posso apenas encaminhar um trabalho de casa para os estados, sem dotar o estado de capacidade, de recurso; é preciso ter uma instância na governança de clima no nível federal para que a gente dialogue com os subnacionais, com as organizações não governamentais, o setor privado, os investidores. Então, a gente também está fazendo um desenho para que possa ter esse espaço de discussão e interlocução.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Eu acho que o trabalho para este ano de 2023, Emerson, é muito isso de estruturar a política de clima, a casa para que a gente possa começar a entregar resultados o quanto antes.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Estava faltando o Centro-Oeste e veio um agora.

Monique, de Goiás: "Quais os melhores meios de uso do hidrogênio verde?"

Talvez tenha perguntado até antes da resposta do Thiago, mas pode sempre acrescentar alguma coisa.

Daniel, do Rio de Janeiro: "Se a preocupação são as emissões, não faria mais sentido falarmos em hidrogênio de baixo carbono?"

Ewerton, também do Rio: "Quais medidas podem ser tomadas para incentivar os investimentos de novas fábricas locais para serem consumidoras do hidrogênio verde e derivados?"

E eu tomo aqui a liberdade de enxertar dois questionamentos feitos aqui pela consultoria desta Comissão.

"Especialmente em relação ao hidrogênio verde, onde ele está previsto nas políticas públicas tanto do Ministério de Minas e Energia como nos planos do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima?"

Outra pergunta: "Quais mecanismos de financiamento estão sendo estudados pelo Ministério de Minas e Energia para que a infraestrutura do hidrogênio consiga ganhar escala?"

Dr. Thiago.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA (Para expor.) – Bom, vamos lá.

Com relação ao Daniel Moro, do Rio de Janeiro, que perguntou sobre hidrogênio de baixo carbono. Nós entendemos que faz, sim, sentido e até internacionalmente, Senador. O G7, por exemplo, se reuniu agora e usou uma linguagem não baseada em cores, até porque, por que é verde? A gente estava falando aqui, com todo o respeito ao nome da Comissão, mas é uma tendência de se buscar, na verdade, muito menos uma definição de cor e muito mais qual é, de fato, a pegada de carbono dessa produção. E aí eu não tenho dúvidas, as fontes renováveis são, de fato, o grande carro-chefe dessa nova economia. Até lá no Ministério de Minas e Energia tem-se adotado, com mais frequência, essa nomenclatura de baixo carbono, porque isso abarca biocombustível, produção de hidrogênio a partir de biocombustível, a partir de eólica, a partir de solar e a partir de hidroeletricidade. Eu acho que não é esse o objetivo da discussão, entrar nessa escolha muito específica e, sim, entregar desenvolvimento com descarbonização, usando das potencialidades energéticas do Brasil, que são diversas e que vão variar de região para região. A gente cita o Nordeste por conta da eólica e da solar, mas temos a biomassa, temos a hidroeletricidade, temos outras formas de produzir esse hidrogênio, reduzindo a pegada de carbono, que é o objetivo central.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Com relação a fontes de financiamento, eu acho que algumas fontes são importantes. Uma delas é o Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico. Ele tem lá um recurso oriundo da indústria de óleo e gás e um de energia elétrica, que são destinados a projetos de pesquisas, desenvolvimento e inovação, e, nessa etapa em que o hidrogênio se encontra, a gente consegue aproveitar esses recursos para dar maior celeridade e escala. Também saiu agora anunciado, esta semana, uma chamada estratégica da Agência Nacional de Energia Elétrica para projetos de hidrogênio também, hidrogênio verde.

Então, isso também vai injetar um volume da ordem de centenas de milhões de reais para novos projetos.

Eu mencionei...

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE. *Fora do microfone.*) – Deixa eu ver se eu entendi. É um leilão de hidrogênio verde? É isso?

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA – Não, é uma chamada estratégica, ou seja, a Aneel publica um edital abrindo para os interessados em apresentar projetos no tema do hidrogênio; esses projetos são analisados conforme um conjunto de critérios; e, a partir disso, esses projetos são aprovados e recebem os aportes de recursos para se implantarem.

Isso a Aneel já fez com baterias, já fez com diferentes tecnologias, e tem, realmente, tido um resultado muito positivo.

E eu não posso deixar de mencionar, também, o The Climate Investment Funds (CIF). Nós estamos incluindo o hidrogênio como um dos projetos, uma das áreas de aplicação desses recursos que estamos pleiteando de fundos internacionais, para acelerar e permitir aumentar o financiamento de baixo custo para esses projetos, fora as linhas do BNDES e a cooperação internacional, que também têm colaborado com alguns estudos e alguns recursos adicionais, que sempre fortalecem o desenvolvimento – esse desenvolvimento aqui no Brasil.

Então, são só alguns exemplos de instrumentos. Obviamente, temos que fazer o uso mais eficiente, mais efetivo, ampliar o acesso a esses recursos de forma competitiva e, o mais importante – acho que até do que os recursos especificamente –, precisamos ter sempre um ambiente para o investimento, com arcabouço legal, com uma regulação, porque isso reduz muito o custo do capital para esses projetos.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Muito bem lembrado.

Há no mundo e no Brasil diversos investidores pensando objetivamente, já dispendendo recursos nesse setor. O que é importante e foi lembrado daqui pelo Thiago é que a gente tenha um ambiente de



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

regulação, de certificação, com todas essas questões muito claras e muito bem definidas. Essa é a razão de ser maior desta Comissão.

Dr. André.

O SR. ANDRÉ LUIZ CAMPOS DE ANDRADE (Para expor.) – Obrigado, Senador.

Vou fazer um breve comentário em relação ao ponto das ações do MMA, prevendo o uso do hidrogênio verde.

Para ser muito sincero, eu não vejo uma ação específica, explícita do MMA, prevendo o uso do hidrogênio – nominando o hidrogênio verde –, mas é lógico que, quando se fala em energia renovável e pensando em hidrogênio vindo de fontes renováveis, esse é o tipo de insumo que a gente está pensando quando a gente apresenta uma contribuição nacionalmente determinada, no Acordo de Paris.

Agora, por ocasião da elaboração dos planos setoriais que eu mencionei, a gente vai precisar conversar com os setores – transporte, indústria, cimento, química – sobre como eles vão pensar também o uso energético, o consumo energético. Certamente, esse é um ponto que precisa estar claro e transparente, não apenas para a sociedade saber o que está sendo pensado, mas também para os investidores, como o senhor acabou de comentar, deixar claro.

É um plano que a gente pensa em ter perenidade, ser regularmente monitorado. Hoje, no Brasil, a política de clima carece um pouco desse planejamento de longo prazo. E quando você define uma meta de neutralidade climática em 2050, você obriga o Brasil e obriga todos os países a fazer esse exercício de planejamento a longo prazo. E isso vai dar clareza, você vem destrinchando o planejamento de longo prazo em ações de mais curto prazo, médio prazo, e você conecta o presente com o futuro através desses planos.

Então, acho que é isso que a gente vai precisar fazer agora e, certamente, o hidrogênio e as outras fontes renováveis também vão estar sendo inseridas.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Eu queria aproveitar aqui a oportunidade e tomar a liberdade de sugerir ao André para que possam lá, se for esse o entendimento, no Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas, como forma até de estimular investimentos privados, e eu conheço a cabeça do investidor privado, sei do temor que ele tem, mesmo tratando-se de investimentos em hidrogênio verde que usam energia de origem renovável e que, enfim, que apontam para o cumprimento de todas as metas de descarbonização, se não seria razoável pensar modelos já simplificados, não sei se seria a palavra correta, mas um modelo que já oriente o licenciamento ambiental, que já dê sinais de que a atividade é uma atividade que é estimulada, que tem o incentivo por parte do Ministério do Meio Ambiente e do Governo. É uma sugestão que faço aqui.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Bom, eu quero agradecer todas as perguntas que foram feitas por meio do e-Cidadania. Informar os que acompanham, presencial e remotamente, de que essa data, quarta-feira, às 14h, é uma data da rotina desta Comissão. Então, enquanto perdurar e nós temos um prazo de dois anos... Eu espero até que a gente consiga em menor tempo apresentar a razão de ser principal da nossa existência, que é um marco regulatório, uma legislação que dê ao Brasil... Que tem que ser sintonizada com o ambiente internacional. Afinal de contas, esse é um tema global.

Então, agradecendo a presença do Thiago e me colocando à disposição.

Tomo a liberdade, também, de sugerir que, na hora que o Ministério de Minas e Energia tiver a minuta de uma legislação, faça do Senado a sua Casa de ingresso. Obviamente que isso não pode, não é? Se for formalmente entregue, feita pelo Executivo, a legislação, o processo legislativo no Brasil, quando a origem é do Executivo, entra pela Câmara. Mas, se o ministério confiar nesta comissão e se esta comissão desejar essa parceria com o ministério, pode fazer dessa Comissão a autoria de um, está na moda a palavra, arcabouço legal para o hidrogênio verde e outras energias que se enquadrem nessa preocupação com a descarbonização.

Então, muito obrigado, Thiago. Obrigado, André. Estaremos sempre... A Comissão é um espaço que está aberto à participação desses dois ministérios. Esses dois ministérios, na nossa visão estratégica, são aqueles que têm que liderar esse esforço de trazer para o Brasil essa oportunidade, eu enxergo como uma grande oportunidade, mas é uma oportunidade que servirá ao Brasil, mas, fundamentalmente, servirá ao mundo.

Então, muito obrigado, André, pela sua brilhante exposição aqui nesta tarde.

Agora, esse é um ambiente global e desde o início essa Comissão deseja marcar essa posição, quer dizer, o Brasil tem que ter um esforço de certificação, de regulação do tema em sintonia com a comunidade internacional.

Eu pretendo... Esta Comissão pretende já agora, no início de maio, visitar um evento, em Rotterdam, relacionado a hidrogênio verde, e é nossa intenção – eu queria já pedir de antemão, antes mesmo de convidá-los para a mesa – a colaboração dos senhores que representam aqui a Inglaterra, representam aqui o Chile (a China pediu para ficar discretamente na audiência, eu vou atender ao pedido), para que, se a gente puder colaborar no sentido de conhecer o que existe de legislação ou de projetos nos seus países e obviamente compartilhar também essas informações... É importante que isso... Que a gente tenha uma só legislação, para não ficar isto: os Estados Unidos chamam de hidrogênio *clean*. Eu acho que esta expressão *clean* é sempre um... Essa é uma opinião pessoal... Mas é para que a gente não tenha essa diversidade, inclusive, de títulos; que a gente possa ir trabalhando para padronizar globalmente a questão.

Então, eu convido, com muita honra, para a mesa aqui e para fazer uso da palavra, a Sra. Melanie Hopkins, Vice-Presidente da Missão do Reino Unido no Brasil; o Sr. Alejandro Guzmán, Ministro



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Conselheiro da Embaixada do Chile, agradecendo aqui a deferência da sua presença; o Sr. Alejandro... já falei; Lorena Guzmán também, Primeira Secretária da Embaixada do Chile; e registrando a presença da Conselheira da Embaixada da China, Qin Xia; e da Segunda Secretária da Embaixada da China, Zhao Wenru. *(Pausa.)*

Registro aqui que a Dra. Melanie está assessorada pela Luiza Lisboa.

Brasileira?

A SRA. LUIZA SILVA LISBOA *(Fora do microfone.)* – Sim.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – O.k.

Muito bem. Eu vou inverter aqui agora. Vou dar primeiro a palavra à minha esquerda e, na sequência, à minha direita. Sejam bem-vindos!

Então, a Sra. Melanie Hopkins.

Ah, desculpem-me... Vamos adotar o mesmo formato? Dez ou quinze minutos... Quinze minutos para a fala inicial, depois a gente abre para perguntas aqui dos presentes e perguntas dos que nos acompanham através das redes sociais. Então, assim será feito.

Por quinze minutos então, a palavra com a Dra. Melanie Hopkins.

A SRA. MELANIE HOPKINS (Para expor.) – Muito obrigada, Senador. É uma honra estar aqui hoje representando o Reino Unido nesta Comissão tão importante. Gostaria de parabenizar a iniciativa de S. Exa., o Senador Cid Gomes, de propor este debate.

Como já foi falado, o Reino Unido tem uma longa cooperação com o Brasil em energia, sendo uma área prioritária para nós.

E os últimos anos mostraram ainda mais a importância de se garantir a segurança energética no mercado mundial, e o Brasil tem se colocado cada vez mais como um ator global para esse objetivo, por meio de seu potencial para a produção de hidrogênio.

O Reino Unido, enquanto pioneiro na área de ciência e inovação e na elaboração de políticas públicas para essa área, está presente para apoiar o Brasil em sua trajetória, especialmente no que tange à descarbonização de seu setor energético.

Então, vou falar um pouco da experiência doméstica do Reino Unido. O Reino Unido iniciou seu caminho regulatório em 2020, por meio do Plano de Dez Pontos para uma Revolução Industrial Verde, Ten Point Plan, e, mais especificamente em agosto de 2021, com a publicação da Estratégia Nacional de Hidrogênio. E, desde então, temos entregado nossos compromissos e definido novas políticas e financiamentos para a cadeia produtiva, e trabalhando em objetivos comuns junto à comunidade



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

internacional, por meio de estratégias de descarbonização, mapas de investimento, e a nossa presidência da COP 26 e outros instrumentos.

Se o senhor me permite, quero também fazer alguns comentários sobre a fala anterior, que acho importante. A gente estava falando dos interesses do meio ambiente, dos interesses do Ministério de Minas e Energia, mas, no fundo, isso é uma questão econômica, é uma questão de criar novos modelos econômicos. E, por isso, o Ten Point Plan, para nós, foi uma ação decisiva, porque reúne todos os ministérios e, sobretudo, o Ministério da Fazenda.

O Governo atual britânico tem uma política que se chama *leveling up*, que quer dizer trazer algumas oportunidades que existem nas áreas mais ricas a áreas mais desfavorecidas economicamente. E acho bem interessante pensar os vínculos entre *leveling up* aqui no Brasil e *leveling up* no Reino Unido, e achamos que investimentos criam um marco para favorecer o investimento na energia renovável, e, sobretudo, no hidrogênio. É uma ferramenta muito útil neste sentido.

Então, atualmente, adotamos uma estratégia baseada no hidrogênio de baixo carbono, composto por duas vertentes: a produção por meio da eletrólise da água, o chamado hidrogênio verde, o uso de gás natural associado à captura e uso de carbono, e o hidrogênio azul. E, apesar de atualmente não haver virtualmente nenhuma produção, para o uso de hidrogênio no Reino Unido, prevemos atingir uma capacidade de produção de 10GW até 2030, e uma participação dessa fonte entre 20% e 35% do consumo energético total até 2050.

Então, são metas bem ambiciosas.

Além da descarbonização, prevemos que as oportunidades econômicas geraram cerca de 12 mil empregos no Reino Unido e 11 bilhões de libras em investimento.

Então, para nós a produção de hidrogênio de baixo carbono é um passo essencial para a transição energética mundial e uma tecnologia inovadora para reduzir emissões em setores de difícil mitigação.

Estamos mais que abertos a compartilhar nossa experiência e apoiar o Legislativo brasileiro na criação de uma regulação que atenda as demandas e a realidade de seu país. Coloco nosso time da Missão Diplomática do Reino Unido à disposição para responder dúvidas hoje, compartilhar informações e colaborar de outras maneiras no futuro desta Comissão.

Então, para resumir e antes de dar a palavra à minha colega, gostaria de dar quatro áreas que podemos trabalhar juntos: um, a elaboração de padrões e certificações em comum; dois, otimizar regulação nesta área; três, compartilhar inovação na produção; e, quatro, desenvolver a cadeia produtiva. Então, em resumo, isso é uma área muito frutífera para as duas partes.

Muito obrigada, Senador. Gostaria de dar a palavra à minha colega Luiza. Obrigada.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Obrigado.

A SRA. LUIZA SILVA LISBOA (Para expor.) – Obrigada, Melanie; obrigada a todos presentes aqui.

Meu nome é Luiza, eu sou a Assessora para Políticas Climáticas em Energia aqui na Missão Britânica no Brasil.

Eu vou tentar passar rapidamente, em respeito até ao tempo, um resumo do que é a nossa estratégia.

Como a Melanie falou, aqui nós iniciamos a produção de estratégias que contavam com o hidrogênio em 2020, porém a estratégia que até o momento lidera os planos de energia em hidrogênio para o Reino Unido é a nossa estratégia de hidrogênio publicada em agosto de 2021, que lançou esse pacote extenso e os planos para estabelecer essa economia de hidrogênio nessa década de 2020.

Desde então, desde a publicação disso, nós dobramos o que era a ambição do Reino Unido de 5GW para os atuais 10GW de capacidade de produção até 2030, com pelo menos metade disso vinda de fontes de eletrólise. Essas ambições seriam apoiadas principalmente por extensa produção de *offshore wind*, que nós temos no Reino Unido, outras energias renováveis e também, como foi mencionado, o uso de gás natural associado à captura e ao uso do carbono.

Acho que obviamente o que a gente tem tido sempre no nosso coração quando falamos com o Governo brasileiro é que nós entendemos que os dados que estamos trazendo aqui não serão diretamente aplicáveis à realidade brasileira. O nosso trabalho aqui é muitas vezes chegar e apoiar o Brasil nas ambições que caminham junto com a realidade que temos aqui no país.

Passando rapidamente por esses números, nós estamos prevendo...

Você pode voltar o eslaide? Obrigada.

Na economia, nós prevemos realmente essa produção de até 12 mil empregos dentro do Reino Unido e esse investimento de 11 bilhões de libras e também pretendemos manter essa competitividade por meio do *offshore wind*, do CCUS, podendo chegar a uma demanda potencial de 38TWh até 2030, através de vários setores da economia, podendo aumentar essa demanda entre 55 a 165 trilhões de terawatts até 2035.

Pode passar.

Sobre a produção, nós temos esses planos para poder chegar e *scale-up* as nossas redes e os mercados para poder desenvolver isso. Então, para entregar a nossa estratégia de hidrogênio, nós temos entregado algumas ambições, como o Fundo Net Zero Hidrogênio, que é de 240 milhões de libras. Também publicamos diretrizes para negócios em hidrogênio, que pretendem mostrar quais são as lacunas



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

na indústria que precisariam do subsídio para que ela deslanche. Também apoio para alocação de fundos, para eletrólise no setor de hidrogênio.

Entre vários outros, também pretendemos publicar um *standard* de hidrogênio de baixo carbono até 2025, também com o objetivo de poder facilitar o comércio internacional. Também estamos comprometidos em desenhar modelos de transporte e armazenamento de hidrogênio até 2025, assim como *clusters* de captura e uso de carbono no país.

Pode passar.

Aqui alguns números sobre a demanda que eu já mencionei.

Nós temos aqui também algumas...

Peço desculpas pela apresentação em inglês. Nós podemos fornecer depois para os interessados uma versão em português ou quaisquer outros dados e políticas que estão sendo citados aqui.

De maneira geral, acho que o que eu posso falar, já que eu só tenho cinco minutos, é que nós temos esse plano, essa abordagem de uma estratégia que seja neutra, conforme diferentes tipos de tecnologias que vão ser utilizadas para produzir um hidrogênio que, no final das contas, tenha essa pegada de baixo carbono.

Atualmente, nós temos várias companhias britânicas que estão trabalhando com vários projetos e existe uma expectativa de um *pipeline* de até 20GW nos projetos que atualmente existem no Reino Unido por essas empresas.

Você pode passar?

Aqui nós temos um mapeamento de como está sendo feita essa economia do hidrogênio no Reino Unido e nós temos essa linha do tempo entre 2020 e a metade de 2030, com alguns pontos-chaves, como certificação, acontecendo, e qual seria o caminho que essa indústria vai seguir.

Pode passar?

Agora, um pouco sobre as políticas que nós temos desenvolvido desde a publicação dessa estratégia. A estratégia em si é como se fosse o livro base para a gente poder chegar e pensar sobre as políticas e os desenvolvimentos que estão vindo. A partir daí, nós também nos comprometemos a desenhar novos modelos de negócios para hidrogênio em transporte e armazenamento, como eu falei, até 2025. Acho que um documento extremamente interessante para a realidade brasileira também seria o plano setorial de desenvolvimento, que, desde a sua publicação, tem pensado como é que essas ações relacionadas ao hidrogênio podem beneficiar a indústria e também como elas podem se focar em quatro áreas principais, que são: investimento, cadeias de suprimento, trabalhos e as capacidades necessárias, assim como comércio e exportação.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Pode passar para o fim?

Nós também temos tido bastante ação no ambiente internacional, principalmente por meio da Presidência do Reino Unido da COP 26, em que nós lançamos a The Breakthrough Agenda, em hidrogênio, que foram planos para poder revolucionar esse setor, assim como outros setores estratégicos de maneira multilateral e internacional.

Também participamos de iniciativas que já foram mencionadas pelo Thiago, como no Clean Energy Ministerial e no Mission Innovation, em que nós buscamos trabalhar multilateralmente, principalmente porque o hidrogênio e a questão de certificação não são uma questão que vai ser resolvida de uma maneira doméstica em cada país. Nós temos essa consciência e procuramos fazer esse alinhamento internacional para poder entender o que seria um hidrogênio de baixo carbono que possa garantir uma segurança e um bom mercado internacional com essa tecnologia.

Se você puder passar para o último...

Por fim, os próximos passos que nós temos aqui na nossa estratégia: continuar a implementar a estratégia de hidrogênio e os seus compromissos. Nós miramos também em completar o Low Carbon Hydrogen Agreement, nosso acordo de hidrogênio de baixo carbono, e permitir a alocação dessas iniciativas até 2023; desenvolver novos modelos de negócios para hidrogênio, transporte, armazenamento e infraestrutura de armazenamento até 2025; e montar uma certificação de hidrogênio de baixo carbono até 2025 para facilitar comércio internacional e mostrar essa experiência britânica para exportação.

E, por fim, também continuar – você pode voltar? – a financiar inovação em hidrogênio e programas de tecnologia neutra para essa área.

E, aí, a última imagem que nós temos é justamente um mapa dos maiores projetos de hidrogênio que nós temos atualmente no Reino Unido.

É isso, muito obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Nós é que agradecemos, Luiza; nós é que agradecemos, Dra. Melanie.

Eu vou deixar aqui uma pergunta, antes mesmo de passar a palavra ao Alejandro, e eu vou ficar fazendo isso com quem eu conversar no mundo. Quanto custa hoje 1kWh de energia, padrão dólar – se puder, em dólar –, no Reino Unido? Quanto custa 1kWh na China? Quanto custa 1kWh no Chile? Quanto custa 1kWh no Brasil?

Eu sei que isso é um preço médio, só para a gente ver se vai alinhando aí essas informações.

Muito obrigado, daqui a pouco a gente fará a pergunta. Vamos ouvir o Alejandro e daqui a pouco a gente abre para os questionamentos.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Então, com a palavra, agradecendo aqui a honrosa presença, o Ministro Conselheiro da Embaixada do Chile no Brasil, o Sr. Alejandro Guzmán.

O SR. ALEJANDRO GUZMÁN (Para expor.) – Muito obrigado pelo convite, Sr. Presidente. Ainda sou o Segundo Secretário da Embaixada, mas obrigado pela promoção.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Claro... Se vier sucedido de um aumento de salário, melhor ainda. (*Risos.*)

O SR. ALEJANDRO GUZMÁN – Muito obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Desculpe.

O SR. ALEJANDRO GUZMÁN – Sim, tudo bem.

Estamos aqui com Lorena Guzmán, minha colega, Primeira Secretária da Embaixada do Chile, para falar um pouco da transição energética no Chile e também de nossa estratégia de hidrogênio verde.

Vou primeiro falar que o Chile definiu duas etapas em nossa transição energética. A primeira foi colocar as energias renováveis em nosso sistema elétrico. Assim, nosso primeiro passo foi em 2008, com uma lei que introduz a obrigatoriedade das empresas geradoras elétricas de credenciar um mínimo de 5% de energias renováveis. Talvez agora, em 2023, podemos falar que foi uma meta pequena, mas foi o nosso primeiro passo que marcou o caminho que o Chile decidiu.

Então, depois, chegamos a 2013, quando uma nova lei introduz a obrigatoriedade de 20% de energias renováveis.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE. *Fora do microfone.*) – Em 2008...

O SR. ALEJANDRO GUZMÁN – Em 2008, foram 5%; logo, em 2013, foram 20%.

Assim, chegamos a uma nova discussão em nosso Congresso Nacional, que está discutindo uma obrigatoriedade de 60% de energia renovável para o ano 2030. É uma meta que temos que cumprir nestes próximos sete anos.

Para que vocês tenham conhecimento, atualmente, a matriz energética de Chile tem 36% de energia renovável no começo do ano.

Eu gostaria também de falar de algumas ações e medidas que o Chile está fazendo nestes últimos anos para alcançar essas metas. Primeiro, vou falar da descarbonização da matriz elétrica nacional. Por meio do plano de fechamento ou de reconversão de usinas a carvão, a nossa meta é fechar 100% de usinas de carvão para o ano 2040. Logo, temos que o Chile está avançando na promoção da



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

eletromobilidade do país, diminuindo as barreiras de entrada tanto do ponto de vista regulatório, como técnico e também informacional. Assim, em 2021, o nosso país publicou estratégia nacional de eletromobilidade que tem, entre algumas de suas metas, que para o ano 2035 todos os veículos leves e médios que sejam vendidos no Chile tenham que ser elétricos. Logo, em coordenação com o ministério do patrimônio nacional, foram estabelecidos territórios fiscais através de adjudicações diretas em processo de licitação para o desenvolvimento de projetos de energia renovável.

Também entre 2019 e 2020, o Chile atualizou sua Contribuição Nacionalmente Determinada, estabelecendo uma nova meta de ser um país neutro de carbono antes de 2050. Agora, o Chile entrou na segunda etapa desta transição energética, agora precisamos ou buscamos que energias renováveis não sejam apenas complementares, senão uma das nossas principais tecnologias em termos de produção. Nesse caminho, temos uma boa notícia sobre o ano de 2022, que foi uma das nossas primeiras conquistas: pela primeira vez na história do Chile, a geração das tecnologias solares e eólicas superou, pela primeira vez, a geração a partir de carvão, e também a geração de fontes renováveis superou a geração das fontes térmicas.

Agora, a minha colega vai falar de nossa estratégia de nacional de hidrogênio verde.

A SRA. LORENA GUZMÁN (Para expor.) – Muito obrigada.

Boa tarde! Obrigada pelo convite, é um prazer estar aqui com vocês.

Vou falar da estratégia nacional de hidrogênio verde, que o nosso país tem desde 2020. O hidrogênio verde desempenha um papel fundamental no caminho do Chile rumo à meta de neutralidade carbônica zero em 2050, conforme estabelecido pela lei marco sobre mudança climática de 2020-2022. A atual estratégia nacional de hidrogênio verde teve como objetivo posicionar a visão do país em torno do desenvolvimento desta indústria. O Chile tem grandes vantagens comparativas para esta indústria e estamos muito preocupados em promover e desenvolver essa indústria no país. Agora, o Chile está trabalhando num plano de ação participativo sobre hidrogênio verde para o período 2020-2023 e 2020-2030. Este plano se foca em três linhas de ação, que são: investimento em instituições; sustentabilidade e valor local; infraestrutura e organização territorial.

O Chile já estava se preparando para essa nova indústria. Atualmente, estamos gerando regulamentos, regulação, elementos-chave para a indústria, como segurança, qualidade e certificação. Também estamos preparando uma avaliação ambiental dos projetos e também temos considerado a capacitação para o setor.

O Chile identifica, agora, pelo menos três dimensões para seguir avançando nesta indústria de hidrogênio verde. Temos que otimizar as infraestruturas existentes, é necessário adaptar o que temos para o futuro e para o desafio que implica essa nova indústria para o país. Também temos que considerar o impacto local dessa infraestrutura e o desenvolvimento dessa indústria para as comunidades locais. E o



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

aproveitamento da infraestrutura existente nessa transição energética, mas, também, considerando as opiniões e como irão afetar as comunidades locais. Há toda uma mudança social e energética, então, uma transição socioecológica.

Atualmente, o Governo também está trabalhando em divulgar este plano de ação e está procurando participações cidadãs. Temos o Ministério de Energia preparando um sítio *web*, informativo, que é muito explicativo, da estratégia nacional e também de como estamos trabalhando este plano de ação sobre hidrogênio verde.

O Chile também está muito aberto a colaborar com parceiros como o Brasil, como o Reino Unido, com toda a comunidade internacional. A neutralidade carbônica é um desafio de todos, então, é um desafio que devemos enfrentar de forma conjunta.

Muito obrigada por sua atenção.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Nós é que agradecemos, Lorena.

Eu, pessoalmente, tenho essa pergunta sobre quanto custa um quilowatt-hora de energia em cada um dos países que estão aqui.

Eu sei que essa não é uma resposta simples porque, segundo a fonte, variam os valores, mas no Brasil, por exemplo, para dar uma informação aqui nossa – o Thiago pode ajudar com uma informação mais precisa –, mas o Brasil acabou de renovar um acordo com o Paraguai para precificar, remunerar a energia que compra do Paraguai. Metade da energia gerada por Itaipu é do Brasil e metade é do Paraguai. O Brasil compra, acho, 70%, 60% desse excedente do Paraguai. Foi acertado um preço de US\$20, não é isso? São US\$20,2 o quilowatt-hora?

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – US\$16? É? Bom, US\$16.

Eu vi US\$20, tenho quase certeza.

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Era US\$20 e baixou para US\$16.

Vou ficar aguardando as informações.

Temos aqui alguns questionamentos, mas, antes, vou fazer o registro das presenças que nos honram aqui: Letícia Macário, Analista de Relações Institucionais da Perspectivas; Bruno Henrique, do Senado;



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

Cleberson, também aqui da Liderança do Governo no Senado; Ana Paula, Vereadora Ana Paula, minha conterrânea cearense, Vereadora na Câmara Municipal de Fortaleza, brevemente assumindo o mandato de Deputada Federal aqui na nossa Casa vizinha.

Cumprimento Paulo Viegas, Consultor; Israel, Consultor; Guilherme, da Absolar; Deborah Carvalhido, Presidente do PSD Mulher do Distrito Federal; Andrej, da GIZ Brasil; Larissa Fafá, jornalista da Agência EPBR; Cristina Amorim, da ClimaInfo; Renato Cunha – aqui fala Gambá, é isso mesmo? Gambá. Gambá a gente chama lá no Ceará de – vou já me lembrar do nome – cassaco. O animal gambá a gente chama de cassaco lá no Ceará. Manuela Andreoni, repórter do *The New York Times*.

Nós temos aqui algumas perguntas de Minas Gerais, que é hoje... Você vê como não é só o Nordeste que produz, embora eu deseje que o Nordeste quebre todos os recordes. Mas Minas Gerais é, hoje, o estado que mais gera energia solar. Confere? Confere, Thiago? Minas Gerais é o estado que mais gera energia solar no Brasil hoje, ou pelo menos que tem mais projetos em implantação e será o estado que mais vai gerar energia.

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Sim.

Então, a pergunta da Cristiana, de Minas Gerais: "Quanto tempo para termos uma regulamentação necessária?".

Acho que essa pergunta é para mim. *(Risos.)*

Eu vou precisar de muita ajuda para isso, ajuda nacional, obviamente, e ajuda internacional – pelos motivos aqui já expostos –, mas se a Cristiana começou a assistir agora, é importante que... A Inglaterra... O plano é de 2020. O Chile tem um plano de energia renovável, mas, se for para hidrogênio, também é algo dessa década agora, de 20.

Esse tema é muito novo no mundo inteiro. Hidrogênio é o gás mais comum, aliás, mais comum não, é o gás em maior quantidade, mas sempre associado a outro elemento químico, ou está junto da água, ou está junto de carbonetos ou está junto de nitrogênio, enfim, está sempre associado. Então é preciso quebrar, tirar essa facilidade que ele tem de se ligar com outro e deixá-lo em seu estado puro, o hidrogênio, aí vai gerar uma combustão, mas, diferentemente da combustão dos derivados do petróleo – estou falando aqui para a Cristiana –, diferentemente da combustão dos hidrocarbonetos... Os hidrocarbonetos emitem CO₂, e a combustão do hidrogênio – obviamente, o hidrogênio puro – não emite gás carbônico, o que contribui para a redução do efeito estufa, que vem contribuindo para a elevação da temperatura no planeta.

Então, vamos depender de muitos fatores, e é tudo muito novo no mundo. Não adianta a gente querer avançar demais e ter uma regulação, uma legislação aqui que vá ser diferente daquilo que eu



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

acredito que será o nosso principal parceiro – sem prejuízo de nenhum, em detrimento de nenhum –, mas eu creio que a Europa, a União Europeia deverá ser, pelo menos nessa vocação inicial de exportação, o nosso principal parceiro. É importante que a nossa legislação, que a nossa regulação, que a nossa certificação esteja absolutamente em sintonia.

Esta Comissão foi feita por iniciativa do Presidente Rodrigo Pacheco e determina um prazo: são dois anos. Esta Comissão só existirá durante dois anos, e eu assumo o compromisso público de não pedir a sua renovação e espero que, muito antes disso, a gente possa ter uma regulação no Brasil, com a colaboração de todos os sujeitos aqui já falados e que estão envolvidos na questão e internacionais.

Bom, eu dirijo aqui a pergunta aos demais países, em sendo o caso: "Como está a sinergia com a regulamentação de energia *offshore*?"

Essa é uma pergunta que vale para o Brasil, mas vale para os outros países. A gente sabe que a Inglaterra tem na energia eólica *offshore* uma das suas possibilidades para a geração de hidrogênio verde. Não sei se o Chile tem essa perspectiva também de geração de energia eólica. Aliás, eu faço até uma pergunta ao Chile. Houve uma evolução grande, é realmente desafiador sair de 36% para 60% da matriz energética de fonte renovável em sete anos. Foi isso que eu entendi?

O SR. ALEJANDRO GUZMÁN (*Fora do microfone.*) – Sim.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Até 2030. Vocês estão com um grande desafio.

Hoje, como é que é? Desses 36% que vocês têm, quantos por cento são hidrelétrico, quantos por cento são eólico e quantos por cento são solar ou existe mais alguma outra fonte renovável na matriz do Chile?

Bom, a Natasha, do Distrito Federal: "Quando será publicado o plano trienal?"

Isso é relativo ao...

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – É? Então, você ajuda aí, Thiago, nessa resposta.

Luiz Antônio Prado de Oliveira: "Dos investimentos anunciados...". Bom, eu acho que ele não faz uma pergunta, mas uma afirmação: "Dos investimentos anunciados, pelo menos 70% serão feitos nos países fabricantes dos mais avançados sistemas de eletrólise".

Bom, permitam-me aqui responder. É claro que a tecnologia, a economicidade na eletrólise, que é a quebra da molécula da água para separar o hidrogênio, é um processo que existe há décadas, enfim, e ele



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

é de consumo altamente intensivo de energia, e a escala disso será fundamental. Então, a economicidade desses equipamentos será importante.

Agora, eu me permito discordar dele. Eu não acho que 70% dos investimentos vão ficar onde se desenvolverem esses equipamentos. Esses equipamentos são transportáveis. Esses 70% dos investimentos vão ficar onde tiver fontes renováveis próximas, condição *sine qua non* para se ter a certificação de hidrogênio verde. A energia, fonte geradora da hidrólise, do equipamento, que pode ser transferido, mas a energia você não consegue transferir. De novo, a gente lembra a Dilma, que ninguém pode estocar o vento. Hoje, até se pode estocar energia solar em baterias, mas também, para transportar, fica complicado. Então, é fundamental a proximidade da geração de energia renovável.

Continuamos aqui abertos a perguntas.

Passo a palavra à Sra. Melanie.

A SRA. MELANIE HOPKINS (Para expor.) – Muito obrigada, Senador.

Então, quanto às fontes que estamos usando para gerar hidrogênio, a energia eólica *offshore* é a fonte principal. O Reino Unido tem o segundo maior mercado de energia eólica *offshore*, e o nosso plano, a ideia é que produza pelo menos 50% do hidrogênio à frente.

Com certeza tem outras fontes, outras energias renováveis, tem o gás também, mas principalmente energia eólica *offshore* é a maior.

Eu gostaria de responder a sua pergunta também, sobre o custo da energia.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Se me permite, só para eu não esquecer. Há uma regulamentação? Porque essa coisa no Brasil ainda... Para energia eólica *offshore*, nós não temos regulamentação. Tem até um projeto que está sendo encaminhado, que está vindo para esta comissão, para a Comissão dar parecer, mas nós não temos ainda uma regulamentação. Então, se o Reino Unido tiver uma regulamentação relativa à energia eólica *offshore* e puder nos enviar para que sirva de base aqui, eu agradeceria.

Desculpe interrompê-la.

A SRA. MELANIE HOPKINS – Não, nada. A gente vai encaminhar isso. Na realidade, é uma fonte de colaboração muito estreita entre o Brasil e o Reino Unido faz tempo.

Para responder a sua pergunta sobre o custo de energia, com certeza, como o cenário internacional atual está crítico...

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Agravado na Europa.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

A SRA. MELANIE HOPKINS – Agravado na Europa, exatamente.

... os preços mudaram bastante. Eu só tenho o preço em libras.

Ah, sim, muito bem, obrigada.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Ela fez a conversão. A libra está US\$1,3.

A SRA. MELANIE HOPKINS – Sim. Então, para eletricidade, a gente tem 0,21 pounds, que seria R\$1,34, e depois da guerra, ou depois do início da invasão, esse preço subiu para R\$2,18.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Dois vírgula dezoito reais?

A SRA. MELANIE HOPKINS – Reais.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – O.k., obrigado.

Desculpe aqui a minha troca. A Primeira Secretária, Lorena Guzmán, e o Segundo Secretário, Alejandro Guzmán. Então, repondo, se eu entendo que segundo é acima do primeiro. Segundo é acima do primeiro?

A SRA. LORENA GUZMÁN – Primeiro é acima do segundo.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Primeiro é acima do segundo. Então, eu já devia ter feito essa deferência de ser mulher, e agora a faço por dever. Já devia ter feito, mas faço por dever. A Primeira Secretária, Lorena. Então, Lorena, se puder...

A SRA. LORENA GUZMÁN (Para expor.) – Vou comentar um pouco dos tipos de energias verdes ou renováveis que o Chile tem. Nós temos muito potencial, especialmente na radiação solar, porque no norte do Chile a radiação solar é a mais alta do planeta. Então, temos muito potencial em taxas comparativas. Também no sul do Chile, na Patagônia, os ventos são muito fortes, então nossas plantas eólicas *onshore* equivalem a plantas *offshore*. Então, a capacidade de produzir energia no Chile, renovável, *green*, *clean*, como você queira falar, é muito grande. Por isso também está muito acelerado o processo de reconversão, porque o país, os investidores estão vendo a potencialidade que o país tem para produzir energia limpa.

O Alejandro vai falar das porcentagens que cada um representa.

O SR. ALEJANDRO GUZMÁN (Para expor.) – Lembremos então que temos, no Chile, 36% de energias renováveis na nossa matriz energética. Desses 36%, hidráulica convencional tem 37,5%; solar, 33,6%; eólica, 21,7%; e bioenergia, 2,8%; e geotérmica, 0,3%.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – No Chile, a solar é superior à eólica. No Brasil, a eólica... Eu creio que a solar, no Brasil, vá ultrapassar a eólica, mas hoje a eólica tem um percentual superior à energia solar.

Ficou uma pergunta para você, Thiago.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA (Para expor.) – Sim.

Senador, hoje a energia eólica ainda ocupa, em capacidade instalada, a segunda posição, seguida da energia solar. Perdão, a solar tem uma capacidade instalada já um pouquinho maior do que a eólica.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Ah, já ultrapassou a eólica?

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA – Só que, como a mesma capacidade instalada de uma turbina eólica produz mais energia do que a mesma capacidade de uma solar, então, embora tenha uma capacidade instalada menor, ela entrega mais energia. A eólica ainda entrega mais energia do que a solar.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Pelo simples fato de que o vento é 24 horas e o sol é só uma parte do dia.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA – É. Tecnicamente a gente fala do fator de capacidade, o quanto eu consigo gerar com a mesma capacidade.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Os painéis solares, de noite, literalmente, apagam, deixam de gerar.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA – Exatamente.

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – E o eólico gera de dia, de noite, embora haja uma predominância, em determinado lugar venta mais à noite, venta mais de dia, mas de qualquer forma gera de dia e de noite.

O SR. THIAGO VASCONCELLOS BARRAL FERREIRA – Exato.

Ficou pendente uma resposta relativa à data em que o plano trienal de ação do Programa Nacional do Hidrogênio será publicado.

Como eu comentei, nós estamos agora fazendo as interações com os diversos ministérios que vão dar sua contribuição para esse plano. A nossa expectativa é que esse trabalho internamente, no âmbito do Governo, já esteja concluído até o final do mês de maio, do próximo mês, e com isso ele já estaria apto, aquele comitê gestor que eu mencionei, a aprovar e dar publicidade.



SENADO FEDERAL

Secretaria-Geral da Mesa

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Muito obrigado, Thiago; muito obrigado, mais uma vez, André; obrigado, Lorena; obrigado, Alejandro; obrigado, Melanie; obrigado, Luiza.

Uma das coisas com a qual nós queremos nos comprometer aqui é ter reuniões objetivas, com hora de começar e hora de terminar, até porque isso é regimental. Às 16h, 16h30, a gente tem reunião do Plenário, e não pode haver simultaneamente, o Regimento não permite, simultaneamente, reunião de Plenário e reunião de Comissão.

Então, agradecendo a presença de todos... *(Pausa.)*

Nós temos uma questão interna, um requerimento aqui a ser votado, mas para não abusar mais da boa vontade, e agradecendo novamente, agradecendo sinceramente a presença de todos, nos despedimos. *(Pausa.)*

Nós temos fé pública.

Então...

(Intervenção fora do microfone.)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Não, nós temos fé pública. Não temos fé pública?

Então, presentes o Senador Cid Gomes, o Senador Astronauta Marcos Pontes, o Senador Ciro Nogueira – está aqui visível, pode ser fotografado e registrado para a posteridade – e a Senadora Eliziane Gama, isso nos dá um quórum de quatro dos sete Senadores, o que, portanto, permite uma deliberação, que é rápida, Senador Ciro.

Nós recebemos aqui um convite, esta Comissão recebeu um convite para participar de um evento em Roterdã, no Porto de Roterdã, que será o porto que vai concentrar, na Europa, que acreditamos seja o grande e promissor mercado para a venda de hidrogênio pelo nosso país. Então, esse encontro se dará entre os dias 9 e 12 de maio, e a intenção é aproveitar essa viagem e ir até Bruxelas – isso está dependendo de uma formalização – para nos inteirmos da legislação que a União Europeia está desenvolvendo, em nível de executivo, para essa área do hidrogênio. E, se conseguirmos – isso está em tratativas –, o Parlamento Europeu ou parte do Parlamento Europeu relacionado a hidrogênio verde, que identificamos ser em Estrasburgo, perto da França, mas próximo a Bruxelas. Então, isso se daria entre o dia 9 e o dia 15 de maio.

Em votação o requerimento.

Os senhores que estiverem de acordo permaneçam como estão. *(Pausa.)*



SENADO FEDERAL
Secretaria-Geral da Mesa

Aprovado.

(É o seguinte o requerimento aprovado:

2ª PARTE

EXTRAPAUTA

ITEM 1

REQUERIMENTO Nº , DE 2023

Requer a realização de diligência externa em Rotterdam, nos Países Baixos, em Bruxelas, na Bélgica e em Estrasburgo, na França.

Autoria: Senador Cid Gomes)

O SR. PRESIDENTE (Cid Gomes. Bloco Parlamentar Democracia/PDT - CE) – Nada mais havendo a tratar, está encerrada a presente sessão.

Muito obrigado.

(Iniciada às 14 horas e 48 minutos, a reunião é encerrada às 16 horas e 53 minutos.)