



SENADO FEDERAL
SECRETARIA-GERAL DA MESA
SECRETARIA DE REGISTRO E REDAÇÃO PARLAMENTAR

REUNIÃO

17/09/2025 - 22ª - Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR. Fala da Presidência.) - Declaro aberta a 22ª Reunião da Comissão de Ciência, Tecnologia, Inovação e Informática do Senado Federal da 3ª Sessão Legislativa Ordinária da 57ª Legislatura.

A Presidência comunica o recebimento do Aviso nº 931-GP/TCU, encaminhando, para ciência, cópia do Acórdão nº 2004/2025, proferido no processo que trata de auditoria operacional realizada com o objetivo de avaliar os programas de pesquisa, desenvolvimento e inovação (PDI) dos setores de petróleo, gás natural e mineração, regulamentados, geridos e fiscalizados pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e pela Agência Nacional de Mineração (ANM). O expediente lido será publicado na página da CCT pelo prazo de 15 dias, para que as Senadoras e os Senadores membros possam manifestar interesse na análise da matéria por esta Comissão, conforme Instrução Normativa da Secretaria-Geral da Mesa nº 12, de 2019.

A presente reunião se destina à realização de audiência pública com o objetivo de debater o atual estado da arte, os desafios e o impacto econômico da mineração e do beneficiamento das terras-raras no Brasil, em cumprimento ao Requerimento nº 23, de 2025, da CCT, de minha autoria, e ao Requerimento nº 26, de 2025, da CCT também, da Senadora Teresa Leitão.

O público interessado em participar desta audiência pública poderá enviar perguntas ou comentários pelo endereço www.senado.leg.br/ecidadania ou ligar para 0800 0612211. Incentivamos, inclusive, que as pessoas participem, mandem comentários, mandem perguntas, não só no decorrer desta audiência pública, mas poderão fazê-lo a qualquer momento, e nós teremos o máximo prazer em encaminhar as perguntas para os expositores, expositora, participantes deste momento aqui, na Comissão de Ciência e Tecnologia.

Quero lembrar também que tivemos, na semana passada, a participação de inúmeros órgãos públicos e universitários, acadêmicos, sociais, em uma audiência pública sobre o mesmo tema. Preferimos dividir a audiência, neste momento, em dois momentos, para que não tivéssemos oito convidados numa audiência. Assim, cada expositor e expositora poderá falar um pouquinho mais de tempo também, trazendo os pontos principais.

A gente sempre coloca 15 minutos, mas, é claro, podendo eventualmente ser prorrogado um pouco também.

Então, sugiro às pessoas que nos acompanham que, inclusive, caso desejem, verifiquem, acompanhem a audiência da semana passada também, que está disponível no portal da Comissão de Ciência e Tecnologia.

Hoje também quero dar as boas-vindas, em primeiro lugar, a vocês - permitam-me chamá-los assim -, que participam desta audiência pública. Inclusive, cito os que se encontram presentes no Plenário desta Comissão.

O Sr. Carlos Omildo dos Santos Colombo - aqui, à minha esquerda. Seja muito bem-vindo, Dr. Carlos -, Coordenador-Geral de Energia e Mineração da Secretaria de Reformas Econômicas do Ministério da Fazenda. Seja muito bem-vindo!

Aqui, à minha direita, Dra. Tássia Arraes, Coordenadora de Inovação em Tecnologias Setoriais da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). Seja também, Dra. Tássia, muito bem-vinda!

Aqui à minha direita, o Dr. Anderson Barreto Arruda, Diretor do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral do Ministério de Minas e Energia. Da mesma forma, Dr. Anderson.

E também o Dr. Tólio Edeo Ribeiro, Coordenador-Geral das Indústrias de Metalurgia e de Base Florestal do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (Mdic). Também seja muito bem-vindo, Dr. Tólio.

Ao mesmo tempo, eu quero, então, dizer que é um assunto que vem recebendo muita atenção de todos os países este debate sobre terras-raras. É um assunto que merece, obviamente, por tudo isso, uma atenção especial do Congresso Nacional também. É por isso que nós estamos com estas duas audiências, por enquanto, mas nós gostaríamos de que houvesse, após a realização dessas audiências, com a ajuda também dos expositores, o encaminhamento para eventuais iniciativas que o Congresso deva tomar em relação a essa área. É uma área importante, necessária, do futuro, difícil também, com muita pesquisa sendo necessária, seja aqui, seja em outros países. Então, é um momento necessário. Mesmo os meios de comunicação vêm destinando um espaço bastante importante para o debate desse tema das terras-raras e dos minerais também, para tantas iniciativas, seja na defesa, seja na indústria, no desenvolvimento de tecnologias, submarinos e tudo mais.

Nesse sentido, é uma honra ter a presença de vocês, expositores, e do público que nos acompanha.

Quero destacar aqui a presença da Senadora Teresa Leitão, Presidente da Comissão de Educação e Cultura e uma das requerentes da realização desta audiência pública.

Eu penso assim... Podemos seguir na mesma ordem da leitura dos nomes? (*Pausa.*)

Então, está ótimo.

Em primeiro lugar, eu passo a palavra ao Dr. Carlos Omildo dos Santos Colombo, Coordenador-Geral de Energia e Mineração da Secretaria de Reformas Econômicas do Ministério da Fazenda - quer dizer, terras-raras sob a ótica do Ministério da Fazenda.

Seja bem-vindo, Dr. Omildo.

O SR. CARLOS OMILDO DOS SANTOS COLOMBO (Para expor.) - Obrigado, Senador Flávio.

Bom dia a todos, bom dia a todas.

É com muito orgulho que eu venho aqui hoje à Comissão de Ciência e Tecnologia apresentar um pouco do trabalho que o Ministério da Fazenda tem conduzido em relação aos minerais críticos, em que as terras-raras têm um papel central. Então, muito me orgulha estar aqui hoje, e quero agradecer esta oportunidade de debater o tema.

O tema tem sido, como o Senador comentou, bastante trabalhado nos últimos dias, em função de uma pressão internacional, mas a discussão do tema é bastante antiga. Nós vemos esse tema como uma prioridade muito grande no Plano de Transformação Ecológica que o Ministério da Fazenda tem trabalhado e temos feito esses diálogos com o Ministério de Minas e Energia, com o Ministério de Ciência e Tecnologia, com o Ministério de Desenvolvimento. Então, esse é um tema que nos agrada bastante.

Eu gostaria de apresentar ou focar o Plano de Transformação Ecológica, porque é nele que o Ministério da Fazenda tem dado prioridade para o tema dos minerais críticos e estratégicos e, portanto, das terras-raras, mas de comentar um pouco, de uma forma geral, a agenda que o Ministério da Fazenda tem trabalhado e que se torna essencial para que a gente consiga atrair esses investimentos, porque, no final, o que a gente está buscando aqui é a atração de investimentos, principalmente para que a gente possa avançar nas cadeias de valor aqui, no Brasil, né? Nós estamos na Comissão de Ciência e Tecnologia, e este tem sido o nosso foco: promover a transformação mineral, gerar valor e agregar valor para o Brasil. Então, vou passar bem rapidamente em como cada uma dessas iniciativas, ou cada um desses vetores do Ministério da Fazenda pode contribuir para a atração de investimentos, para a melhoria do ambiente de negócios e para o desenvolvimento sustentável da mineração.

Do ponto de vista macroeconômico, o Ministério da Fazenda tem uma agenda muito forte de sustentabilidade macroeconômica, e a gente tem visto grandes indicadores que vão demonstrar como que essa estabilidade macroeconômica passa a ser fundamental para a atração desses investimentos. E hoje nós temos oportunidades enormes em energias renováveis, que, como o Senador comentou, é um dos motores para que a gente possa utilizar e aplicar todos os minerais críticos e as terras-raras. Então, a gente tem uma clareza muito grande e temos feito iniciativas para esse setor.

As oportunidades em hidrogênio de baixo carbono também vão ser uma demanda, um foco central para a aplicação das terras-raras e dos minerais críticos. Então, são muitas oportunidades de atração de investimentos no Brasil. E aqui, em relação à mineração, um destaque muito grande para as reservas de minerais terras-raras. Nós já tivemos um destaque no passado em relação à produção, e hoje a gente está com esse desafio de voltar a produzir, voltar a beneficiar esse mineral aqui. E esse tem sido um dos trabalhos que o Ministério da Fazenda tem feito.

Diante de toda essa estabilidade macroeconômica que o Ministério da Fazenda tem buscado com indicadores bastante fortes, a gente tem visto, e para isso a gente tem estabelecido algumas iniciativas, a atração de muitos investidores. E aqui, na BIP, a gente pode perceber até uma certa predominância de projetos relacionados aos minerais críticos. Então, a gente tem alguns projetos já habilitados na BIP, e aqui nós estamos falando de quatro projetos de mineração. O projeto Serra Verde é um dos projetos que está aqui, é um dos projetos que hoje tem produzido terras-raras. Então, são iniciativas como essa que têm buscado mudar um pouco a realidade do setor mineral. E a BIP é uma iniciativa muito importante, em parceria com o Ministério de Minas e Energia e com o Mdic, o BNDES como o seu gestor. Então, acho que essa é uma iniciativa importante, e a gente faz o convite para que possam acessar e conhecer um pouco mais.

Uma segunda agenda é uma agenda de melhoria do ambiente de negócios. O Ministério da Fazenda tem buscado promover várias reformas, desde reformas para fins de melhorar o ambiente em relação a garantias e diversas outras microrreformas que têm proporcionado um ambiente de negócios que vai facilitar a atração desses investimentos, mas o que a gente gostaria de destacar é a reforma tributária. A reforma tributária realmente se transforma numa mudança absoluta da realidade nacional, principalmente a partir do momento em que ela estiver totalmente implementada, né?

A gente gosta de citar um estudo do Banco Mundial que, infelizmente, coloca o Brasil entre os países com a maior dificuldade para o entendimento e, enfim, a aplicação das leis tributárias. A partir da reforma, o mesmo banco indica que a gente estará entre os melhores.

Então, isso realmente transforma o ambiente de negócios e facilita. E o que a gente entende é que, mais do que quaisquer outras iniciativas de benefícios, subsídios que a gente possa dar, essa estabilidade econômica, esse quadro e esse ambiente de negócios favoráveis vão, com certeza, ser os maiores responsáveis pela atração desses investimentos. E a reforma tributária faz exatamente a simplificação e traz alguns princípios que vão ser fundamentais para os investimentos na mineração. Não só isso, mas ela também vai trazer renda, ganho de renda para as pessoas. Então, se essa reforma tivesse sido aplicada há alguns anos, a gente já teria quase R\$500 a mais de renda para cada um dos brasileiros. Então, a transformação que a reforma tributária vai trazer é significativa.

E aqui seria importante comentar rapidamente alguns dos benefícios que essa reforma traz. Dado que ela, como eu estava dizendo, é um vetor essencial para a transformação desse ambiente de negócios e consegue atrair esses investimentos, dada a sua simplificação, ela também trabalha com dois eixos centrais: a desoneração dos investimentos de bens de capital e a desoneração das exportações. Então, hoje a gente tem discutido bastante, e muitas vezes se fala em benefícios do Reidi para a mineração, já é um projeto na Câmara dos Deputados tratando disso, mas a gente entende que a reforma acaba trazendo a solução para isso, e não só para o Reidi, como para vários outros regimes especiais, exatamente em função desses dois princípios de desoneração dos investimentos de bens de capital e a desoneração da exportação.

Então, aqui é um primeiro passo de como as reformas, como as medidas fiscais estão apoiando a mineração, e a gente continua trabalhando para que a gente possa trazer outros instrumentos nessa linha e promover o desenvolvimento sustentável da mineração e mais a transformação mineral.

E feita essa abertura, no sentido de que a agenda de melhoria do ambiente de negócios e a agenda de estabilidade macroeconômica são as principais agendas, ou as agendas mais clássicas do Ministério da Fazenda, eu passo a comentar um pouco sobre o plano de transformação ecológica, que é a agenda onde o Ministério da Fazenda tem buscado promover iniciativas para o desenvolvimento do país e para que seja um desenvolvimento mais justo e mais sustentável. E é aqui no eixo da transição energética que a gente tem trabalhado com alguns instrumentos voltados para a mineração, mas não só o eixo da transição energética. A gente tem instrumentos em cada um desses eixos que irão impactar o setor mineral e, com certeza, trazer incentivos para o desenvolvimento desses projetos.

Então, só para falar um pouquinho do plano, o Plano de Transformação Ecológica tem três objetivos muito claros, que são a promoção de emprego, produtividade, justiça social e uma nova forma de lidar com o meio ambiente, promovendo a sustentabilidade ambiental. Dentro desses três objetivos, o Ministério da Fazenda dividiu o plano em seis eixos. O eixo central do nosso plano é o eixo das finanças sustentáveis, é onde o Ministério da Fazenda tem a sua maior competência e aqui são desenvolvidas diversas iniciativas, como o mercado de carbono, taxonomia sustentável brasileira, a emissão de títulos soberanos sustentáveis e, enfim, diversos outros, como Eco Invest, de que a gente vai falar um pouquinho também.

Mas tem outros eixos que a gente poderia dizer, sendo que o mais central para o nosso plano de desenvolvimento sustentável, que é o Plano de Transformação Ecológica, é o eixo do adensamento tecnológico. Está muito alinhado aqui com os trabalhos desta Comissão, dado que é a partir disso, é a partir de inovação, é a partir de tecnologia, de avanços nas cadeias que a gente vai conseguir entregar produtos mais verdes, mas produtos de maior valor agregado.

Há alguns outros eixos que também vão trazer impacto para o setor mineral, como o eixo de bioeconomia e sistemas agroalimentares; o eixo da economia circular, temos desenvolvido uma estratégia nacional para economia circular, com

certeza um impacto relevante para o setor mineral; um eixo de novas infraestruturas, sendo verdes e mais resilientes; e o eixo da transição energética, que a gente vai passar um pouquinho mais em detalhes. E a partir desses eixos, o Ministério da Fazenda trabalha com diferentes instrumentos, sejam eles instrumentos financeiros, instrumentos fiscais, instrumentos creditícios, instrumentos regulatórios, para que a gente de uma certa forma possa estimular cada um desses eixos.

O Plano de Transformação Ecológica é um plano que é tocado com diversas parcerias, né? Então, o eixo da transição energética, a gente o tem apoiado bastante, desde iniciativas que estão mais relacionadas com o MME, mas também com o Mdic. Um exemplo de um resultado é o Programa Mover, com impacto claro para o setor mineral. Então, foi uma iniciativa, um resultado muito expressivo. As debêntures de infraestruturas sustentáveis, a gente conseguiu regulamentá-las no início de 2024.

E vou comentar um pouquinho sobre o desafio e a oportunidade que a gente encontrou para incluir a mineração, principalmente a mineração voltada para a transformação mineral. E, como eu estava dizendo, o Plano de Transformação Ecológica tem esse foco na inovação e na tecnologia, e a gente tem trabalhado para fazer parceria com institutos internacionais. Aqui a gente traz um exemplo do instituto voltado para hidrogênio de baixo carbono, um instituto referência na Alemanha, e outras iniciativas relacionadas a universidades sustentáveis. Então, são iniciativas que conversam com o tema e com a Comissão.

Além disso, no eixo da transição energética, a gente precisa não só ressaltar o grande trabalho feito pelo Governo, em cooperação com diversos ministérios, mas o trabalho feito por esta Casa e, na verdade, pelo Congresso, tanto pelo Senado como pela Câmara, para aprovação desses quatro projetos. Foram projetos todos eles relacionados ao eixo da transição energética e aprovados no ano de 2024. O marco legal do hidrogênio de baixa emissão de carbono, o Combustível do Futuro, o Plano de Aceleração da Transição Energética (Patén), com o seu Fundo Verde, e o marco legal das eólicas *offshore*. Então, todas são medidas que buscam promover a transição energética e que se alinham absolutamente com o desenvolvimento do setor mineral e das terras-raras.

E aqui queria fazer mais alguns comentários específicos e, de uma certa forma, situar as terras-raras ou os minerais críticos dentro desses novos instrumentos sustentáveis que, a partir do Plano de Transformação Ecológica, nós temos trabalhado. O mercado regulado de carbono também foi uma vitória enorme no ano passado. O projeto foi aprovado, depois de muita discussão. Vai ser iniciada a sua regulamentação, e isso vai com certeza transformar o setor mineral, principalmente diante de alguns desafios internacionais como o Cbam. Então, isso vai certamente ajudar o setor mineral, como também o setor de transformação, indústrias siderúrgicas, por exemplo, que vão estar bastante envolvidos com esse novo mercado e com as oportunidades que ele gera.

A taxonomia sustentável brasileira foi um processo enorme, com participação de centenas de pessoas de todos os setores - público, privado, academia -, e concluiu que, dentro dos seus eixos de atuação, tem um eixo específico para a indústria extrativa. Nesse trabalho de definição de metas e indicadores para que a gente possa promover investimentos sustentáveis para a mineração...

(Soa a campanha.)

O SR. CARLOS OMILDO DOS SANTOS COLOMBO - ... e fazer da mineração uma iniciativa sustentável, a gente tem as terras-raras ali incluídas - e foi uma batalha muito forte junto com o MME para que isso pudesse acontecer.

Como o meu tempo já acabou, vou passar um pouquinho mais rápido aqui.

A gente tem instrumentos, como eu comentei, debêntures para transformação mineral. A gente tem o Eco Invest, que tem trabalhado com créditos competitivos, com *hedge* cambial. A gente tem algumas iniciativas que estão sendo implementadas via BNDES, como o financiamento de atividades da mineração. A Gerdau recebeu um primeiro financiamento para construção de mineroduto e outras iniciativas, já no âmbito do Fundo do Clima, a partir de uma injeção de capital muito grande realizada pelo Ministério da Fazenda após a emissão de títulos soberanos.

Então, temos trabalhado, seja com instrumentos creditícios, seja com instrumentos de dívida, seja com instrumentos de *equity*...

(Soa a campanha.)

O SR. CARLOS OMILDO DOS SANTOS COLOMBO - ... e principalmente com avanços em relação ao mercado de capital. O regime Fácil é um exemplo disso.

E, para concluir, quero falar bem rapidamente sobre a nossa atuação específica em relação aos minerais críticos estratégicos e às terras-raras.

Nós temos dividido e promovido essa discussão interna em diferentes eixos: do ponto de vista estratégico, do ponto de vista de governança, do ponto de vista institucional e do ponto de vista dos novos instrumentos. Temos claramente alguns

desafios que devem ser endereçados. Para isso, a gente tem feito diálogos internos no Governo, e estamos buscando avançar em alguns instrumentos específicos, como, por exemplo, instrumento de garantia, que é um elemento que a gente entende muito importante para o desenvolvimento dessas cadeias. É isso.

Acho que o Brasil tem se transformado, tem sido fonte de novos investimentos, e a gente precisa adotar esses instrumentos e avançar com eles, com uma governança climática...

(*Soa a campanha.*)

O SR. CARLOS OMILDO DOS SANTOS COLOMBO - ... bastante robusta, com responsabilidade fiscal e com um ambiente regulatório aprimorado para que a gente possa entregar tudo isso de que o Brasil precisa.

Muito obrigado a todos, e desculpem o atraso.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - A gente até se desculpa pela campanha, porque ela é automática, não sou eu que aperto aqui nada. Sempre tem o relógio lá, e, quando falta um minuto, a campanha toca, mas também dá para terminar o pensamento tranquilamente.

Mas eu quero saudar também - já tinha feito isso em relação à Senadora Teresa Leitão - o nosso colega, Senador Pedro Chaves, do MDB de Goiás, que é suplente do Senador Vanderlan Cardoso. Seja muito bem-vindo. O Senador Vanderlan é membro desta Comissão, e acho que V. Exa. continua sendo membro também. Que bom! Seja muito bem-vindo.

Já foram distribuídas as perguntas para os membros desta audiência pública, expositores, expositora, mas eu quero ler também para que todas as pessoas que nos acompanham tenham conhecimento das perguntas.

Felipe, do Paraná: "Existe a possibilidade de fomentar *startups* em parceria com universidades para exploração, processamento e uso de terras-raras?"

Ana, do Ceará: "Como serão tratados os impactos ambientais? Já [...] [existem] estudos técnicos de viabilidade ambiental dos órgãos competentes específicos [...] [para o] caso?". Temos que chamar, Senadora Teresa e Senador Pedro, o Ministério do Meio Ambiente também para fazer este debate.

Estephanye, do Espírito Santo: "Como o Senado [...] [pode garantir] que a exploração das terras-raras não comprometa a soberania nacional?"

Eduardo, de Minas Gerais: "Como pensar a mineração no Brasil hoje, levando em conta o cenário ambiental do planeta e seguindo as metas de ODS [Objetivos de Desenvolvimento Sustentável] e da COP 30?"

Alguns comentários.

Igor, de São Paulo: "Gostaria de ressaltar a necessidade de essa exploração não parar na mineração, mas [...] [criar uma cadeia produtiva]". Também, Dr. Carlos, toda nacional, como eu acho que foi colocado aqui. "Indústria, já" - ele coloca.

Solange, do Rio Grande do Sul: "Eu penso que tudo pode ser feito com fiscalização e cuidado. Não podemos permitir rompimentos em nenhum lugar, nem destruição". Comentário, né?

Max, de São Paulo: "A exploração, a mineração e o comércio dessas terras-raras devem ser feitas exclusivamente por empresas brasileiras ou pelo Governo". Um comentário também.

Helen, de Minas Gerais, com uma pergunta: "Como será feita a proteção imperiosa aos cursos d'água e nascentes existentes na região de mineração de terras-raras?"

Ana, de São Paulo: "Quais os efeitos das terras-raras na saúde dos trabalhadores? Há estudos [...] para avaliar o risco antes de iniciar a mineração?"

Eu acho que, inclusive, fazendo um comentário meu, as perguntas mostram que esse debate tem que acontecer em relação a um conjunto de áreas: do meio ambiente, da saúde, da mineração, da indústria, do comércio, mas esse debate tem que acontecer e ir afunilando para aquilo que o Congresso possa realizar em termos de iniciativa.

As perguntas estão muito boas, e os comentários também.

Malena, do Rio de Janeiro: "Como o Brasil pretende se posicionar na disputa global pelas terras-raras e estimular o desenvolvimento de tecnologia nacional nesse setor?"

Virgínia, do Distrito Federal: "[...] considera a consulta livre, prévia e informada a povos e comunidades tradicionais como elemento parte do processo [...]?"

Mais um comentário: Waldinei, do Pará: "Temos que fomentar a produção de produtos acabados e tecnologias envolvendo terras-raras em solo brasileiro"

Muito bom.

Então, agradeço, inicialmente, Dr. Carlos, pela apresentação e passo, em seguida, a palavra para a Dra. Tássia Arraes, que é Coordenadora de Inovação em Tecnologias Setoriais da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI).

Com a palavra, então, Tássia.

A SRA. TÁSSIA ARRAES (Para expor.) - Bom dia a todos e a todas.

Gostaria de cumprimentar o Senador Flávio Arns e, na sua pessoa, os demais Senadores aqui presentes e agradecer o convite que foi feito ao Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação para participar deste debate.

A minha intenção aqui é trazer um pouco do histórico da atuação do ministério, nesse tema terras-raras, que já tem sido considerado prioritário há muitos anos lá no ministério.

Fazendo aqui um breve histórico de como o tema chegou ao ministério, ele chegou em 2010, quando um grupo de pesquisadores, reunidos no Encontro Nacional sobre Terras Raras, em Aracaju, elaborou uma carta e encaminhou aos Ministros da Ciência, Tecnologia e de Minas e Energia da época, ressaltando a importância e a necessidade de se retomar a produção de terras-raras no país.

Como uma resposta a essa provocação, na época, os Ministros da Ciência, Tecnologia e de Minas e Energia criaram o Grupo de Trabalho Interministerial sobre Minerais Estratégicos, que se debruçou sobre terras-raras, lítio e silício, à época - os agrominerais já faziam parte de outro debate que estava acontecendo paralelamente; então, não ficaram como foco das discussões do grupo -, e foram convidados diversos especialistas e realizadas várias reuniões.

O trabalho do grupo resultou num relatório, com uma série de recomendações para o Governo, para os dois ministérios, e, a partir dessas recomendações, o tema foi priorizado no Plano Nacional de Mineração 2030, em que foi incluído a definição de minerais estratégicos.

Na sequência, foram realizados alguns estudos bastante importantes, como o do BNDES, que falava sobre a situação atual e as perspectivas da exploração de terras-raras no Brasil. Destaco também o estudo elaborado pelo Centro de Gestão e Estudos Estratégicos, a partir de uma encomenda do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação de usos e aplicações de terras-raras.

Esse estudo foi bastante importante, porque ele priorizou as aplicações de terras-raras, indicando, como aplicação prioritária, ímãs de terras-raras.

O tema foi, então, priorizado na nossa Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação, que é a política de CTI, na Encti de 2012 a 2015; foi também objeto de discussão aqui no Congresso, fez parte de uma publicação da revista *Em discussão!*, do Senado, e também da elaboração de um estudo do Centro de Estudos e Debates Estratégicos da Câmara.

Destaco também a realização desse estudo da CPRM, que tratou, na época, do potencial de minerais estratégicos no país, incluindo, obviamente, as terras-raras.

A temática foi novamente priorizada na nossa próxima estratégia, que foi a de 2012 a 2015, que previa, inclusive, o Plano de Ciência, Tecnologia e Inovação para Minerais Estratégicos, que foi elaborado e publicado em 2018.

Destaco também a criação da Política de Materiais Avançados, que é o Decreto 10.746, de 2021, e a Política Pró-Minerais Estratégicos, a partir do Decreto 10.657, de 2021, que instituiu o Comitê Interministerial de Avaliação de Projetos de Minerais Estratégicos, que publicou duas resoluções, sendo que a nº 2 traz o rol, a lista de minerais considerados estratégicos para o país.

Destaco também o PlanGeo, que foi publicado recentemente, que é o Plano Decenal de Mapeamento Geológico, que vai priorizar os minerais para transição energética e descarbonização; o Plano Nacional de Mineração, que está em fase de consolidação, uma atualização do Plano Nacional de Mineração 2030; e também ressalto aqui que o tema dos minerais estratégicos deve ser incluído também como prioritário na nossa próxima Estratégia Nacional de Ciência e Tecnologia, que está em fase de consolidação final e que foi elaborada a partir de um amplo debate com a sociedade que foi realizado em julho de 2024, por meio da 5ª Conferência Nacional de CT&I, em que vários painéis destacaram e discutiram os minerais estratégicos, incluindo as terras-raras.

Destaco aqui a priorização do tema nas políticas atuais.

O tema dos minerais estratégicos está diretamente ou indiretamente citado em diversas das políticas, como o novo PAC, quando a gente fala ali da transição e segurança energética; o Plano de Transformação Ecológica, como bem colocou o colega do Ministério da Fazenda, quando a gente trata ali de adensamento tecnológico, também de transição energética e economia circular; a Nova Indústria Brasil, também, na descarbonização, transição e segurança energética; da mesma

forma o Plano Nacional de Transição Energética também, na descarbonização, transição e segurança energética; e o Plano Clima, obviamente, quando a gente fala de descarbonização e também naquele item da pesquisa e desenvolvimento.

Entre outras iniciativas importantes que eu destaquei ali embaixo está o FIP Minerais Estratégicos, que é o fundo de investimento - acredito que o colega do Ministério de Minas e Energia deva abordar em mais detalhes, mas ele é um fundo de investimento para novos empreendimentos de minerais estratégicos.

E eu destaco também propostas que estão em andamento aqui no Congresso, projetos de lei envolvendo minerais críticos e estratégicos: o PL 2.780, de 2024, que fala de minerais críticos e estratégicos, e esses outros dois PLs que são focados em terras-raras, o 3.659, de 2025, e o 3.829, de 2025.

Aqui eu listei, desde 2010, algumas iniciativas do ministério envolvendo chamadas públicas e encomendas. Eu não vou ler, obviamente, todas elas, mas eu deixei ali para ressaltar a importância dessas ações, que essas ações tiveram, para a retomada da pesquisa, para a formação e capacitação de recursos humanos na área.

E agora eu vou destacar algumas das iniciativas que eu julguei que foram mais estruturantes, como, por exemplo, o Programa Inova Mineral, que foi lançado... Teve duas seleções, uma em 2016 e outra em 2017.

Ele foi construído a partir de uma articulação ampla, com participação de Finep, BNDES, MCTI, MME, Cetem, ABDI, Mdic, empresas e instituições de ciência e tecnologia, com o objetivo de fomentar planos de negócio com foco em inovação e sustentabilidade.

Então, era uma composição de instrumentos da Finep e do CNPq, que chegaram a um volume de recursos de R\$1,2 bilhões, com o objetivo de alavancar investimentos privados em PD&I.

Eram cinco linhas temáticas na seleção pública. Eu destaquei ali uma das linhas, a Linha 1, que era voltada para minerais estratégicos portadores de futuro.

Uma outra ação importante do ministério, que é importante ressaltar, é o Granioter.

O Granioter é um *hub* tecnológico de materiais avançados em minerais estratégicos; tem um foco em grafeno, nióbio e terras-raras; tem atuado também em lítio, mas tem o objetivo de ampliar esse rol de minerais estratégicos.

Ele foi criado a partir de uma encomenda da Finep, no valor de R\$40 milhões, tanto para a adaptação de uma infraestrutura física que fica no Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, em Belo Horizonte, como para a capacitação de infraestrutura e recursos humanos.

Outra seleção pública importante da Finep foi o Programa Mineração e Desenvolvimento, lançado em 2022. Eram várias linhas temáticas, no valor de R\$60 milhões - o valor da chamada -, seis linhas temáticas, e eu destaquei ali a linha Desenvolvimento das Cadeias Produtivas de Minerais para Utilização em Tecnologias Avançadas e Transição Energética. Essa chamada teve uma demanda bruta de 102 propostas, tendo sido habilitadas 72 propostas.

Um outro projeto importante que foi aprovado, no âmbito da chamada pública de centros temáticos da Finep, foi o projeto Transforma - Materiais Sustentáveis para Transição Energética, que visa a agregar as competências existentes na UFMG, no CDTN e parceiros, aí destacando parceiros públicos e privados, conforme consta na imagem ali à direita, para criar uma estrutura multiusuária voltada para toda a cadeia de produção de materiais para a transição energética. Esse projeto tem um valor de R\$15 milhões.

Em 2024, foram lançadas 13 chamadas públicas após a recomposição dos recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, que é o nosso principal instrumento de apoio à pesquisa e à inovação, e eu destaco ali quatro chamadas que tiveram linhas que eram voltadas para minerais estratégicos: a chamada de resíduos, saneamento e moradia, que teve valor de R\$80 milhões; a de energias renováveis, R\$250 milhões; a de mobilidade urbana, R\$150 milhões; e a de aviação sustentável, R\$120 milhões. Eu destaquei ali as linhas temáticas que eu estou mencionando.

É importante ressaltar que essas chamadas são de subvenção econômica em fluxo contínuo, envolvendo recursos não reembolsáveis para empresas.

Houve também a publicação da seleção pública Finep-BNDES para apoio a planos de negócio para transformação de minerais estratégicos para transição energética e descarbonização, lançada no início deste ano, que tinha esse objetivo de apoiar planos de negócio para investimentos em capacidade produtiva de PD&I para transformação de minerais estratégicos e obtenção de materiais transformados ou produtos manufaturados para transição energética e descarbonização.

Essa chamada envolveu recursos de R\$5 bilhões, mais uma vez uma composição de recursos e esforços da Finep e do BNDES.

Teve uma demanda bruta de 124 propostas, que corresponderam a R\$85,4 bilhões, tendo sido habilitadas 56 propostas, sendo 10 delas relacionadas ao tema terras-raras.

Lá, no ministério, nós temos também a Embrapii, que é uma organização social que tem contrato de gestão com o MCTI. O MCTI é supervisor, e o MEC, o Ministério da Saúde e o Mdic são intervenientes. Ela tem a missão de apoiar projetos de PD&I em parceria com instituições, promovendo a parceria entre ICTs e empresas. Então, atua no modelo da tríplice hélice, em que a Embrapii aporta recursos junto com a empresa, e a ICT entra com uma contrapartida não financeira. Atua por meio de unidades Embrapii, que são ICTs credenciadas na Embrapii para desenvolver soluções tecnológicas por demanda das empresas.

Atualmente, são 93 unidades Embrapii, sendo 4 voltadas especificamente para o setor mineral, que são; o Ufop; o CTM ligado ao IFRN; o Cetem (Centro de Tecnologia Mineral), que é uma unidade de pesquisa do ministério; e o ISI Tecnologias Mineraias, do Senai, no Pará.

E a Embrapii atua no desenvolvimento da tecnologia e também no desenvolvimento do produto, ou seja, na fase pré-competitiva e competitiva.

Aqui, eu destaco alguns projetos Embrapii que envolveram o tema de terras-raras e que foram apoiados ao longo dos anos: tecnologia de obtenção de neodímio metálico - a unidade Embrapii era o IPT, e a empresa, a CBMM; produção da liga de didímio-ferro-boro - mais uma vez, um projeto desenvolvido entre o IPT e a CBMM; e nova rota de processo para beneficiamento de minerais portadores de terras-raras, em que a unidade Embrapii era o CTM do IFRN, e a empresa, Borborema Mineração Ltda.

Com relação à cooperação internacional, a gente tem um projeto já bastante estruturado e antigo: é o Projeto Regina, que está no âmbito do acordo de cooperação Brasil-Alemanha que foi firmado em 2015.

Esse projeto foi apoiado, no período de 2016 até 2022, por recursos orçamentários do ministério para as instituições de pesquisa que faziam parte do projeto.

Ele foi contemplado no Edital Client II Alemão e, então, previu uma contrapartida brasileira.

E, em 2022, por meio de uma encomenda da Finep, nós conseguimos aprovar o valor de R\$5 milhões para continuidade desse projeto, que agora também prevê a ampliação da cooperação.

(Soa a campanha.)

A SRA. TÁSSIA ARRAES - E tivemos também um apoio inicial ao Projeto MoCa-CaMona, que também foi aprovado no âmbito do Client II e que seguiu junto com o Projeto Regina no âmbito dessa cooperação.

Outra ação importante do ministério é a criação de institutos nacionais de ciência e tecnologia (INCTs). Eles são criados a partir de recursos concedidos via chamada CNPq.

Em 2017, tivemos aprovado o INCT Patria, que era voltado para processamento e aplicação de ímãs de terras-raras para indústria de alta tecnologia. Esteve vigente até 2024 e era coordenado pela USP, com um valor total de R\$7 milhões.

E, agora, recentemente, na chamada de 2024, tivemos o projeto do INCT Materia aprovado, que vai dar continuidade ao INCT Patria, voltado agora para materiais avançados à base de terras-raras, visando a inovações e aplicações. Tem um conjunto de 14 instituições, é coordenado pela Universidade Federal do Amazonas e foi contemplado com recursos da ordem de R\$10,7 milhões.

Aproveito a oportunidade para destacar que o MCTI, junto com a Finep, estão trabalhando para o lançamento de uma nova seleção pública, dentro do programa Mais Inovação - Transformação Mineral. É uma chamada no valor total de R \$200 milhões...

(Soa a campanha.)

A SRA. TÁSSIA ARRAES - ... e ela tem como público-alvo empresas de todos os portes, e a participação de ICTs é obrigatória.

São recursos de subvenção econômica, e as linhas temáticas vão envolver materiais para transição energética e descarbonização, mineração urbana, tecnologias sustentáveis para mineração e descarbonização da transformação mineral. Aqui eu ressalto só alguns eventos que foram realizados ao longo dos anos, envolvendo o tema terras-raras, que são importantes para reunir a comunidade científica e os principais atores que discutem o tema.

E, como considerações finais, eu destaco a necessidade de: se ampliarem investimentos públicos e privados em PD&I, pois, se a gente quer avançar nas cadeias produtivas, se a gente quer buscar o desenvolvimento integral da cadeia produtiva de terras-raras e de minerais estratégicos como um todo, a gente precisa ampliar os investimentos públicos e privados em PD&I; fomentar a capacitação e a formação de recursos humanos especializados, aí no sentido de se estruturar um programa de formação e capacitação de recursos humanos em graduação e pós-graduação, envolvendo também a

capacitação de recursos humanos no exterior; fortalecer a infraestrutura de pesquisa das instituições de ciência e tecnologia e universidades, que precisam ter condições suficientes para desenvolver as pesquisas e desenvolver novas tecnologias... E aqui ressalto o que o colega Ysrael, do Cetem, colocou na primeira audiência, com relação ao descontingenciamento dos recursos da Cfem previstos em lei para o Cetem, pois acredito que esses recursos poderiam elevar o Cetem, que é o único centro de tecnologia mineral que desenvolve tecnologias sustentáveis para mineração no país, a um outro patamar, inclusive podendo contribuir ainda muito mais com relação ao desenvolvimento de tecnologias para minerais estratégicos. É importante também a gente buscar realizar estudos prospectivos tecnológicos, para definir desafios e prioridades das cadeias, inclusive de outros minerais estratégicos.

A gente precisa definir o que é estratégico para o país - aonde, em cada cadeia, a gente tem a intenção de chegar - e quais as tecnologias que a gente precisa desenvolver para chegar a esse ponto da cadeia.

E há a importância, a necessidade de se articularem e de se coordenarem ações, programas, iniciativas, políticas implementadas no país voltadas para o desenvolvimento integral da cadeia produtiva de terras-raras e de outros minerais críticos e estratégicos.

Na segunda-feira, no dia 15, o Ministro Alexandre Silveira anunciou que o Conselho Nacional de Política Mineral deve entrar em funcionamento, e eu acredito que o CNPM possa desempenhar esse papel de congregar as instituições, os órgãos envolvidos e discutir estratégias e políticas importantes e necessárias para o país nesse sentido.

Muito obrigada.

Deixo aí os meus contatos.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Muito bem.

Muito obrigado, Dra. Tássia Arraes, que é do MCTI, da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Muito bom.

Agradecemos também, neste momento... Já dá para ir olhando as perguntas, porque depois, no final, também pode reforçar algum ponto que deseje.

Passo a palavra, em seguida, ao Dr. Anderson Barreto Arruda, aqui à minha direita, que é Diretor do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral, do Ministério de Minas e Energia.

Com a palavra, Dr. Anderson.

O SR. ANDERSON BARRETO ARRUDA (Para expor.) - Bom dia a todos e a todas.

Inicialmente, gostaria de agradecer o convite ao Presidente, Senador Flávio Arns, na pessoa de quem cumprimento os demais membros da Comissão.

Nós, do Ministério de Minas e Energia, estamos muito felizes em participar deste debate, que é um assunto muito relevante para a nossa Secretaria Nacional de Geologia, Mineração e Transformação Mineral, e ficamos felizes em ver a proporção que o tema tomou, o que nos permite, abre-nos uma oportunidade, Presidente, de trazer o debate para todos os níveis de esfera do Governo, do Poder Legislativo, do Congresso Nacional, que, sem dúvida nenhuma, devem participar da formulação de políticas públicas de longo prazo.

Eu inicialmente começo a minha apresentação, que está bastante focada na oportunidade que o Brasil enfrenta para a exploração e a transformação dos minerais críticos no Brasil.

Quanto aos minerais críticos, esse conceito surgiu a partir lá do Acordo de Paris, em que os países se comprometeram a reduzir a emissão de CO₂, e, para isso, determinaram, a mudança tecnológica da indústria automotiva, da produção de energia, e perceberam que havia um *gap* entre a demanda futura projetada e a oferta desses minerais no mercado. E aí entra o Brasil.

O Brasil é um país que tem uma das maiores matrizes energéticas limpas e renováveis do mundo - hoje, cerca de 90% da matriz energética do Brasil é limpa e renovável -, e esse ponto eu destaco, principalmente porque, se nós formos comparar com alguns países da Ásia, que dominam a produção e a cadeia mineral de processamento de minerais críticos no mundo e que, por exemplo, produzem ímãs para motores elétricos, esses países normalmente utilizam, como fonte de energia, o carvão, e um carvão de baixa qualidade, que inclusive reduz o custo de produção, o que permite que eles tenham um preço, muitas vezes, não atingível. Mas o Brasil, não: o Brasil pretende produzir esses minerais aqui à base de energia limpa e renovável.

A gente precisa lembrar, assim como a minha colega do MCTI falou, que o Brasil tem capacidade de inovação e de profissionais, tanto na parte de energia como na de mineração, e a gente precisa de incentivos para transformar essa capacidade e esse potencial em realidade.

Nosso mercado consumidor é um mercado bastante relevante, que inclusive demanda esses minerais para a nossa indústria. E há um ponto específico que eu trago aqui sobre a questão ambiental.

É importante dizer que o Brasil detém, se não a maior, uma das minerações mais sustentáveis do mundo. Isso por quê? Porque existe, no Brasil, todo um arcabouço legal rígido, rigoroso, com instituições de controle bastante firmes, atuantes, desde os órgãos ambientais até os órgãos de controle, como o Ministério Público, Defensoria Pública. Então, a gente pode dizer que o Brasil é, sim, um país sustentável, inclusive na mineração.

E, aí, o ponto da oportunidade que a gente vai debater aqui é justamente as reservas.

O Brasil, hoje, é um país minerador, só que de determinadas *commodities* - como, por exemplo, minério de ferro, de que eu vou falar um pouco mais à frente -, e nós queremos, sim, e temos o potencial para nos tornarmos um grande *player* mundial em minerais críticos estratégicos para transição energética. E eu repito que não há transição energética sem minerais críticos.

Trago aqui um pouco da demanda projetada sobre minerais para transição energética, o que nos torna um país com potencial mundial para atender a essa demanda mundial.

Como se pode ver, o mundo caminha para uma mudança de matriz energética - principalmente eólica e solar -, o que demanda um nível de minerais muito alto. Dependendo do mineral, a gente pode ter uma demanda futura, até 2040, de oito a dez vezes esse crescimento da demanda.

Com isso, existe uma oferta limitada, à qual, hoje, o mundo não consegue atender.

A gente sabe que a Ásia é um grande produtor de minerais críticos, tanto na produção quanto no processamento deles, e o resto do mundo ocidental busca alternativas para esse suprimento, e o Brasil pode, sim, ser esse *player* mundial para atender a esses mercados que querem e que buscam a diversificação de fornecedor de minerais críticos.

Aqui é só um exemplo sobre essa demanda para transição energética.

Só para título de conhecimento, um carro elétrico demanda seis vezes mais minerais que um carro a combustão. Então, só a título de exemplo, o cobre, que é um dos minerais críticos e que tem uma das maiores demandas projetadas até 2040 e uma oferta ainda baixa, o carro elétrico tem o dobro da quantidade de quilos de cobre do que carro a combustão, assim como de manganês. Então, como se pode ver, o carro elétrico, que é uma das fontes de descarbonização do mundo, por si só demanda uma fonte de minerais críticos, uma quantidade de minerais críticos enormes, e o mundo pretende fazer essa alteração entre automobilismo a combustão para eletrificado.

A esse ponto eu gostaria de chamar a atenção, principalmente por conta do nosso potencial.

Esse gráfico demonstra as nossas reservas minerais, e o outro, a produção.

Como a gente pode observar no gráfico à esquerda, o Brasil tem a segunda maior reserva de terras-raras do mundo; é o sexto maior em lítio; é o segundo maior em grafita; é o maior em nióbio, como todos devem saber; em manganês, é o quarto. E, se nós formos ver a produção mineral no Brasil desses minerais, ela é irrisória, comparada com os outros países do mundo, o que demonstra o potencial absurdo que o Brasil tem em produzir esses minerais para atender a essa demanda futura para transição energética.

Em especial, aqui, eu destaco as terras-raras, das quais o Brasil detém a segunda maior reserva, mas uma produção ainda não muito significativa - infelizmente, uma única empresa, a Serra Verde, tem feito a produção -, e o nosso objetivo aqui é criar a política pública que permita que esse cenário mude no médio prazo.

Continuando nessa temática de oportunidade e fazendo uma correlação nas nossas reservas que eu apresentei anteriormente, essa estimativa de reserva que nós temos está limitada a um trabalho do Serviço Geológico do Brasil, que é uma importante instituição do país, estratégica para o país, para permitir que nós possamos conhecer o nosso subsolo, as nossas riquezas, mas, infelizmente, até hoje, o Brasil só conseguiu desenvolver cerca de 27% a 30% do nosso mapeamento geológico, a nível de 1 para 100 mil.

Essa escala de 1 para 100 mil é a escala ideal para atração de investimento, em que o conhecimento geológico permite que as empresas venham e tomem risco para investir em pesquisa mineral.

Então, considerando o nosso número de quantidade de reserva já estimado e considerando um pouco o mapeamento geológico que nós temos no país, isso nos permite presumir que o aumento do mapeamento geológico nos permite conhecer mais o subsolo e atrair mais investimento.

Então, nós, do ministério, pela liderança do Ministro Alexandre Silveira, temos desenvolvido políticas públicas para aumentar o mapeamento geológico no país, inclusive para permitir que, possamos atrair mais investimento; não só para conhecer as riquezas do país, que é o nosso foco, sem dúvida nenhuma - a gente precisa conhecer o nosso subsolo -, mas também para permitir uma atração de investimento maior para o setor mineral.

E aí eu entro um pouco na temática de terras-raras e destaco aqui a parte mais geológica. Por que terras-raras? Terras-raras são 17 elementos que não são raros na natureza, mas são de difícil separação. Desses 17, a gente pode destacar quatro, que são o neodímio e o praseodímio, que são utilizados para produção de ímãs permanentes, que são os que compõem motores elétricos, e o disprosio e o térbio, que, associados aos ímãs permanentes, permitem uma maior eficiência pelo controle térmico desses equipamentos. Então, imagine que turbinas eólicas, motores elétricos, painéis solares, defesa, instrumentos de defesa, todos utilizam terras-raras e precisam, principalmente, fazer a separação desses quatro elementos que têm um maior valor agregado, um maior valor econômico.

Um panorama sobre as reservas de terras-raras no mundo. Como eu já destaquei, o Brasil tem a segunda maior reserva de terras-raras do mundo: cerca de 23%. Isso é, obviamente, estimado, até porque nós temos apenas 30% do nosso território mapeado, mas já permite presumir o potencial que o Brasil tem, podendo ter uma reserva muito maior do que é essa. Mas hoje, como você pode observar, as reservas conhecidas estão praticamente na Ásia e principalmente no sul da China, onde há a maior extração de terras-raras; a maior produção de terras-raras do mundo vem do sul da China, que é o maior produtor, o maior país produtor de terras-raras do mundo.

Aqui eu destaco o mercado de terras-raras para, justamente, podermos fazer um comparativo com o nosso potencial. Hoje a China produz cerca de 60% de todas as terras-raras do mundo e processa 90%. Então, se percebe facilmente que há uma concentração desses minerais na Ásia, o que demandou, passa a demandar dos países ocidentais uma outra fonte de suprimento, justamente para evitar essa dependência asiática. E aí eu destaco aqui que as principais reservas no Brasil hoje conhecidas estão no Estado de Goiás, Minas Gerais, Amazonas e Bahia, e a produção no Estado de Goiás é da empresa Serra Verde.

É apenas um destaque geopolítico e, provavelmente, um grande motivador desse debate e de outros que nós vimos fazendo no Ministério: como os minerais de terras-raras têm sido tratados no mundo. Obviamente, tanto pela transição energética, que demanda minerais críticos como terras-raras, lítio, cobre, grafita, zinco... Mas, quanto às terras-raras, a China, desde a década de 90, passou a desenvolver uma tecnologia de separação de terras-raras e passou a ser o fornecedor do mundo dessa tecnologia de ímãs permanentes. Com todos esses desafios geopolíticos que o mundo tem enfrentado, a China tem utilizado esse mineral como forma de instrumento geopolítico, inclusive nos conflitos entre China e Estados Unidos.

Então, nós percebemos terras-raras não só pela oportunidade econômica, mas pela oportunidade geopolítica que o Brasil tem de se posicionar, de ser um grande *player* mundial, fornecedor de elementos terras-raras para o mundo e, principalmente, de ímãs permanentes, que é o objetivo da política industrial mineral do país.

Aqui eu trago apenas um eslaide sobre um potencial do Brasil em relação a esse potencial de ser um *player* mundial na transição energética.

Aqui eu destaco um exemplo muito significativo para o país, e isso associado principalmente a um trabalho feito pelo Serviço Geológico do Brasil, lá na região do Vale do Jequitinhonha, em Minas Gerais. Em 2015, o Serviço Geológico fez um estudo de levantamentos aerogeofísicos e de outras atividades, tentando mapear possíveis depósitos de lítio naquela região. Apenas para título de demonstração, esse estudo custou cerca de R\$4 milhões. No primeiro leilão da ANM, após a divulgação desse estudo, houve lances para adquirir esses títulos que arrecadaram cerca de R\$50 milhões. Então, a gente percebe, naturalmente, que o investimento em serviço, em mapeamento geológico diretamente atrai investimento para o país.

Queria reforçar aqui também uma frase que não é minha, não é do ministério, mas isso das próprias empresas de terras-raras do Brasil, de que o Brasil detém os melhores depósitos de terras-raras do mundo. Isso por quê? Por conta da geologia. Os principais depósitos do Brasil têm um depósito de argila iônica, que, diferentemente do depósito de rocha, demanda um custo menor de produção...

(Soa a campanha.)

O SR. ANDERSON BARRETO ARRUDA - ... e um impacto ambiental muito menor do que os outros. Isso permite que o Brasil tenha depósitos significativos, com custo baixo e sustentáveis.

Só a título de exemplo, se nós pegarmos duas daquelas quatro empresas que estão listadas, a Meteoric e a Viridis, se as duas entrarem em produção, elas têm a capacidade de atender até 30% da demanda mundial de terras-raras. Então, isso demonstra o quanto é significativo o potencial do Brasil de atender essa demanda mundial.

Gostaria de destacar - e isso é algo que a gente, no ministério, sempre usa como referência para o setor mineral brasileiro - que a Deloitte, este ano, publicou um estudo em que ela buscou identificar a atratividade do país, do Brasil, para desenvolvimento de projetos de minerais críticos, comparado a outros países. Nós fomos comparados, por exemplo, ao Canadá e à Austrália, que são países mineradores, que têm tradição em mineração - boa parte do PIB desses países advém da mineração -, juntamente com Chile e Argentina, que são nossos vizinhos aqui, na América Latina, e foram selecionados cinco minerais críticos: cobre, lítio, níquel, terras-raras e grafita. Esse estudo teve como base métricas econômicas, como custo de produção, o tipo de depósito, a variação de preço do mercado, porque um dos riscos do mercado de minerais críticos é essa volatilidade de preço, que, muitas vezes, impede um investimento de longo prazo.

E aí eu trago uma informação apenas a título de conhecimento: se nós trouxermos, se imaginarmos aqueles quatro projetos que estão ali, da Meteoric, Aclara, Viridis e Serra Verde, os quatro juntos demandam um investimento de cerca de US\$2 bilhões. Então, a gente consegue imaginar que quatro projetos, apenas quatro projetos demandam um capital, um Capex bastante robusto, e, de certa forma, a gente precisa, de alguma forma, mitigar o risco desse investimento para atrair, para nos permitir que sejamos atrativos.

E, aí, eu destaco o resultado desse estudo da Deloitte, que demonstrou que o Brasil é, em todos os cenários, em todos os minerais, o país mais atrativo, se comparado com esses outros países que são mineradores e que são *players* mundiais em mineração. Em todos os cenários, inclusive os de preços abaixo, os cenários de preço de histórico de mercado e futuros preços comparados à futura demanda, em todos esses cenários, o Brasil foi o país mais atrativo para investimento.

Quero destacar também um outro ponto que esse estudo trouxe, e nós, até então, não tínhamos essa informação de comparação: o Brasil é o país que menos arrecada, se comparado a esses países. Então, somos atrativos e arrecadamos menos que esses... Arrecadação, digo, o que a atividade minerária paga de imposto e encargos para o Estado, para o governo, o país. O Brasil, segundo a Deloitte, é o que menos arrecada, se comparado a esses quatro países.

Estou terminando, Presidente.

Aqui, eu vou falar um pouco da parte geológica, e aí, enfim, vou passar bem rápido por esse eslaide, mas é justamente onde estão as empresas brasileiras com tipos de depósito.

Aqui, no lado esquerdo, nós temos terras-raras de argila iônica, que são depósitos com custo de produção mais baixo, com impactos ambientais menores, e as empresas internacionais, como a MP Mature, que é a empresa americana que recebeu aportes financeiros do Governo americano, que detêm um depósito geológico de natureza de rocha e que demanda um custo de operação muito maior e um impacto ambiental muito maior, por conta do processo químico, que é de separação.

Aqui, para finalizar, Presidente, apenas quero destacar a iniciativa do LabFab, do Instituto de Terras Raras, que é a primeira fábrica industrial de ímãs permanentes no Hemisfério Sul, é uma tecnologia brasileira, que ainda está em escala piloto, mas, a partir do Projeto MagBras, fez a associação de várias empresas, participou do Programa Mover, do Ministério da Fazenda, arrecadou R\$73 milhões, e estamos aqui desenvolvendo uma tecnologia nacional de produção de ímãs permanentes que poderá, no futuro, com investimento, se transformar numa escala industrial, para permitir que o Brasil seja um grande *player* mundial na produção de ímãs permanentes.

E aqui é só uma mensagem final, Presidente - e peço desculpa pelo meu tempo: é importante frisar que não há indústria mineral sem produção. Não adianta a gente pensar em adensamento de cadeia, transformação mineral, se nós não incentivarmos a produção mineral, porque não virá a indústria para cá se não houver oferta de minério no país, e isso é muito importante, porque nós precisamos pensar em políticas públicas que sejam aderentes tanto à mineração quanto à transformação mineral.

Enfim, deixo aqui a...

Finalizo a minha fala, agradeço e peço desculpa pelo tempo.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Agradecemos muito, Dr. Anderson Barreto Arruda, que é do Ministério de Minas e Energia, do Departamento de Transformação e Tecnologia. Muito didático também, mas pena que o tempo também seja menor, mas - permita-me dizer - será requisitado depois, para nos ajudar aqui também. (*Risos.*)

O SR. ANDERSON BARRETO ARRUDA - Muito obrigado.

Estamos aqui à disposição para participar desse debate.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Então está bem.

Aqui é o levantamento da situação também, e, naturalmente, tem que haver o detalhamento depois, não é?

Muito bem.

Passamos, em seguida, a palavra ao Dr. Tólio Edeo Ribeiro, Coordenador-Geral das Indústrias de Metalurgia e de Base Florestal do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (Mdic), do nosso Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio, cujo Ministro é o nosso Vice-Presidente.

Com a palavra.

O SR. TÓLIO EDEO RIBEIRO (Para expor.) - Obrigado, Senador.

Primeiramente, quero agradecer o convite enviado ao Mdic para participar desta audiência pública, cumprimentar os meus colegas de mesa aqui do Ministério da Fazenda, MCTI e Ministério de Minas e Energia, e, em sua pessoa, cumprimentar os demais Parlamentares que estão aqui presentes.

Bom, deixe-me pegar o meu controle aqui...

A gente vai fazer uma apresentação, eu vou tentar percorrer rápido, mas o nosso foco, desde o início, eu queria deixar registrado. Até trouxe uma cola aqui, para não perder: nós não queremos só ser produtor e exportador de minerais críticos; nós queremos agregar valor no Brasil.

Bom, aqui é só um panorama geral. Eu acho que quase todos os colegas já mencionaram um pouco sobre isso.

O Brasil tem a segunda maior reserva de terras-raras do mundo, sem todo o mapeamento geológico ter sido concluído, então, poderemos ter mais do que essa quantidade de reservas provadas e prováveis.

A produção mundial é realmente da China. Nós vamos mostrar no próximo eslaide como ela domina esse mercado.

Os ímãs permanentes são o vetor da demanda. Quer dizer, realmente são os ímãs permanentes para motores elétricos, usados em automóveis, usados em aerogeradores e outras utilidades, que puxam a demanda mundial de terras-raras.

Quanto à produção, no Brasil - o colega Anderson já mencionou -, apesar de termos a segunda maior reserva mundial, nós estamos produzindo muito pouco, e talvez a gente possa debater isso depois, nas conclusões, o porquê disso.

No *pipeline* da Agência Nacional de Mineração... A gente acompanhou a audiência da semana passada, Senador, e ali tem os números que estão no *pipeline*.

Quanto ao comércio exterior, também algum dos colegas - não sei se foi o da Agência Nacional de Mineração ou se foi o do Serviço Geológico mineral - mostrou que a gente tinha um déficit, e esse déficit está se transformando em superávit, ainda pequeno, mas nós temos um potencial muito grande.

O que a gente fala é o seguinte: o Brasil talvez tenha um bilhete premiado de loteria. Nós temos que saber transformar isso em coisas boas para o país.

Ali, um pouco da escala de valor dos produtos. Nós temos o concentrado - e a Mineração Serra Verde talvez esteja nesse estágio -, vendendo o concentrado a US\$5, US\$15. Quando você faz a separação dos elementos terras-raras, você parte para o óxido de neodímio, na casa de US\$60 por quilo, e o óxido de disprósio, na faixa de até US\$500 por quilo.

Aqui é a previsão de demanda. Esse dado é da Agência Internacional de Energia, de um estudo, de um relatório deste ano de 2025, então ele está atualizado. Ali tem a previsão de demanda estimada para os anos de 2030, 2040. Eu não vou me deter aqui porque eu estou imaginando que as apresentações ficarão aqui e a gente pode avançar, para não estourar o meu tempo ali - né, Senador? -, mas é só o que mostra ali o estudo da Agência Internacional de Energia: a projeção da demanda de ímãs até 2030 deve atingir 120 mil toneladas, podendo chegar a 180 mil toneladas em 2050. Então, este é o vetor, é aí que a gente tem que tentar... Eu sou mineiro, e lá em Minas a gente fala que o cavalo às vezes passa arreado na frente da gente, a gente tem que saber montar no cavalo, entendeu? A gente precisa saber transformar a nossa potencialidade dessas reservas em geração de investimento e de empregos e de *catch-up* tecnológico para o Brasil.

Aqui, também desse relatório que eu mencionei, da Agência Internacional de Energia, a parte da mineração, do lado esquerdo, e a parte do refino. A parte da coluna vermelha é a China, quer dizer, a China hoje domina parte da mineração, mas quando você vai para o refino, que é saber separar, dos concentrados, os elementos de terras-raras, a China está com 91% do refino. Nos ímãs permanentes, a China domina 94% e, como alguns dos colegas aqui mencionou, isso virou uma arma geopolítica, né? Quando os Estados Unidos foram elevando a tarifa, o tarifaço, sobre a China e ali apostando, como se fosse um jogo de pôquer, "eu pago, eu pago", a China falou assim: "Não, eu não vou elevar acima de cento e tantos por cento". E aí ela tomou a decisão: "Vou restringir as exportações de elementos de terras-raras, de ímãs permanentes de terras-raras". E o fato é que os Estados Unidos tiveram que renegociar com a China e já fizeram dois adiamentos de colocar em prática a alíquota de cento e tantos por cento, então você vê o quão estratégico é hoje esse tema de terras-raras.

Aqui é um pouco da cadeia de valor. A gente tentou... Eu até brinquei com o Anderson antes de começar a audiência. A gente, lá no Mdic gosta de separar a parte da mineração do que é a indústria, por quê? Porque a mineração, na estrutura

governamental, é uma competência, assim, muito exclusiva do MME, mas, lá no Mdic, a gente gosta de estudar um pouco os potenciais para saber como transformar valor nesses minérios. Então a gente tenta... A mineração, o processamento mineral, a lixiviação e a purificação talvez estejam dentro do *site* mineral, agora, quando você parte para a separação dos elementos de terras-raras, refino, então é uma parte industrial. Nós temos até uma zona de sombreamento com o MME, porque a secretaria em que o Anderson trabalha, de que ele é Diretor, é a Secretaria de Geologia e Transformação Mineral, então a gente tem que ter um olhar próximo para buscar consensos no tema da agregação e do adensamento da cadeia produtiva. Nosso foco é: separação, a redução dos óxidos desses elementos de terras-raras, produção de ligas e, por fim, a produção de ímãs permanentes de terras-raras. É nisso que o Mdic tem um olhar muito crítico e muito focado.

Aqui eu não vou me ater muito, porque o MCTI focou muito nas questões de P&D, mas a gente não poderia deixar de mencionar a capacidade de algumas agências governamentais, e a gente cita o Cetem como uma delas, que inclusive já tem uma patente depositada no INPI. Hoje, o que a gente percebe que tem acompanhado bastante são essas redes de pesquisa e desenvolvimento interligadas, quer dizer, a Universidade Federal de Santa Catarina com o pessoal da UFMG, com o pessoal da Universidade Federal do Amazonas, o IPT, que é ligado à USP, né? Ontem nós tivemos uma conversa com uma determinada empresa que está em parceria com a Universidade Federal de São Carlos, que também é um polo de pesquisa e desenvolvimento tecnológico no Brasil. Então, isso aqui é um pouco um ambiente do MCTI que a gente tenta entender e aproximar para poder canalizar os esforços para um objetivo comum de país.

Aqui o nosso cenário, que é o que eu mencionei no início: o nosso desafio central é realmente transformar o potencial geológico em agregação de valor, em adensamento de cadeias produtivas, e tentando... A gente sabe que numa primeira etapa talvez até a opção seja exportar o concentrado - a Mineração Serra Verde está fazendo isso -, mas a gente precisa construir essa cadeia de transformação no Brasil, para tentar não replicar alguns modelos do passado, e aí nós temos essa meta de tentar dominar a lacuna, primeiro, que é a separação e o refino dos elementos de terras-raras, transformando-os em ligas metálicas, sabendo fazer essas composições de neodímio com ferro boro e outros tipos de elementos terras-raras. O Anderson mencionou e nós concordamos: talvez os principais elementos sejam o praseodímio, o neodímio, o disprósio e o térbio, como potencial no Brasil. É este o desafio: o concentrado que essas empresas mineradoras produzem, como o Governo, como a gente fazer uma ação toda em rede articulada com o objetivo de "olha, nós precisamos dominar o processo de separação desses elementos de forma competitiva e precisamos avançar na cadeia da metalização e, por fim, na produção dos ímãs permanentes de terras-raras".

Foi mencionado ali, no último - só voltando aqui -, e a gente concorda com o que o Anderson falou: as argilas iônicas nos oferecem esse bilhete de loteria premiado, porque o custo de extração é baixo e a gente pode, o Brasil poderia ser um ator muito relevante nesse mercado de terras-raras.

Aqui, falando um pouco de políticas, o mundo está envolvido nessa questão de terras-raras. A China, a gente já falou que domina a cadeia produtiva desses elementos, e os Estados Unidos tentando correr atrás, junto com a União Europeia e alguns outros países como Japão, Coreia e Austrália, que também está alocando muito recurso no desenvolvimento de elementos de terras-raras, Canadá, Índia, Reino Unido, Suécia, África do Sul, Vietnã e Chile. Não vou me deter em cada um aqui, a apresentação vai ficar com os senhores.

E aqui a gente entra num programa que é um programa de Governo, coordenado pelo Mdic, mas com a participação de todos os órgãos de Governo, todos os ministérios estão envolvidos, têm cadeira no conselho da Nova Indústria Brasil.

A Nova Indústria tem o objetivo de... Nós perdemos uma participação, a indústria perdeu uma participação muito grande no PIB nos últimos anos, e o objetivo é tentar reindustrializar o país, que é o que a gente chama de neoindústria, pensando num formato novo de cadeias globais de valor, nunca deixando de lado o olhar para a sustentabilidade da indústria e a competitividade, que é fundamental. Eu acho que o Brasil tem que depositar mais esforços naquele setor industrial em que a gente tem muita competitividade, porque você vai conseguir exportar, você vai conseguir escalar as unidades industriais no Brasil e gerar emprego de qualidade.

Então, a Nova Indústria Brasil está estruturada em seis missões estratégicas. Ela se apoia em alguns tipos de instrumentos, como financiamento do BNDES, da Finep, incentivos fiscais, debêntures que foram mencionadas aqui também e até compras governamentais. Ela busca articular a ciência, a tecnologia, o meio ambiente, o que eu acabei de comentar, para que tenhamos uma indústria realmente sustentável.

A gente percebe alguns movimentos recentes contra os projetos de lítio lá na região do Vale do Jequitinhonha e talvez a gente tenha que refletir um pouco sobre a questão desse ambiente ESG. Talvez tenha faltado uma conversa prévia com as comunidades locais, e agora o Ministério Público está tentando parar atividades de mineração que estão em operação.

Aqui, as missões. Eu não vou ler todas, porque eu vou concentrar nesta missão um, que é a descarbonização, porque está lá uma menção aos ímãs permanentes; na missão dois, que é a transformação digital da indústria, em que os elementos terras-raras também estão presentes...

(Soa a campanha.)

O SR. TÓLIO EDEO RIBEIRO - ... na missão cinco, que é a defesa, e aí a gente sabe que os elementos terras-raras são utilizados também em elementos, em equipamentos de defesa e militar; e nas missões 3 e 4, em menor escala, também com potencial de utilizar as terras-raras.

Aqui, alguns instrumentos que poderiam ajudar a fomentar essa cadeia no Brasil. Nós temos as zonas de processamento de exportação, instrumento administrado pelo Mdic. Ele suspende questões tributárias de investimento, tanto no âmbito do Capex quanto no Opex, então, é um instrumento que está disponível para apoiar esses projetos.

Nós temos a questão de créditos e garantias, que foi mencionada aqui, a questão da chamada pública lá do Finep, de 5 bilhões, 56 projetos selecionados e dez focados em terras-raras.

Eu vou percorrer aqui de forma mais rápida para não extrapolar muito o tempo.

Tem possibilidades de contratos, de encomendas tecnológicas, o FIP, que também é um instrumento desenhado pelo BNDES, com o apoio da Vale, para suportar, apoiar esses investimentos em minerais estratégicos e, aqui, P&D aplicado e insumos.

Aqui, talvez, fazendo uma menção, aumentando o coro dos palestrantes da semana passada e da Tássia, existe uma previsão orçamentária de 1,8% da CFEM, que deveria ser destinado ao Cetem - esse recurso, ao que parece, está sendo contingenciado, e é importante canalizar esforços de pesquisa e desenvolvimento para os elementos de terras raras -, o programa Pró-Minerais, que foi lançado lá atrás, em 2021 ainda, e o Conselho Nacional de Política Mineral, que está sendo estabelecido, e a primeira reunião, salvo engano, ocorreu ontem - não foi mesmo, Anderson, a primeira reunião, ou vai ocorrer nos próximos dias do Conselho Nacional de Política Mineral?

Aqui, a linha do tempo. Também não vou percorrê-la, vocês depois podem olhar, ressaltando que o Senado criou a Frente Parlamentar em Defesa das Terras Raras, não é, Senador?

Financiamento de P&D. Também não vou me ater a isso porque a Tássia já mencionou.

O projeto MagBras é um projeto que surgiu de recursos do Programa Mover, administrado pelo Mdic, que contou com o apoio do Ministério da Fazenda para renovar o antigo Rota 2030. Foram alocados 73 milhões para o Senai e para a Fundep, a fundação de apoio da UFMG. E a gente pretende, com esse projeto, demonstrar o ciclo industrial completo da produção de ímãs permanentes desde os elementos das terras raras. Aí, são 28 empresas e seis ICTs, estão todas aqui já anunciadas lá embaixo.

E o que falta, talvez, voltando um pouco, é algo que alguns outros colegas da mesa também mencionaram: a gente percebe que tem muitas ações no âmbito do Governo, tem muito dinheiro alocado. Talvez a gente tenha que tentar consolidar, articular isso tudo para tentar apertar e somar os esforços para um objetivo comum. Qual objetivo comum? Nós precisamos agregar valor a esses elementos de terras raras no Brasil. E a gente percebe que há muita pesquisa sendo feita e é preciso não sei se um comitê, mas o Governo precisa se organizar para fazer a leitura disso e transformar a pesquisa em produto de prateleira, talvez seja isso.

Muito obrigado.

A SRA. TERESA LEITÃO (Bloco Parlamentar Pelo Brasil/PT - PE. Pela ordem.) - Presidente, pela ordem.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Sim. Vou passar a palavra a V. Exa., mas quero agradecer ao Dr. Tólio Edeo Ribeiro. Foi uma explanação muito importante, interessante, desafiadora, assim como as demais apresentações também. As quatro apresentações realmente foram inspiradoras e desafiadoras ao mesmo tempo.

Senadora Teresa Leitão com a palavra, que é uma das requerentes, inclusive, da audiência pública.

A SRA. TERESA LEITÃO (Bloco Parlamentar Pelo Brasil/PT - PE) - Desculpe a minha pressa. É porque eu estou com um grupo da Fineduca me aguardando aqui no Plenário ao lado. Seria às 11h30, e eles chegaram pontualmente.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Queremos saudar o grupo e dizer que a Teresa Leitão está numa missão estratégica, assim como o Fineduca também.

A SRA. TERESA LEITÃO (Bloco Parlamentar Pelo Brasil/PT - PE) - Eu também não queria deixar de fazer breves considerações. Infelizmente, depois de fazê-las, vou ter que me retirar.

Primeiro, parabeno o Presidente pelo convite e pelo acerto das pessoas que aqui vieram.

O que me chamou a atenção, na exposição? Quatro ministérios estão nesta mesa e quatro ministérios envolvidos no debate e nos encaminhamentos pertinentes às terras-raras e minerais críticos. Isso requer, evidentemente, por parte do Governo - acho que a fala final do Sr. Tólio nos indicou isto -, uma necessidade imperiosa de articulação, para não haver desperdício de energias, para não haver superposição de ações. As ações têm que ser integradas, evidentemente. Não sei que espaço seria esse ou quem o coordenaria. Ocorre-me perguntar se seria o Conselho Nacional de Política Mineral esse espaço de reflexão e de articulação das ações.

Segundo, vejo também com muito bons olhos a tarefa estratégica de agregar valores no bom direcionamento e aproveitamento desse potencial ainda parcialmente explorado. Ainda há muito o que explorar e, evidentemente, pesquisar, analisar e recolocar nesse mundo.

E não poderia deixar de também concordar com o destaque feito pelo Sr. Anderson e pelo Sr. Tólio, da disputa geopolítica. A China fez o que tinha que ser feito. Os Estados Unidos impuseram um tarifaço e, para o Brasil, esse tarifaço teve condicionantes políticos, ideológicos, vinculados à queda da nossa soberania, com intervenções evidentes do Governo americano sobre as escolhas que democraticamente o Brasil fez. Se Haddad, se o Ministro Haddad não tivesse tido cancelada horas antes a reunião que tinha pedido ao Secretário do Tesouro dos Estados Unidos, essa questão iria ser colocada. A China teve a oportunidade de colocar, o Brasil, nem isso.

Então, é uma riqueza. É uma riqueza energética, é uma riqueza que responde à necessidade das energias renováveis, mas é também uma riqueza política. É uma riqueza política que pode recolocar o Brasil na sua balança comercial, nos seus interesses de desenvolvimento sustentável, muito bem equilibrado.

Eu espero que a gente consiga chegar a esse patamar e que a riqueza que é nossa nos sirva para o desenvolvimento, mas também nos sirva para a afirmação da nossa soberania.

Muito obrigada pela presença de todos.

Eu me desculpo com o Presidente, com todos vocês, com o Senador, mas eu tenho que ir.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Agradecemos, Senadora Teresa Leitão.

Inclusive, eu considero importante a gente sempre articular bem minerais, minerais raros, terras-raras, minerais estratégicos com a educação, desde o ensino fundamental, para que as crianças comecem a pensar nisso, olhar, bem como os adolescentes e as universidades. Então, a nossa Comissão de Educação é estratégica nesse desafio.

Caro Senador Pedro Chaves, com a palavra.

O SR. PEDRO CHAVES (Bloco Parlamentar Democracia/MDB - GO. Para interpelar.) - Sr. Presidente, primeiro, quero cumprimentá-lo, e a nossa Senadora, pela iniciativa em promover esta audiência pública. É um tema de grande importância hoje no mundo, não só aqui no Brasil e em Goiás, mas no mundo. E o que me traz aqui é justamente o meu estado, o Estado de Goiás.

Eu tive a oportunidade, em 2018, de visitar o projeto da Serra Verde, em Minaçu. Hoje me parece que é o único em escala comercial no Brasil, em Minaçu. E tem um projeto novo, o projeto da Aclara, aqui na cidade de Nova Roma, que é o projeto Carina. Lá eles vão iniciar também a exploração e, segundo eles me informaram, são terras-raras pesadas, justamente com esses elementos: térbio, disprósio, neodímio, praseodímio. E eles instalaram a planta-piloto aqui na cidade de Aparecida de Goiânia. Eu tive a oportunidade de também visitar a planta-piloto e o que achei interessante é que de cada tonelada de terra trazida para transformação, eles aproveitam apenas 1kg e 999kg retornam para a natureza, também sem agressão ao meio ambiente, porque ela é de argila e única, então não traz grandes impactos para a natureza.

Resumindo, Goiás tem essa posição, tem estas duas empresas explorando: Minaçu, já em escala comercial, e Nova Roma, já iniciando. E há outras reservas, me parece, na cidade de Catalão e em regiões de Iporá e Montes Claros também.

E qual a nossa preocupação com isso? É com a riqueza que isso possa trazer para o estado e para o país. O que o Dr. Anderson falou aqui agora há pouco que, dos países maiores produtores de minerais, o Brasil é o que menos arrecada - é isso mesmo, né? Então, a gente tem que chamar a atenção para isso. Nós temos a riqueza e é preciso que isso seja traduzido em riqueza para o povo brasileiro, tecnologia para o povo brasileiro, para que a gente não deixe a nossa riqueza sair do país sem trazer os frutos para a nossa pátria. Então, essa é a grande preocupação.

Eu vejo que a nossa Comissão, o trabalho feito nesses debates pode se traduzir em projetos de lei, para que a arrecadação possa melhorar e também para que seja um motivo de transformação para o nosso povo, gerando emprego, gerando renda e gerando riqueza.

Essas são minhas considerações.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - É muito importante. E parabéns pela visita a todos os locais também. Conhecer a realidade é essencial. Parabéns! V. Exa. pode contribuir muito aí com este debate.

Para o Brasil dominar todo o ciclo, foi mencionada aqui a necessidade, até pelo Dr. Tólio, de os recursos serem destinados para o Cetem também, porque o Cetem participou da audiência pública na semana passada, e eles estão num processo importante e interessante de domínio do ciclo todo, da separação, que é uma das etapas essenciais nesse processo. Então, têm 40 a 70 vezes menos recursos, pelo que foi apontado lá, numa das exposições de congêneres do Cetem, isso é importante, e do Senai também, eu achei interessante. Se alguém pudesse depois explicar melhor o papel do Senai nesse processo... Em Santa Catarina, não é?

A SRA. TÁSSIA ARRAES (*Fora do microfone.*) - O Senai é em Lagoa Santa, Minas Gerais.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Em Minas Gerais, não em Santa Catarina.

Muito bem, eu penso que as observações da Senadora Teresa Leitão são importantes, muito importantes nessa questão de soberania inclusive: "Eu vou taxar em 200% os produtos da China". "Pode taxar, eu só seguro aqui o ímã". (*Risos.*) "Não, então não são 200%, é 0%, vamos adiar e tal para ver o que pode ser feito".

O importante, no fundo, é o domínio do conhecimento: se nós dominamos o conhecimento e, por consequência, transformamos esse conhecimento em tecnologia, inovação, indústria, tudo aquilo que foi apontado, nós nos tornamos protagonistas também, isso que é importante. E nós temos toda a riqueza, no Brasil, colocada à disposição, só que precisamos de fato de... E temos capacidade e competência: nossas universidades, os institutos de pesquisa, os grupos de pesquisa são muito bons em todas as áreas e precisam ser, na verdade, bem apoiados, para que desenvolvam aquilo a que se propõem do ponto de vista de minas e energia, do ponto de vista da indústria, do ponto de vista do meio ambiente também, ou seja, como pode ser feito. Eu acho que hoje em dia não é mais a discussão se pode ou não pode, mas como fazer, porque ninguém quer destruir o meio ambiente ao mesmo tempo. Esse debate tem que acontecer, lógico, na ciência e tecnologia também.

Nós queremos nos aprofundar, sabe, Senador Pedro Chaves? Foram trazidas essas informações, as pessoas estão participando pelos meios de comunicação, incentivamos que continuem participando, mas temos que afunilar, ou seja, pensar como nós, Congresso, dentro desse cenário, podemos atuar para que essa nova realidade seja construída em nosso país.

Muito bom. Eu até passo... É que nós estamos já no adiantado da hora, mas foi muito bom. Eu quero dizer que vou passar a palavra a todos para as considerações que desejem fazer, mas foi muito interessante, muito bom. O material todo estará disponível aqui no *site*, na página da CCT (Comissão de Ciência e Tecnologia). Incentivamos, como já falamos, que as pessoas olhem, estudem. Às vezes, alguma coisa não ficou clara na audiência, ou ficou clara e depois, lendo o material, não fica muito clara, então, dá para, eventualmente, essa interação acontecer também adiante. O Léo aqui, o Leomar, e toda a Secretaria sempre estão à disposição, bem como a Consultoria do Senado - muito qualificada, aliás, sempre ressalto isso.

Voltamos ao primeiro, então, para as considerações que julgue pertinentes diante do que foi dito, falado, mas agradeço já a participação, faça isso de novo, antecipadamente.

Carlos Omildo dos Santos Colombo, Coordenador-Geral de Energia e Mineração da Secretaria de Reformas Econômicas do Ministério da Fazenda.

Já levaram a mensagem para não contingenciar, lá principalmente. (*Risos.*) Então, você já leve esta mensagem para o Ministro Haddad: "Foi discutido e tal, e querem pegar você pelo pescoço aqui". Brincadeira!

Com a palavra, então.

O SR. CARLOS OMILDO DOS SANTOS COLOMBO (Para expor.) - Senador Flávio Arns, muito obrigado. Mais uma vez, aproveito para agradecer e cumprimentá-lo e para cumprimentar os demais, que estão aqui nos acompanhando neste rico debate, e todos que também estão nos acompanhando pelo YouTube, pelos canais do Senado.

Acho que é importante ressaltar que o Ministério da Fazenda tem se colocado à disposição para discutir e promover novos instrumentos para incentivar a mineração e a transformação mineral, e vários desses pontos que foram levantados aqui estão no nosso radar.

Acho que um ponto muito interessante que foi apresentado aqui, pelo nosso colega Anderson, é a nossa divergência em relação à arrecadação com os principais países que trabalham a mineração. Acho que esse é um ponto importante para que a gente possa pensar não só em arrecadação, mas em desenvolver novos instrumentos que possam trazer esses incentivos de que a mineração precisa e, para isso, a gente precisa de novas fontes de recursos ou compensações. Todo mundo sabe a situação fiscal que o país tem vivido, isso não tem sido novidade para ninguém.

Em relação ao Cetem, acho que a gente tem olhado muito, como eu disse, em relação ao Plano de Transformação Ecológica, e o nosso foco é a promoção de inovação e adensamento tecnológico. E a gente tem uma clareza muito grande, principalmente em função do projeto de lei que está tramitando na Câmara, o 2.780, da oportunidade de a gente fazer um alinhamento do setor mineral com o que acontece no setor de petróleo, gás e de energia, em que nós temos ali investimentos de P&D, que são realizados e aplicados de forma, digamos, direta pelas próprias empresas. Nós temos 1%, e isso não acontece no setor mineral. A gente tem uma parcela desse investimento que deriva da Cfem que poderia ser aplicado no Cetem ou em outros setores. Então, essa reforma ou essa transformação no setor poderia efetivamente trazer recursos, não só recursos dependentes do Orçamento, mas, sim, colocando todos para pesquisar em prol do benefício da mineração e do desenvolvimento do país. Então, acho que é nesse sentido que a gente tem olhado para alguns instrumentos, e gostaríamos de continuar contribuindo para esta discussão.

Um ponto muito claro para o Ministério da Fazenda é a questão do adensamento, da agregação de valor. Então, isso é muito importante.

Um outro tema muito relevante para a gente é a integração federativa, é a participação social - houve alguns comentários aqui nesse sentido. Acho que esse é um tema central.

Na questão da governança, o Ministério de Minas e Energia tem avançado com o conselho, e isso é muito importante. E, do ponto de vista de instrumentos econômicos e financeiros, nós estamos à disposição para continuar trabalhando com o Ministério de Minas e Energia, o BNDES, enfim, com diversos outros agentes que podem nos ajudar a promover o desenvolvimento sustentável da mineração e avançar com a transformação mineral.

Então, quero agradecer, mais uma vez. E sigo à disposição para que a gente possa aprofundar o debate e contribuir para as soluções legislativas necessárias.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Obrigado, Dr. Carlos Omildo dos Santos Colombo.

Passo, em seguida, a palavra à Dra. Tássia Arraes, Coordenadora de Inovação em Tecnologias Setoriais da Secretaria de Desenvolvimento Tecnológico e Inovação do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação.

Com a palavra.

A SRA. TÁSSIA ARRAES (Para expor.) - Muito obrigada, Senador Flávio Arns. Agradeço, mais uma vez, pela oportunidade de participar aqui deste debate e trazer um pouco da experiência do MCTI com relação ao apoio ao desenvolvimento tecnológico e inovação, voltado para minerais estratégicos, especialmente terras-raras. O objetivo do Ministério é sempre buscar o desenvolvimento integral das cadeias produtivas minerais. Então, a gente busca apoiar a agregação de valor, o desenvolvimento de novas tecnologias para o processamento dos minerais, de forma que a gente possa avançar na cadeia produtiva, deixar de ser produtor de *commodities* e passar a produzir produtos com maior valor agregado e também tecnologias.

Nesse sentido, é muito importante que a gente possa fortalecer as nossas instituições de pesquisa, inclusive com infraestrutura, capacitação laboratorial, para que essas instituições tenham condições de desenvolver tecnologias competitivas e que, assim, a gente possa alcançar também a nossa soberania tecnológica.

Eu acho que foram mencionados aqui diversos programas e iniciativas. Eu mencionei o Projeto Regina, os INCTs, agora o INCT Materia, vigente, o Projeto MagBras. Eles são todos projetos complementares que buscam desenvolver toda a cadeia e superar todos os desafios tecnológicos. A gente já avançou bastante, o que falta, de fato, é a gente buscar industrialização - o Projeto MagBras tem um papel bastante importante nesse contexto -, e eu entendo que, até o Tólio destacou bem, falta também a gente fechar a cadeia: tanto chegar ao final, quanto ter o produto mineral nacional para que a gente produza um ímã a partir do minério nacional.

Com relação à atuação do ministério, a gente busca sempre, também, apoiar, fomentar e estimular a interação entre as instituições de pesquisa e as universidades em várias escalas e temos vários programas multissetoriais inclusive, que

podem ser utilizados para estimular essa interação. Eu acredito que o Ministério tem essa experiência acumulada e está bastante disponível para contribuir com as discussões e aprofundar, para que a gente consiga, de fato, avançar nessa cadeia, agregar valor e trazer competitividade para a nossa indústria nacional.

Agradeço mais uma vez.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Muito bem. Nós que agradecemos novamente, Dr. Carlos, Dra. Tássia.

Vamos nos aprofundar nisso que a Senadora Teresa Leitão colocou e que o Dr. Tólio também colocou sobre essa articulação: como fazer com que, realmente, esse trabalho possa ser articulado, convergente, até pactuado, às vezes, em um sistema nacional, sem burocracias também, mas a gente gostaria de pensar junto, e no financiamento também, como o Dr. Carlos colocou, em formas, inclusive, que fujam do orçamento, como em outros recursos que... Por exemplo, ver bem essa questão do fundo de investimento que você mencionou durante a apresentação também. Mas que bom!

Passo a palavra, em seguida, ao Dr. Anderson Barreto Arruda, Diretor do Departamento de Transformação e Tecnologia Mineral do Ministério de Minas e Energia. Inclusive, o Ministro já foi Senador também; então, já tem uma experiência boa do que acontece aqui, no Senado.

O SR. ANDERSON BARRETO ARRUDA (Para expor.) - Obrigado, Presidente.

Complementando a minha apresentação, gostaria de informar que - isso o próprio Ministro Alexandre Silveira já divulgou -, ainda no mês de outubro, será realizada a reunião do Conselho Nacional de Política Mineral, que, sem dúvida, será a esfera de debate da política de minerais críticos. Nós do ministério já temos trabalhado e desenvolvido uma política de minerais críticos para transformar o Brasil em realidade, transformar esse potencial em realidade. Nós acreditamos que a mineração brasileira pode entrar numa nova era. Os minerais críticos podem transformar e resgatar o prestígio da mineração brasileira, pela capacidade e pelo compromisso das empresas com os compromissos sociais e ambientais.

A gente sabe que, muitas vezes - e o Senador Pedro, visitando as minas, deve ter visto isso -, a mineradora é o único empreendimento, é a única alternativa que comunidades no interior do país têm para melhorar de vida. E nós queremos trazer esse conceito da mineração sustentável para os minerais críticos, para que a mineração de minerais críticos possa avançar nesses ganhos sociais e eles possam trazer ganhos sociais para as comunidades do país.

Obviamente, a política de transformação mineral é o foco do país - o Presidente Lula já falou isso e o Ministro Alexandre Silveira já repetiu. Nosso foco é avançar na cadeia, e precisamos criar condições para isso. Este é um desafio do Governo: como entender e fazer o diagnóstico do cenário mundial e como fazer com que os projetos brasileiros realmente se tornem realidade.

E quero deixar a mensagem de que nós do ministério estamos à disposição e estamos muito felizes em participar deste debate. Sempre que precisar, estamos à disposição e queremos contribuir com um debate qualificado, aqui, no Congresso Nacional, e dentro do Governo, para permitir que essa nossa política de minerais críticos seja realmente efetiva e traga ganhos sociais para o país.

Obrigado!

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Agradecemos também, de novo, ao Dr. Anderson.

Acho que todas as apresentações foram muito didáticas, como eu já falei antes, assim, muito compreensíveis para todos nós.

E só lembrando, já que vai haver todo esse esforço também no ministério, esse anúncio, que é muito importante, vamos sempre olhar essas áreas de sombreamento, porque a pesquisa nas universidades brasileiras e nos centros de pesquisa, para que isso aconteça, é algo fundamental, com o apoio da ciência, da tecnologia, do desenvolvimento da inovação, pensando na indústria, como foi colocado pelo Dr. Tólio também; quer dizer, há uma interface, um sombreamento entre um e outro, mas há também um espaço na área da indústria para pensarmos como é que tudo isso, em conjunto, pode levar ao ciclo completo, desde a exploração até toda a cadeia de agregação de valor, tecnologia, conhecimento, saúde e meio ambiente necessária. Então, essa articulação é fundamental, como foi ressaltado aqui.

Passo, em seguida, a palavra ao Dr. Tólio Edeó Ribeiro. Agradecemos também ao Dr. Tólio, que é Coordenador-Geral das Indústrias de Metalurgia e de Base Florestal do Ministério do Desenvolvimento, Indústria, Comércio e Serviços (Mdic). Com a palavra o Dr. Tólio.

O SR. TÓLIO EDEO RIBEIRO (Para expor.) - Primeiro, quero agradecer novamente o convite para o Mdic participar deste debate muito importante para o país.

O Senador Flávio Arns leu duas questões que foram enviadas pelo portal e-Cidadania. Eu gostaria de ler as duas aqui.

A do Sr. Igor, de São Paulo, que mandou: "Gostaria de ressaltar a necessidade dessa exploração não parar na mineração, mas que a cadeia produtiva seja toda nacional". E ele colocou, ao final: "Indústria já!".

Do Sr. Waldinei, do Pará, que mencionou: "Temos que fomentar a produção de produtos acabados e tecnologias envolvendo terras-raras em solo brasileiro."

Então, assim, para todos os que estão acompanhando pelo portal e-Cidadania e para todos aqui presentes, eu volto a insistir: na visão do Mdic, nós não queremos ser só produtor e exportador de minerais críticos e estratégicos, nós queremos agregar valor e gerar emprego no país. Nós queremos transformar isso. É a indústria da transformação gerando empregos qualificados no país, gerando renda e bem-estar para a sociedade brasileira. Dominar isso, ou procurar dominar, é muito importante na visão, eu acho, de todos os debatedores.

Eu acho que nós temos um objetivo comum. Ao que me parece, existem muitas ações sendo feitas em âmbito governamental, por algumas agências. Talvez isso precise ser articulado melhor e ter algo que o colega Carlos Omildo mencionou em um dos eslaides dele: uma governança melhor. Eu acho que esse é o nosso desafio para a gente tentar não perder a oportunidade do bilhete premiado, do cavalo passando arreado em nossas frentes, e a gente desperdiçar essa oportunidade. A gente já viu vários cavalos passando na nossa frente, selados, e a gente não conseguiu montar neles de forma adequada.

A gente vê, só dando um exemplo aqui, que a China hoje produz mais de 50% do aço mundial, boa parte com minério brasileiro e minério australiano. Será que não poderíamos, lá atrás, ter enxergado que esse cavalo estava passando em nossa frente e tentar, pelo menos, construir usinas siderúrgicas para exportar a placa de aço, que é um produto semiacabado? A gente não pode perder essas oportunidades. Envolve negociação de alto nível mesmo, envolve o Presidente do país ir lá negociar grandes acordos. "China, tenho interesse de fornecer parte do minério para você, mas eu tenho interesse também em vender aço, porque eu preciso gerar emprego no país".

Hoje o Brasil exporta, sei lá, 300 milhões de toneladas de aço, boa parte é de uma grande mineradora e uma parte talvez até relevante de uma empresa que era siderúrgica, que tinha os seus ativos de minério de ferro e se transformou também em uma empresa de mineração. Por quê? Porque é mais fácil vender minério do que você fazer o investimento, gastar dinheiro em Capex para produzir, para transformar esse minério em aço.

(Soa a campanha.)

O SR. TÓLIO EDEO RIBEIRO - E está tendo uma outra oportunidade, que alguém mencionou aqui, relacionada à transição ecológica, que o Carlos Omildo colocou em um dos eslaides dele: projetos de você poder fazer a redução do minério de ferro em um produto chamado DRI/HBI - *direct reduced iron* e *hot briquetted iron* - à base não de gás natural - talvez no primeiro momento tenha gás natural -, mas talvez de hidrogênio verde, porque a Vale já está em conversas com um investidor que enxerga o Brasil como oportunidade. Então, o cavalo...

Saindo fora um pouco das terras-raras, dos minerais críticos e estratégicos, tem aqui, novamente, na questão do aço, do minério de ferro, uma oportunidade passando na nossa frente. Não podemos perder essa oportunidade, mas criar esses esforços de Governo de forma articulada, uma governança bem desenhada, para que possamos caminhar com objetivo comum. Todo mundo que está na mesa aqui, todo mundo que estava na mesa na semana passada, todos os Senadores, toda a sociedade brasileira quer isso. Então, nós temos que tentar perseguir dessa forma.

Obrigado.

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Muito bem. Só quero dizer que concordo inteiramente com as observações. Esse é o grande desafio e aquilo que tem que ser buscado.

Só queria fazer uma observação, passando o cavalo guiado? Não é encilhado? *(Risos.)*

O SR. TÓLIO EDEO RIBEIRO - Lá em Minas a gente chama cavalo arreado...

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - Ah, arreado...

O SR. TÓLIO EDEO RIBEIRO - ... ele está com o arreio em cima dele, não é?

O SR. PRESIDENTE (Flávio Arns. Bloco Parlamentar da Resistência Democrática/PSB - PR) - É, está certo, mas concordo inteiramente com as observações e é um grande desafio para o Governo, para a sociedade. Inclusive, aceitamos

sugestões também do que o senhor pensa que o Congresso pode realizar nesse sentido, inclusive enaltecendo o trabalho do nosso Vice-Presidente Geraldo Alckmin, que sempre tem essa perspectiva em mente - sempre tem.

Muito bom. Agradeço novamente a participação dos expositores e da Tássia, expositora. Da semana passada, foram feitas várias menções às pessoas que estiveram aqui. Foram duas audiências públicas, certamente não vamos encerrar este debate nas duas audiências públicas.

Quero agradecer, Leomar, à Secretaria toda, por todo o trabalho de organização; aos meios de comunicação do Senado, que permitem que este debate seja estendido e levado para o Brasil todo e que as pessoas tenham a oportunidade de participar; à Consultoria do Senado; às pessoas que estão aqui presentes; e, particularmente, ao Pedro Chaves, Senador do nosso querido Estado de Goiás também, MDB do Goiás, e membro desta Comissão.

Então, agradecendo a todos, penso assim que a informação foi trazida sob vários pontos de vista. É muito interessante, tudo muito didático, muito desafiador. Todos nós temos a responsabilidade, agora, de dar o tratamento para os desdobramentos necessários, a favor do Brasil.

Nada mais havendo a tratar, declaro encerrada a presente reunião.

Obrigado.

(Iniciada às 10 horas e 06 minutos, a reunião é encerrada às 12 horas e 08 minutos.)