

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

Consulta Pública MME nº 163/2024 Transição Energética Justa, Inclusiva e Equilibrada Caminhos para o setor de O&G viabilizar a nova economia verde

Formulário para apresentação de propostas

Responsável pelo preenchimento	Dean William Carneis
Nome da instituição	PETROBRAS
email	regulatorio@petrobras.com.br
telefone	()

- | | |
|--|---|
| <input checked="" type="checkbox"/> agente econômico | <input type="checkbox"/> órgãos de defesa do consumidor |
| <input type="checkbox"/> consumidor ou usuário | <input type="checkbox"/> órgão de classe ou associação |
| <input type="checkbox"/> instituição governamental | <input type="checkbox"/> outro |

Proposta para compor a Transição Energética Justa, Inclusiva e Equilibrada		
#	Descrição do tema	Medidas propostas
1	Transição energética justa, de forma gradual, responsável e crescente	<p>A transição energética justa representa, em linhas gerais, um esforço mundial de redução progressiva de emissões de gases de efeito estufa de forma a limitar o aquecimento global, ao mesmo tempo que reduz, ou se evita agravar, as desigualdades sociais com pleno atendimento aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas.</p> <p>Com o potencial de ampliar sua oferta de energia renovável e de petróleo e gás com baixa intensidade em emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), de forma competitiva, o Brasil tem um papel relevante no alcance dos objetivos globais de mitigação das mudanças climáticas, com metas para adaptação e mitigação que considerem uma Transição Justa.</p> <p>O Brasil é detentor de reservas relevantes de petróleo, e é estratégico para o país que o setor de O&G forneça petróleo e gás de forma competitiva e ambientalmente responsável. O setor de O&G deverá seguir investindo no desenvolvimento da produção, com foco em excelência no desempenho em emissões de gases do efeito estufa, promovendo a descarbonização da cadeia produtiva.</p> <p><i>Os Princípios Orientadores sobre Empresas e Direitos Hu-</i></p>

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

manos da Organização das Nações Unidas (ONU) regulamentam a obrigação do Estado e das empresas de conduzirem processo de Devida Diligência em Direitos Humanos e Ambientais nas atividades que sustentam a estratégia climática. Neste sentido, a Petrobras reconhece seu papel no avanço desse processo e reafirma o compromisso com a Transição Energética Justa, pautando-se no respeito aos direitos humanos, na busca pela ampliação da oferta e do acesso à energia de baixo carbono.

Neste processo, o setor de O&G deve se engajar na estruturação de novos projetos e iniciativas que priorizem:

- A atenção total às pessoas, com desenvolvimento, retenção e requalificação de talentos de forma a prover um corpo técnico cada vez mais inclusivo, diverso e habilitado a atender às demandas dinâmicas do mercado;
- Ampliar a oferta e o acesso à energia e produtos de baixo carbono em uma transição custo-efetiva, contribuindo para a redução da pobreza energética e para a redução da exposição do portfólio a emissões de GEE;
- Promover a descarbonização intrínseca, buscando a neutralidade de emissões operacionais até 2050, considerando a origemação e a aquisição de créditos de carbono competitivos e de alta qualidade como estratégia complementar;
- Parcerias de excelência técnica e programas de responsabilidade social para fomentar cadeias produtivas locais;
- O aproveitamento das diferentes potencialidades do Brasil como país de dimensões continentais e capacidades energéticas que favorecem o desenvolvimento sustentável e apoiem a diversificação econômica das comunidades considerando as vocações regionais;
- Evitar danos ou interferência nos meios de vida e nos territórios de povos indígenas e comunidades tradicionais;
- Ações de conservação, restauração e ganhos em Biodiversidade buscando impacto líquido positivo nas regiões;
- Investimentos em projetos sociais e ambientais, com destaque para Soluções Baseadas na Natureza, que têm como objetivo a preservação dos biomas e seus ecossistemas.

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

<p>2</p>	<p>Emergência Climática e o papel dos combustíveis fósseis</p>	<p>Espera-se do setor de energia a contribuição com a minimização dos efeitos das mudanças climáticas, elevando a participação das fontes renováveis e melhorando a eficiência dos combustíveis fósseis por meio de investimentos e medidas que reduzam e compensem suas emissões.</p> <p>A indústria de petróleo e gás deve buscar descarbonizar suas operações, tendo em vista a relevância e materialidade de suas emissões, estimadas em 5,1GtCO₂e (equivalentes a 9% das emissões mundiais totais) (IEA, 2023; UNEP, 2023), e atender à crescente demanda por produtos de baixo carbono, fornecendo energia acessível e confiável, essencial para o crescimento econômico. A indústria deve buscar a Transição Justa e contribuir para o alcance dos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável (ODS) das Nações Unidas, reduzindo, ou evitando agravar desigualdades locais, regionais e entre países.</p> <p>Com um perfil diferenciado em relação ao cenário mundial, o Brasil possui vocações regionais distintas e uma matriz elétrica majoritariamente renovável, resultado de políticas públicas eficazes realizadas há muitas décadas. Enquanto no mundo predominam emissões de produção e uso de energia (cerca de 75%), no Brasil as emissões de energia correspondem a 23,2%, sendo as maiores rubricas de emissão de gases de efeito estufa as de uso e mudança do uso da terra (38%), seguidas pelas emissões do setor de agropecuária (29%) (MCTI, 2024).</p> <p>Com o potencial de ampliar sua oferta de energia renovável e de petróleo e gás com baixa intensidade em emissão de Gases de Efeito Estufa (GEE), de forma competitiva e custo efetiva, o Brasil tem um papel relevante no alcance dos objetivos globais de mitigação das mudanças climáticas, com metas para adaptação e mitigação que considerem uma Transição Justa.</p>
----------	--	---

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

3	Mobilidade sustentável de baixo carbono – setor aéreo	<p>Considerando o desafio de se propiciar no país a descarbonização através de uma Transição Energética Justa, propõe-se que o arcabouço legal e regulatório promova a redução de emissões de GEE no setor aéreo para as operações domésticas da seguinte forma:</p> <p>a) contemplando a possibilidade de utilização do LCAF, <i>Lower Carbon Aviation Fuel</i>, como combustível elegível à redução das emissões de GEE, como já previsto no ICAO/CORSIA (ICAO – International Civil Aviation Organization; CORSIA – Carbon Offsetting and Reduction Scheme for International Aviation);</p> <p>b) não determinando prazo de término para estabelecimento de metas, mandatos, programas ou incentivos, como já ocorre com o biodiesel e o etanol anidro, de forma a estimular investimentos sustentáveis de mais longo prazo.</p>
4	Mobilidade sustentável de baixo carbono – setor rodoviário	<p>Considerando o desafio de se propiciar no país a descarbonização através de uma Transição Energética Justa propõe-se que o arcabouço legal e regulatório promova a inserção de biocombustíveis sem restrição de rotas tecnológicas da seguinte forma:</p> <p>a) contemplando a possibilidade de utilização da parcela renovável do Diesel C (diesel coprocessado) para fins de atendimento a metas ou mandatos. O Diesel C, conceito já regulado pela ANP (resolução ANP 968/2024), contém parcela renovável em sua mistura, tais como óleos vegetais e gorduras animais, e pode ser produzido em unidades de processos já existentes em refinarias, reduzindo a necessidade de investimentos e, portanto, seu custo de produção. A rota de coprocessamento é a alternativa natural de entrada para todos os países do mundo que tem produção de diesel com conteúdo renovável crescente por apresentar baixo nível de investimento necessário e utilizar o hardware existente nas refinarias;</p> <p>b) não determinando prazo de término para estabelecimento de metas, mandatos, programas ou incentivos, como já ocorre com o biodiesel e o etanol anidro, de forma a estimular investimentos sustentáveis de mais longo prazo.</p>

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

5	Biometano	<p>Considerando o desafio de se propiciar no país a descarbonização através de uma Transição Energética Justa e o estágio de maturidade da abertura de mercado de Gás Natural (Lei 14.134/2021), propõe-se que o arcabouço legal e regulatório promova a inserção do biometano da seguinte forma:</p> <p>a) através de mecanismos de mercado, como já ocorre regionalmente em distribuidoras de GN, que já têm instituída a rotina de leilões de compra de gás natural. Distribuidoras como a Cegas (Ceará), por exemplo, chegam a ter quase 15% de seu mercado atendido por biometano (https://www.cegas.com.br/biometano-da-cegas-e-des-taque-em-reuniao-internacional-em-lisboa/). Vale ressaltar que a imposição de compra através de mandatos de um produto que pode ser mais caro que o GN convencional tem potencial para desestruturar a abertura do mercado de GN iniciada em 2021 e onerar os consumidores.</p> <p>b) considerando a evolução da oferta do produto, os desafios logísticos, a competitividade da indústria nacional e o impacto de custos para os consumidores;</p> <p>c) sem impactar os contratos vigentes de GN (segurança jurídica), sem onerar o setor elétrico, considerando somente os contratos novos de comercialização para uso final;</p> <p>d) avaliando o real impacto de redução de GEE para substituição de combustível no modal rodoviário de gasolina C ou diesel B por biometano. É questionável a capacidade do biometano reduzir a intensidade de carbono caso ele avance sobre mercados de mobilidade urbana, como Ciclo Otto e Ciclo Diesel. Em que pese haver uma diminuição intrínseca na pegada de carbono do gás natural pela introdução de uma parcela renovável em sua composição, o incentivo para a substituição do uso de diesel B e gasolina C (diesel e gasolina na bomba após as adições de biodiesel e etanol anidro, respectivamente) por uma mistura de 1% a 10% de biometano, por exemplo, poderia não trazer benefício em termos da redução da emissão de GEE pela frota. Segundo dados contidos em Nota Técnica da EPE (https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-708/NT-EPE-DPG-SDB-2022-03_Intensidade_de_carbono_Transporte_Rodoviario.pdf), a IC (Intensidade de Carbono) do gás natural é de 86,7 gCO₂/MJ e a do biome-</p>
---	-----------	---

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

		<p>tano é de 9,32 gCO₂/MJ. Considerando que a mistura entre gás natural e o produto renovável seja de 1% de biometano no primeiro ano, chegando a 10% no décimo, tem-se que a IC da mistura iniciaria com valor de 85,9 gCO₂/MJ, chegando a 79,0 gCO₂/MJ no final do período. Por outro lado, em 2027 a IC da gasolina C, que contém 27% de etanol, será de 74,3 gCO₂/MJ, enquanto a IC do diesel B, que poderá ter 15% de biodiesel naquele ano, será de 77,6 gCO₂/MJ. Ambos os valores dos combustíveis líquidos são inferiores à IC da mistura de biometano e gás natural em todo o período, onde se conclui que o incentivo para sua utilização veicular não seria efetivo para a redução de GEE pela frota circulante.</p>
6	Captura e Armazenamento de Carbono – CCS	<p>A tecnologia de Carbon Capture Use and Storage (CCUS) deve ser disponibilizada para todas as indústrias que queiram reduzir as suas emissões e produzir produtos de baixa emissão de carbono.</p> <p>Esta tecnologia é considerada fundamental para a continuidade do uso de combustíveis fósseis em um cenário de economia de baixo carbono e para redução das emissões das indústrias <i>hard to abate</i> (intensivas em energia). Adicionalmente, esta tecnologia poderá contribuir para a longevidade da indústria de Cimento, Siderúrgicas, Fertilizantes, entre outras, através da disponibilização de produtos com menor pegada de carbono (hidrogênio baixa emissão de carbono, combustíveis, petroquímicas, energia etc) e da geração de valor com novos modelos de negócio (ex: serviço de transporte e armazenamento).</p> <p>Os hubs de CCUS possibilitam não apenas a descarbonização profunda das indústrias intensivas em carbono, mas tem potencial para o desenvolvimento de mercados para produtos premium (com menor pegada de carbono) e ajudam a viabilizar os investimentos em CCUS, reduzindo os custos através do compartilhamento da infraestrutura e dos riscos de investimentos.</p> <p>Para o desenvolvimento da CCUS no Brasil é necessário criar incentivos regulatórios para ajudar a reduzir os riscos potenciais e desenvolver esses hubs. Tais incentivos podem estar relacionados à implementação de projetos pilotos para redução das incertezas tecnológicas, possibilidade de utilizar as infraestruturas existentes de dutos e plataformas em descomissionamento, criar créditos de descarbonização, entre outros.</p>

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

		<p>Adicionalmente, o uso do termo “transporte” do CO2 para designar sua movimentação desde a captura até o seu local de armazenamento ou de uso pode induzir ao órgão regulador desenvolver uma regulação usando como referência a regulação do transporte de gás natural (ou de transporte de líquidos), ou seja, uma atividade desverticalizada, com livre acesso obrigatório e tarifa regulada, o que pode prejudicar o desenvolvimento do CCUS, dado que ainda esta indústria encontra-se em estágio embrionário no Brasil.</p> <p>Atualmente o CO2 não é um gás com valor de mercado, e ainda estão sendo estudadas as possibilidades de seu uso para a produção de combustíveis sintéticos e minerais carbonáticos para a construção civil.</p> <p>O modelo de negócio de CCS no mundo permite que uma mesma empresa seja responsável por todas as etapas do projeto, como uma forma de viabilizar o negócio.</p> <p>Dessa maneira seria importante que não fosse utilizado o termo “transporte” nos marcos legais e regulatórios sobre CCUS, mas sim os termos “coleta” ou “movimentação”.</p> <p>A movimentação do CO2 não se restringe à modalidade “por meio de dutos”. É importante a inclusão de outros modais tais como aquaviário, rodoviário ou ferroviário.</p> <p>É necessário permitir que o uso do dióxido de carbono não nativo (não originário do reservatório geológico) para fins de CCS-EOR (recuperação avançada de hidrocarbonetos) possa ser enquadrado como uma forma de uso do CO2. Dessa maneira, o CO2 capturado de fontes de emissão diversas, tais como setores siderúrgico, cimenteiro e refino, dentre outros, poderia ser alocado em projetos de CCS-EOR, o que se constitui um elemento de viabilidade econômica destes projetos.</p>
7	Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono (HBEC)	<p>A definição de hidrogênio não deve ser baseada em cor, mas sim em emissões de carbono e deve ser agnóstica quanto à tecnologia de produção.</p> <p>Há uma tendência em definir em lei o HBEC como o hidrogênio que possua emissão de gases causadores do efeito estufa (GEE) com valor inicial menor ou igual a quatro quilogramas de dióxido de carbono equivalente por quilograma de hidrogênio produzido (4 kgCO₂eq/kgH₂). Questiona-se a definição em lei de um limite de intensidade em</p>

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**



		<p>carbono para o HBEC, uma vez que este valor depende de uma série de premissas e variáveis considerando aspectos técnicos e de viabilidade econômica, de acordo com as tecnologias disponíveis em escala comercial. Portanto, propõe-se que o limite de emissões de GEE para a produção de HBEC seja estabelecido em regulação complementar (infralegal) após amplo debate com a indústria e demais “stakeholders” sobre as premissas, metodologias e especificidades do Brasil a serem consideradas e de tal modo a não impactar a viabilidade técnica e econômica do hidrogênio produzido a ser enquadrado como HBEC.</p> <p>Com relação aos aspectos regulatórios, a ANP deveria ser responsável pela regulação, contratação e fiscalização do poço ao posto. A ANP faz parte do COGES – Comitê Gestor do PNH2 (Programa Nacional de H2) - e do Grupo de Trabalho para subsidiar as estratégias da Agência para a produção do hidrogênio, hidrogênio natural e avaliar da mistura do H2 no gás natural. Como a ANP já regula exploração e produção de petróleo e gás natural e, tendo em vista que o hidrogênio natural possui características que o assemelha à exploração do petróleo, <u>ANP deve ser a única agência reguladora para o hidrogênio no Brasil, por sua competência natural, independentemente da rota tecnológica de produção do Hidrogênio.</u></p> <p>Para que o Brasil se torne um produtor de hidrogênio competitivo no mundo e faça frente à produção de outros mercados, há necessidade de implementação de políticas e incentivos claros, respeitando as características regionais. Estes mecanismos deveriam promover a produção, a criação de “hubs” regionais e de infraestrutura de escoamento e criar um mercado de larga escala para o hidrogênio. Dessa forma, <u>as políticas públicas não devem escolher rotas de produção e ter neutralidade tecnológica,</u> pois o Brasil tem múltiplas opções de produção. Assim, deveriam ser estabelecidos regimes específicos para pesquisa, produção, comercialização e uso energético do hidrogênio. Esses regimes para pesquisa deveriam ser fomentados mediante a destinação de recursos de agências e bancos de fomento federais, em condições especiais, para projetos de hidrogênio.</p> <p>Os incentivos fiscais a serem concedidos pelo Governo Federal devem olhar o trilema energético: segurança energética, equidade energética e sustentabilidade. Incentivos que onerem a tarifa de energia para estímulo da produção</p>
--	--	--

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

		<p>de hidrogênio via eletrólise poderão aumentar a desigualdade energética no país com impacto ao acesso a serviços energéticos e aumento dos custos da produção industrial. Dessa forma, sugerimos a adoção de uma política de promoção do desenvolvimento tecnológico para produção de hidrogênio de baixo carbono nos seguintes termos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Taxonomia: a definição de Hidrogênio de Baixa Emissão de Carbono deve ser agnóstica quanto à tecnologia de produção e o limite de emissões (kgCO₂e/kgH₂) deve constar em regulação infralegal após amplo debate com a sociedade. 2. Ciclo de Vida: a categoria de ciclo de vida deve ser well-to-gate (conforme padrões internacionais) e a metodologia de cálculo deve ser regulada em legislação complementar (ou regulação infralegal). 3. Derivados de hidrogênio: é necessário restringir a definição de derivados de hidrogênio para diminuir a gama de produtos que poderiam ser interpretados como “derivados”. 4. Incentivos: os incentivos regulatórios devem abranger todas as tecnologias de produção do hidrogênio de baixa emissão de carbono. 5. Órgão Regulador: a regulação do hidrogênio de baixa emissão de carbono deve ser de competência da ANP. 6. Certificação: deve ser estabelecido um sistema brasileiro de certificação de hidrogênio de forma institucional e voluntária a ser liderado pelo Governo Federal. 7. Financiamento: devem ser alocados recursos de P&D e de fundos de financiamento para projetos piloto e de demonstração de hidrogênio.
8	Geração de Energia Eólica Offshore	<p>A energia eólica offshore é essencial para o desenvolvimento sustentável do Brasil, aproveitando a extensa costa e condições climáticas favoráveis, e é vital para a descarbonização, alinhando-se com metas de redução de emissões.</p> <p>Na indústria de petróleo e gás, ela é um aliado estratégico para diminuir o impacto ambiental substituindo combustíveis fósseis por fontes renováveis, promovendo práticas sustentáveis e atendendo demandas de mercado.</p> <p>A sinergia entre a geração de energia offshore e a indústria do petróleo e gás impulsiona a transição energética justa e inclusiva no Brasil, utilizando a infraestrutura exis-</p>

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**



		<p>tente para acelerar projetos eólicos offshore, o que possibilitará a geração de empregos e desenvolvimento regional.</p> <p>Portanto, a energia eólica offshore não é apenas um complemento ao mix energético do Brasil; ela é fundamental para redefinir o papel do país no cenário global, movendo-o em direção a um futuro de baixo carbono e inclusão social. A implementação efetiva dessa fonte depende da criação de um marco legal e regulatório que incentive investimentos e assegure estabilidade jurídica, devendo considerar:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Estabelecimento de Critérios de Qualificação para os operadores: Definir rigorosamente critérios de qualificação técnica, econômico-financeira e jurídica é essencial para garantir que somente empreendedores capacitados e sérios participem de projetos de geração offshore. Isso evita a entrada de especuladores, reduzindo os riscos de falhas na implementação e operação dos projetos.2. Estímulo a Projetos de P&D: Reduzir ou isentar as participações governamentais como bônus de assinatura e taxas pode remover barreiras ao desenvolvimento de novas tecnologias e pesquisa em energia offshore. Essas medidas podem estimular projetos de P&D e posicionar o Brasil como líder em inovação em energias renováveis, atraindo mais investimentos nacionais e internacionais.3. Constituição de Prismas em Áreas de Concessão de Blocos de E&P: A criação de prismas em áreas de concessão de E&P de O&G facilita sinergias operacionais ao utilizar infraestrutura existente e experiência em operações offshore. Os operadores de O&G trazem conhecimento em gestão socioambiental, ajudando a garantir que projetos de energia sigam altos padrões ambientais e engajem comunidades locais, maximizando benefícios sociais e minimizando impactos ambientais.4. Direitos de Preferência e Consulta aos Operadores de O&G: A consulta obrigatória aos operadores de O&G antes da outorga de prismas a terceiros previne conflitos operacionais e aumenta a segurança jurídica e marítima. Isso permite que operadores exerçam direitos de preferência, as-
--	--	---

TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA, INCLUSIVA E EQUILIBRADA:

Caminhos para o setor de O&G viabilizar a **nova economia verde**

		<p>segurando a coordenação e compatibilidade entre atividades marítimas. A experiência dos operadores em operações offshore é crucial para mitigar riscos e contribuir tecnicamente para projetos de energia, minimizando interrupções e otimizando o uso do espaço marinho.</p> <p>5. Custos de Conexão – Tratamento isonômico frente às demais fontes de geração: Eliminar a possível exigência de que empreendedores arquem com os custos de ampliação e reforços na rede de transmissão para escoamento da energia viabilizaria investimentos em projetos offshore, na medida que removeria riscos de difícil quantificação. Além disso, isso garantiria um tratamento isonômico em relação às outras fontes de geração de energia elétrica, que não são submetidas a esses custos.</p> <p>6. Sobreposição de áreas e procedimento licitatório: Em casos de sobreposição de áreas nos requerimentos de prismas, é fundamental realizar a outorga por meio de um processo licitatório planejado. Isso assegura que a seleção seja justa e transparente, com regras claramente estabelecidas e comunicadas aos participantes. Um processo licitatório aberto minimiza riscos de contestações judiciais e questionamentos de órgãos de controle, como o Tribunal de Contas da União (TCU), preservando a integridade e credibilidade do processo. A clareza e equidade nas regras são essenciais para atrair investimentos e garantir o desenvolvimento eficiente de projetos de energia renovável offshore.</p>
--	--	---

Instruções de preenchimento: os temas propostos devem guardar relação com os objetivos da Transição Energética Justa, Inclusiva e Equilibrada, e devem ser descritos de forma clara e objetiva. Para cada tema proposto, deve ser indicada uma ou mais medidas que, se adotadas, poderiam contribuir para os caminhos para o setor de O&G viabilizar a nova economia verde.