

Contribuições WWF- Brasil para o Mapa do Caminho para a Transição Energética justa e planejada.

WWF Brasil | janeiro de 2026

Este documento formaliza as contribuições do WWF-Brasil para o **Mapa do Caminho para uma Transição Energética Justa** em resposta direta ao Despacho da Presidência da República (DOU 08/12/2025). O objetivo é fornecer diretrizes estratégicas para uma descarbonização planejada, integrando governança, regulação e mecanismos setoriais para a substituição gradual da dependência de combustíveis fósseis. A proposta prioriza a viabilidade socioeconômica e a soberania climática, assegurando que o planejamento energético brasileiro seja robusto, mensurável e alinhado aos compromissos nacionais e internacionais de sustentabilidade.

O documento fundamenta-se em um portfólio de evidências científicas e estudos técnicos de alta qualidade desenvolvidos pelo WWF-Brasil e redes ao longo de anos de atuação do setor. Todas as proposições são referenciadas e baseadas em dados de planejamento energético e estudos socioeconômicos. Esta produção de conhecimento visa instrumentalizar o governo brasileiro para uma transição célere mas planejada, assegurando vantagens competitivas globais e a equidade socioambiental no processo de eliminação dos fósseis.

1. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

O WWF-Brasil parabeniza a iniciativa do Governo Federal na elaboração do Mapa do Caminho para uma Transição Energética Justa e Planejada. Esta estratégia é o pilar central para viabilizar a redução progressiva da produção e do consumo de combustíveis fósseis, condição mandatória para a manutenção da trajetória de 1,5°C. Ao orientar políticas e fluxos de capital para uma economia de baixo carbono, o Brasil fortalece sua segurança energética e competitividade global, posicionando-se como referência técnica e política perante o Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) e a Convenção Quadro das Nações Unidas sobre as Alterações Climáticas (UNFCCC) e fóruns internacionais estratégicos.

A urgência da descarbonização exige políticas baseadas em evidências. Nesse contexto, as recomendações aqui apresentadas consolidam anos de produção técnica do WWF-Brasil voltada à eliminação gradual da dependência fóssil e estudos de viabilidade socioeconômicas que prescindem da exploração de novas fronteiras petrolíferas. O objetivo das recomendações é estabelecer uma governança interministerial com metas vinculantes e orçamentárias que redirecione o capital estratégico e os marcos regulatórios da exploração fóssil para a eletrificação renovável, assegurando a viabilidade econômica e a integridade climática do país. O documento está fundamentado em dados técnicos (detalhados e referenciados no Item 7) e estruturado em quatro pilares estratégicos:

- **Financiamento:** Diretrizes para alinhar o arcabouço normativo e os mecanismos financeiros para viabilizar a transição e a realocação de capital.
- **Governança e institucionalidade:** Diretrizes para estruturas de decisão e controle para assegurar a coordenação entre órgãos e a continuidade das políticas.
- **Metas e cronograma:** Estruturação de instâncias decisórias transversais com poder executivo e deliberativo, assegurando a transparência, o controle social e a continuidade.
- **Propostas setoriais:** Intervenções estratégicas em áreas de alto impacto.

2. DIRETRIZES PARA FINANCIAMENTO

A viabilidade da descarbonização depende da convergência entre marcos regulatórios estáveis e mecanismos financeiros que catalisem a realocação de capital. Para mitigar riscos e assegurar a efetividade do instrumento, apresentam-se as seguintes proposições:

- **Reorientação de ativos estratégicos e bancos públicos:** Redirecionar o portfólio de investimentos da Petrobras e do BNDES, priorizando fontes renováveis não-hídricas e biocombustíveis avançados.
- **Internalização do custo social do carbono:** Tornar mandatória a inclusão das externalidades climáticas e danos à saúde pública em todas as análises de viabilidade de novos projetos de infraestrutura energética, corrigindo distorções que favorecem artificialmente os combustíveis fósseis.
- **Priorização da rota de investimento direto:** Substituir a estratégia de "explorar para financiar" pela alocação imediata de capital em eletrificação renovável e biocombustíveis (etanol, biodiesel e biometano), garantindo retornos socioeconômicos positivos e segurança energética sem comprometer o futuro fiscal do país (*ver evidências econômicas no quadro abaixo*).

--

A inviabilidade socioeconômica do financiamento da transição energética via exploração de novas fronteiras

Este resumo sintetiza as **evidências econômicas** que refutam a premissa de que a **exploração de novas fronteiras petrolíferas, com foco na Foz do Amazonas, é necessária para financiar a transição energética nacional**. Utilizando a metodologia oficial de Análise Socioeconômica de Custo-Benefício (ACB) do Governo Federal, o estudo comprova que a "rota fóssil" na Foz do Amazonas é um vetor de ineficiência alocativa, gerando prejuízos sociais e riscos fiscais elevados.

Principais evidências:

- **Saldo Social Negativo:** A exploração da região projeta prejuízos médios de **R\$ 22,2 bilhões** para a sociedade brasileira, podendo atingir **R\$ 42,7 bilhões** em perdas líquidas.
- **Custo de Oportunidade:** Insistir no petróleo em detrimento da eletrificação renovável impõe um custo de oportunidade de **R\$ 47,0 bilhões** (diferença entre o que o país perde e o que deixa de ganhar).
- **Riscos de Ativos Encalhados (*Stranded Assets*):** O projeto corre o risco de tornar-se infraestrutura obsoleta antes de gerar retorno, devido à queda da demanda global e ao descasamento temporal entre o início da produção e as metas climáticas internacionais.



3. DIRETRIZES PARA GOVERNANÇA, INSTITUCIONALIDADE E TRANSPARÊNCIA

Este eixo constitui o alicerce operacional da transição energética. A governança da transição deve evoluir de um modelo consultivo para uma estrutura executiva e deliberativa, assegurando a continuidade das políticas de Estado frente às oscilações de governo. As proposições incluem:

- **Transversalidade ministerial:** Formalizar protocolos de governança entre as pastas da Fazenda, Meio Ambiente, Indústria e Planejamento. A integração é fundamental para alinhar a política fiscal e os subsídios econômicos às metas de descarbonização.
- **Arranjos institucionais:** definir arranjos que viabilizem a definição de instrumentos regulatórios, mecanismos financeiros, incentivos econômicos e diretrizes normativas integradas.
- **Descentralização decisória:** Mitigar a centralização excessiva de decisões em uma única pasta, distribuindo as competências regulatórias e financeiras entre as instâncias transversais pertinentes para assegurar a viabilidade de todos os eixos do planejamento.
- **Poder deliberativo ao FONTE:** Fortalecer o Fórum Nacional de Transição Energética (FONTE) como espaço de debate principal, garantindo que suas resoluções possuam caráter vinculante ou que sua apreciação pelo Conselho Nacional de Política Energética (CNPE) seja mandatória. O objetivo é assegurar que a participação social e técnica influencie diretamente a tomada de decisão no nível ministerial.

- **Criação de Câmara Técnica especializada:** Instituir, no âmbito do Fórum Nacional de Transição Energética, uma Câmara Técnica dedicada exclusivamente ao Financiamento e Regulação, responsável por conectar tecnologias, cadeias produtivas e infraestrutura às condições regulatórias e financeiras indispensáveis para sua implementação.
- **Autoridade de implementação:** Designar um órgão coordenador central com competência para monitorar prazos, aplicar correções de trajetória e garantir a estabilidade institucional frente a mudanças administrativas.
- **Matriz de responsabilidades:** Detalhar as competências específicas de cada instituição envolvida, assegurando que a execução do plano não dependa apenas da conjuntura política, mas de um rascunho institucional sólido.
- **Transparência ativa e monitoramento social:** Implementar mecanismos de *reporting* público, com acesso simplificado a dados sobre a execução orçamentária e progresso das metas, garantindo o controle social e a integridade do processo.

Ativos encalhados: o risco de frustração de receitas pelo descasamento entre investimentos e demanda mundial

Evidências econômicas e estratégicas indicam como a expansão de investimentos em petróleo e gás no Brasil, em especial nos projetos de longo prazo liderados pela Petrobras, eleva substancialmente o risco de ativos encalhados. O relatório “O Brasil em uma Encruzilhada: Repensando a Expansão de Petróleo e Gás da Petrobras” avalia o **desalinhamento crescente entre decisões de investimento**, a trajetória esperada da demanda global por combustíveis fósseis e os compromissos climáticos, o que causa um descasamento temporal entre o ciclo de maturação dos projetos e a **janela de mercado para amortizar** esses investimentos.

Principais conclusões:

- **Descasamento entre oferta futura e demanda global:** Os projetos têm horizonte de produção além de 2040, período em que deve haver queda significativa da demanda por petróleo, aumentando o risco de subutilização ou encerramento antecipado dos ativos.



- **Exposição a ativos encalhados:** parte relevante dos investimentos planejados (**56% dos novos projetos no Brasil**) corre o risco de não recuperar o capital investido, caracterizando ativos encalhados com impactos sobre o valor da Petrobras e sobre a arrecadação pública, gerando riscos fiscais e menor capacidade de investimento pelo governo.

- **Custo de oportunidade elevado:** A alocação de capital em projetos fósseis de longa maturação implica deixar de investir em setores com aderência à demanda futura como eletrificação, renováveis e infraestrutura de baixo carbono, reforçando a ineficiência alocativa.

Saiba mais em:

➤ [O Brasil em uma encruzilhada: repensando a expansão de petróleo e gás da Petrobras](#)

4. DIRETRIZES PARA METAS, INDICADORES, ORÇAMENTO E INTEGRAÇÃO OPERACIONAL

Para assegurar a exequibilidade da transição energética, a resolução deve instituir marcos vinculantes que transformem diretrizes em obrigações executivas, baseadas nos seguintes critérios:

- **Métricas e metas quantificáveis setoriais:** Definir metas claras e compulsórias de descarbonização, eficiência energética e transformação tecnológica com marcos temporais, acompanhadas de indicadores de desempenho verificáveis que permitam a responsabilização institucional, também específicas para cada setor.
- **Ciclo de planejamento vinculante:** Instituir um ciclo de revisão com procedimentos formais e matriz de responsabilidades detalhada, tornando os ajustes e recomendações de correção de trajetória obrigatórios para os órgãos executores.
- **Vinculação orçamentária e financeira:** Estabelecer a obrigatoriedade de previsão de recursos e fontes de financiamento no Plano Plurianual (PPA) e na Lei Orçamentária Anual (LOA), conectando a estratégia aos fundos públicos e linhas de crédito existentes.
- **Mecanismos de integração transversal:** Criar instrumentos operacionais para garantir a convergência com o Plano de Transformação Ecológica, Plano Clima, Planos Energéticos e demais planos estratégicos, por meio de: (i) Execução de ações conjuntas entre ministérios; (ii) adoção de metas e indicadores compartilhados; (iii) Publicação de portarias interministeriais e rotinas formais de articulação.

5. DIRETRIZES SETORIAIS

5.1. *Sector de Petróleo e Gás: Descomissionamento e Desinvestimento Fóssil*

A transição exige a interrupção da expansão da fronteira fóssil e o gerenciamento de ativos de alto risco climático:

- **Gestão de riscos e moratória:** Suspender novas autorizações para exploração em regiões de fronteira (Margem Equatorial) até a conclusão de análises de impacto climático e do mapa nacional de ativos encalhados (*stranded assets*).
- **Redução progressiva de subsídios à produção:** redirecionar os incentivos fiscais (como o Repetro) e tributários (PIS/Cofins e ICMS) do setor para investimentos em transição.
- **Plano nacional de descomissionamento:** Instituir cronogramas vinculantes para o fechamento de infraestruturas fósseis, com fontes de financiamento garantidas, critérios socioambientais, reaproveitamento de áreas e participação ativa dos trabalhadores e comunidades afetadas.
- **Diversificação econômica de regiões dependentes:** Criar fundos de desenvolvimento e programas de requalificação profissional para municípios dependentes da cadeia do petróleo, visando a atração de novas indústrias e geração renovável local.

5.2. *Combustíveis e Mobilidade Sustentável*

Foco na descarbonização profunda da matriz de transportes e na alteração dos padrões de consumo:

- **Eletricidade e armazenamento:** Garantir que a expansão da matriz seja 100% renovável, integrando sistemas de armazenamento e modernização da transmissão.

- **Reforma de subsídios ao consumo:** Substituir progressivamente as desonerações de diesel, GLP e querosene de aviação por programas de tarifa social, eficiência energética e mobilidade coletiva.
- **Regulação de publicidade e comportamento:** Implementar restrições à publicidade de veículos a combustão, exigindo advertências sobre impactos ambientais, e promover campanhas públicas sobre os benefícios da mobilidade ativa e coletiva.
- **Transparência e monitoramento:** Criar um sistema nacional de monitoramento do consumo setorial de combustíveis fósseis, permitindo rastreamento contínuo e comparável, consolidando dados de diferentes fontes, viabilizar análises de tendência e apoiar ajustes de política pública em tempo hábil.

5.3. Fortalecimento das Energias Renováveis e Modernização do Setor

Aprimoramento tecnológico e regulatório para um sistema de baixo carbono:

- **Otimização hidrelétrica sem novos reservatórios:** Focar na modernização e repotenciação do parque existente e na melhoria do modelo operativo, excluindo a construção de novos reservatórios ou PCHs devido ao retorno socioeconômico negativo (*ver quadro abaixo*).
- **Descontinuidade da fonte nuclear:** Desconsiderar a energia nuclear na estratégia de transição, priorizando fontes com domínio tecnológico nacional e cadeias de valor já adensadas.
- **Modernização Regulatória e Tarifária:**
 - Valorização de serviços ancilares e reserva de capacidade para eólicas e solares.
 - Internalização dos custos de carbono, especialmente para geração fóssil.
 - Aprimoramento dos indicadores de qualidade (DEC/FEC), proibindo o expurgo de incidentes climáticos para garantir a responsabilidade das concessionárias.
- **Metas de descarbonização (RenovaBio):** Fixar metas anuais mínimas de redução de 2,5% na intensidade de carbono dos combustíveis, visando uma redução de 60% até 2045.
- **Biometano e novas tecnologias:** Priorizar o biometano em setores de difícil abatimento e descontinuar o uso do gás natural como "ponte" de descarbonização.
- **Eólica offshore e hidrogênio verde:** Fortalecer o Planejamento Espacial Marinho (PEM) e estabelecê-lo como direcionador do desenvolvimento da indústria eólica offshore, para mitigar conflitos com a sociobiodiversidade costeira, garantindo segurança jurídica e a licença social aos projetos.
- **Fomentar a eletromobilidade:** Priorizar combustíveis alternativos e tecnologias correlatas como células a combustível e reformadores on-board, assim como ferramentas para otimização do consumo energético em sistemas de transporte.
- **Acompanhamento nos transportes:** Criar métricas específicas para a participação de renováveis no setor de transportes, identificando gargalos técnicos e regulatórios em tempo real.

Análise Socioeconômica (ACB): PCHs versus Mix Renovável no Alto Paraguai

A análise de custo-benefício (ACB) para a instalação de 59 Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) na Bacia do Alto Paraguai revela uma profunda ineficiência alocativa no modelo atual. A insistência nessa rota tecnológico representa um retrocesso econômico que ignora as

externalidades negativas sobre o turismo, a pesca e o ecossistema do Pantanal. Em contrapartida, a **transição para um mix de fontes renováveis não-hídricas demonstra ser a única via capaz de conciliar segurança energética com retorno financeiro real para a sociedade brasileira.**

A implementação das 59 PCHs na Bacia do Alto Paraguai projeta um **prejuízo líquido de R\$ 7 bilhões à sociedade devido a subsídios distorcidos**, enquanto a **transição para um mix renovável (eólica, solar, biomassa e biogás) entregaria a mesma potência firme com um retorno positivo de R\$ 4,84 bilhões.** Além da superioridade financeira, essa alternativa oferece maior resiliência frente a secas prolongadas e evita o aprisionamento tecnológico de longo prazo, alinhando a competitividade econômica do Brasil às metas de preservação ambiental da COP30.

Saiba mais em: [Estudo completo](#)

6. CONCLUSÕES

A construção do Mapa do Caminho para uma Transição Energética Justa é o marco decisivo para alinhar o Brasil à economia do século XXI. As evidências reunidas neste documento demonstram que a transição não é apenas um compromisso ambiental, mas a escolha econômica mais racional para a soberania nacional. A narrativa de que a expansão da fronteira fóssil seria o pedágio necessário para financiar o futuro não resiste à análise técnica: o investimento em petróleo na Foz do Amazonas gera um saldo social negativo de até **-R\$ 42,7 bilhões**, enquanto a rota renovável gera bem-estar e retornos fiscais superiores.

Portanto, o WWF-Brasil reafirma que a efetiva transição energética depende da coragem política para descontinuar planos de expansão petrolífera em ecossistemas sensíveis e redirecionar o capital para as vantagens competitivas reais do país. Ao adotar as diretrizes de governança, financiamento e metas aqui propostas, o Brasil deixará de arcar com os custos invisíveis da crise climática para liderar a produção de energia limpa, segura e equitativa, garantindo desenvolvimento econômico que não comprometa o patrimônio natural e social das próximas gerações. O WWF-Brasil se colocar disponível para colaborar com o governo nesse plano.

7. EVIDÊNCIAS E PRODUÇÃO DE CONHECIMENTO RELACIONADOS

Estudo / Guia	Data	Resumo conciso	Link de referência
Orientação sobre a eliminação gradual de combustíveis fósseis por meio de NDCs 3.0	2025	Protocolo para formuladores de políticas públicas indicando a inclusão de estratégias de phaseout de P&G nas Contribuições Nacionalmente Determinadas	CLIQUE E ACESSE
Relatório da Análise de Custo-Benefício de Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs) na bacia do Alto Paraguai	2025	Demonstra a inviabilidade econômica da implantação de PCHs na bacia do Alto Paraguai.	CLIQUE E ACESSE
O Brasil em uma encruzilhada: repensando a expansão de petróleo e gás da Petrobras. IISD, WBA e WWF-BR	2025	Mostra que 85 % dos ativos da Petrobras podem tornar-se stranded assets num cenário de 1,5 °C. Discute formas de financiamento público e privado da transição energética da Petrobras	CLIQUE E ACESSE
Emissions Gap report. UNEP	2024	Discute o gap entre os compromissos climáticos e as políticas adotadas, incluindo para energia	CLIQUE E ACESSE
Futuro da Energia: visão do OC para uma transição justa no Brasil (OC)	2024	O Observatório do Clima propõe uma transição energética justa para o Brasil, alinhada à Estratégia Brasil 2045. O objetivo é que o país se torne carbono negativo até 2045, corrigindo injustiças e evitando impactos socioambientais.	CLIQUE E ACESSE
Bases para a 2ª NDC do Brasil 2030-35 (OC)	2024	O Observatório do Clima defende que as NDCs brasileiras para 2030-2035 sejam mais	CLIQUE E ACESSE

		ambiciosas, baseadas nas necessidades do clima. A proposta busca garantir a justa contribuição do Brasil diante da urgência climática.	
Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach	2023	O relatório da IEA de 2023 atualiza o caminho para emissões líquidas zero até 2050, considerando avanços e desafios recentes no setor energético global. O documento serve de referência para políticas voltadas ao cumprimento do Acordo de Paris.	<u>CLIQUE E ACESSE</u>