

## Contribuição à Consulta Pública sobre o Mínimo Produto Viável do Guia Prático sobre Mudanças Climáticas e Transição Energética

### 1. Apresentação

O Instituto de Energia e Meio Ambiente (IEMA) é uma organização da sociedade civil sem fins lucrativos dedicada à produção e disseminação de conhecimento técnico-científico para subsidiar políticas públicas nas áreas de energia elétrica e de transportes. Com ampla atuação em análises técnicas e propostas para a melhoria da qualidade ambiental de forma socialmente justa e sustentável, o IEMA reconhece a importância estratégica da construção do **Guia Prático sobre Mudanças Climáticas e Transição Energética** como instrumento orientador nas atividades regulatórias no setor de energia.

Apresentamos a seguir contribuições técnicas ao **Mínimo Produto Viável** do guia prático, com foco na abrangência de uso e aplicação dos conceitos, assim como na forma de condução e implementação do próprio guia.

### 2. Contribuições Técnicas e Propostas

O 'Mínimo Produto Viável do Guia Prático sobre Mudanças Climáticas e Transição Energética' é um documento relevante que agrega e integra conceitos e fundamentos científicos sobre o clima, as mudanças climáticas e a transição energética. Destaca, ainda, dois desafios centrais decorrentes das implicações das mudanças climáticas para os sistemas energéticos e produtivos: o fortalecimento da **resiliência do sistema energético** e a **mitigação das emissões** por parte do setor. Além disso, o guia aponta que, da perspectiva do setor energético, há a necessidade de adotar **medidas de adaptação** para proteção dos ativos, bem como de estratégias voltadas à **redução das vulnerabilidades** de setores interconectados. Essas frentes são fundamentais na resposta às mudanças climáticas e devem orientar o planejamento, a criação de regulamentos e a implementação das ações previstas no guia, de modo a garantir um processo de **transição energética eficiente, seguro, sustentável e justo**.

Partindo dessa mesma perspectiva, o IEMA compreende que o uso de exemplos de aplicação em regulação ao longo do texto tem caráter ilustrativo, sem a pretensão de ser extensivo ou exaustivo. No entanto, considera importante a inclusão de exemplos adicionais, como os apresentados a seguir, com o objetivo de reforçar a relevância e contribuir para a completude do guia. Esses exemplos são acompanhados de uma observação institucional sobre a necessidade de alinhamento com a política energética vigente e de consideração de salvaguardas socioambientais nas atividades regulatórias.

- **Adaptação às Mudanças Climáticas** [item 7.2]

**Onde se lê:**

*Estabelecer como indicadores de performance das distribuidoras a capacidade de adaptar a rede (...)*

**Proposta:**

Ampliar o escopo atual, que se concentra nas distribuidoras, para incluir também aspectos de **geração, infraestrutura associada, linhas de transmissão**, entre outros elementos relevantes da cadeia eletroenergética. Essa abordagem mais abrangente reforça a necessidade de resiliência sistêmica diante de eventos climáticos extremos.

- **Neutralidade líquida de emissões (net zero GHG emissions)** [item 7.9]

**Onde se lê:**

*Avaliar os efeitos das atividades regulatórias no aumento de emissões do SIN.*

**Proposta:**

Ampliar o escopo da avaliação para incluir também os **Sistemas Isolados (SISOL)**, considerando sua relevância no contexto de emissões específicas e a importância estratégica de reduzir a dependência do abastecimento a diesel. Essa transição é relevante não apenas para a **resiliência do sistema** e como **medida de adaptação** às mudanças climáticas, mas também para possibilitar uma alocação mais eficiente de recursos financeiros e técnicos, atualmente comprometidos com a operação e a manutenção de usinas com alto custo operacional e ineficientes. Ainda, os custos são agravados por práticas como a sobrecontratação e a celebração de contratos de longo prazo, mesmo em localidades com interconexão prevista para horizontes mais curtos – situação em que os contratos permanecem vigentes e gerando pagamentos mesmo após a desativação ou inoperância das usinas.

O suprimento de combustível para o SISOL, além de sujeito à volatilidade dos preços, é majoritariamente realizado por meio de transporte fluvial. A intensificação de eventos de seca eleva o risco de desabastecimento e pode levar à necessidade de racionamento de energia. Com isso, esses sistemas tornam-se mais **vulneráveis** às **ameaças climáticas**, aumentando a **exposição** das populações atendidas ao **risco** de interrupções no acesso à eletricidade – um serviço que já apresenta elevados indicadores limites e verificados de DEC (Duração Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora) e FEC (Frequência Equivalente de Interrupção por Unidade Consumidora)<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Aneel (2025). Painel de Desempenho das Distribuidoras por Município. Agência Nacional de Energia Elétrica - Aneel. Acessado: 31 jul. 2025. Disponível em: <https://portalrelatorios.aneel.gov.br/recalc/desempenhoMunicipio>

Adicionalmente, sugere-se incorporar o **Sistema de Estimativas de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa (SEEG)**<sup>2</sup> como referência complementar ao Net Zero Tracker, considerando sua abrangência nacional, periodicidade e utilidade para análises específicas do setor elétrico brasileiro.

- **Resiliência** [item 7.14]

**Onde se lê:**

*(...) a respeito da criação de um novo critério de suprimento que trate da flexibilidade requerida pelo Sistema Interligado Nacional (SIN), haja vista a mudança nos períodos de seca e chuva devido a mudança climática.*

**Proposta:**

Assim como previamente mencionado, ampliar o escopo da discussão para incluir também o **SISOL**, dada sua particular vulnerabilidade às mudanças no regime hidrológico. Essa proposta está em consonância com a própria definição do conceito apresentada na seção de *Ideias-chave* do guia, segundo a qual:

*“De acordo com a EPE (2022), para a resiliência de sistemas de energia, as ações devem focar na confiabilidade e na segurança do abastecimento de energia, principalmente na forma de lidar com falhas técnicas, interrupções e qualidade no serviço de fornecimento.”*

A inclusão do SISOL nessa abordagem é fundamental, considerando sua dependência de fontes fósseis inseridas em cadeias logísticas complexas, o que compromete tanto a resiliência técnica quanto a social em contextos de intensificação de eventos climáticos extremos.

## **2.1. Observação institucional**

O guia prático representa um avanço importante na sistematização de diretrizes para orientar a transição do setor energético frente às mudanças climáticas. No entanto, é fundamental reconhecer que a atribuição de estabelecer diretrizes e prioridades para a política energética nacional é do Ministério de Minas e Energia (MME). Dessa forma, torna-se essencial que o MME esteja envolvido e seja estimulado a incorporar esse processo, assegurando que os elementos e orientações do guia estejam alinhados às diretrizes estratégicas da política energética, como a definição do papel das fontes fósseis, que influenciam diretamente a atuação de órgãos reguladores, como a ANEEL.

Nesse sentido, para evitar contradições entre a política energética definida pelo ministério e as recomendações contidas no guia – o que pode comprometer sua efetividade –, entende-se que esse documento deve ser amplamente difundido para que o MME também

---

<sup>2</sup> Observatório do Clima (2025). SEEG – Sistema de Estimativa de Emissões e Remoções de Gases de Efeito Estufa. Acessado: 31 jul. 2025. Disponível em: <https://seeg.eco.br/>

o direcionamento aos demais órgãos que atuam na governança do setor eletroenergético. Tal abordagem contribui para preservar a autonomia da ANEEL ao incorporar os elementos do guia às suas atividades regulatórias e fortalece as ações voltadas à promoção de uma **transição energética justa**.

Além da centralidade do MME na política energética, é fundamental que a Política Nacional de Mudança do Clima (PNMC) e o Plano Clima também sejam integrados no âmbito da dimensão institucional da governança climática no Brasil. Embora o guia mencione a PNMC em alguns campos, especialmente ao tratar de termos como “vulnerabilidade”, “adaptação” e “mitigação”, sua referência se restringe a um caráter conceitual. Ainda que esse tipo de abordagem seja relevante, é necessário avançar na integração efetiva da política climática aos instrumentos de planejamento e regulação do setor eletroenergético. Isso inclui ainda o alinhamento do guia às Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDCs) brasileiras, de modo a garantir coerência entre política climática, política energética e regulação, viabilizando uma **transição resiliente ao clima, com confiabilidade e justiça**.

#### **Proposta:**

Recomenda-se que o guia avance na integração com os principais instrumentos da política climática nacional (PNMC, Plano Clima, NDCs), não apenas como referências conceituais, mas como diretrizes que devem orientar o planejamento e a regulação do setor eletroenergético. Para tanto, é essencial estabelecer instrumentos práticos que garantam a aplicação dessas diretrizes climáticas nos processos de planejamento e nas decisões regulatórias do setor.

Recomenda-se, ainda, que o guia defina com clareza o papel da ANEEL na articulação entre a regulação do setor elétrico, o planejamento energético (realizado pela Empresa de Pesquisa Energética – EPE), e os compromissos climáticos assumidos pelo Brasil, promovendo uma atuação coordenada com os demais órgãos responsáveis pela governança climática e energética, tendo em vista a efetividade da transição e a preservação da autonomia nas atividades regulatórias.

## **2.2. Salvaguardas socioambientais**

*Salvaguardas são recomendações/diretrizes elaboradas para reduzir os impactos negativos, instrumentalizar pessoas, promover o bem-estar da sociedade e do meio ambiente.<sup>3</sup>*

O IEMA endossa a importância do guia, seu objetivo e a proposta de ampliá-lo como instrumento de apoio às atividades regulatórias, e outras do setor, voltadas à promoção de uma transição energética justa. Dessa maneira, reforça-se que o documento seja incorporado como referência nas metodologias e avaliações utilizadas pela ANEEL, inclusive na Análise de Impacto Regulatório (AIR), para fortalecer a qualidade das decisões

---

<sup>3</sup> Nordeste Potência (2024). Salvaguardas Socioambientais para Energia Renovável. Acessado: 30 jul. 2025. Disponível em: <https://nordestepotencia.org.br/wp-content/uploads/2024/01/Salvaguardas-para-renovaveis.pdf>

regulatórias e promover maior alinhamento com os princípios da **equidade energética e sustentabilidade ambiental**.

Alinhado a isso, é fundamental que **aspectos sociotécnicos** sejam considerados de forma integrada às ações técnicas e institucionais desde as fases iniciais dos processos normativos e decisórios. A incorporação estruturada desses elementos permite identificar riscos e oportunidades que podem afetar diferentes grupos sociais e regiões de maneira desigual. Nesse contexto, destaca-se a relevância das **salvaguardas socioambientais** como parte dos critérios regulatórios, contribuindo para prevenir a intensificação de vulnerabilidades sociais, territoriais e regionais.

Cabe enfatizar que o fortalecimento das salvaguardas será vital para evitar a ampliação dos impactos sociais e ambientais resultantes da expansão das fontes, tecnologias e insumos da transição energética. Citam-se diversos impactos correntes em projetos de energia eólica e solar, as duas fontes que protagonizam a transição energética brasileira e global. Adicionalmente, o mesmo processo deve ser aplicado às tecnologias que tendem a ser amplamente adotadas, como a produção de hidrogênio verde, bem como à exploração de minerais críticos para a produção dessas tecnologias, sistemas de armazenamento de energia, veículos elétricos e linhas de transmissão.

#### **Proposta:**

Em linha com um dos exemplos de aplicação em regulação, especificamente para o conceito de **Transformação** [item 7.16], sugere-se a criação de *sandbox* regulatório para implementação piloto dos conceitos do guia, integrando de forma estruturada as salvaguardas socioambientais. Os conceitos e as salvaguardas devem ser aplicados como critérios de elegibilidade e avaliação, assegurando, entre outros aspectos: (i) prevenção de impactos socioambientais negativos decorrentes da implantação de tecnologias associadas à transição energética; (ii) transparência e acesso à informação por parte de todos os atores envolvidos; (iii) participação informada e qualificada das comunidades afetadas; e (iv) existência de mecanismos de monitoramento, fiscalização e correção de desvios.

### **3. Considerações Finais**

A abertura para a participação social na elaboração do 'Mínimo Produto Viável do Guia Prático sobre Mudanças Climáticas e Transição Energética' é elogiável e representa um avanço importante na abordagem interdisciplinar e na incorporação transversal das mudanças climáticas à política energética. Os tópicos abordados no documento identificam corretamente a necessidade de lidar com os riscos climáticos, de ampliar a resiliência do sistema elétrico e de evitar o aprofundamento das vulnerabilidades sociais e regionais.

No entanto, para garantir uma transição energética eficiente, segura, sustentável e justa, é imprescindível que os critérios socioambientais sejam incorporados nas etapas iniciais de planejamento e regulação do sistema elétrico. Além disso, destaca-se a importância do envolvimento do MME, de modo a assegurar que os elementos do guia, incluindo as

salvaguardas, estejam plenamente alinhados com as diretrizes estratégicas da política energética nacional. É igualmente importante integrar as políticas climáticas e seus instrumentos, bem como definir o papel da ANEEL na articulação entre regulação, planejamento e compromissos climáticos, de modo a reforçar a coerência institucional e a efetividade da transição.

Reiteramos a disposição da equipe do IEMA para colaborar tecnicamente com o processo de aprimoramento do guia, contribuindo com subsídios técnicos, metodológicos e de monitoramento que reforcem o compromisso com a equidade, a sustentabilidade e a transparência na condução da transição energética.