

CADERNOS AMBIENTAIS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

ESTUDOS E ESTRATÉGIAS
PARA A SUSTENTABILIDADE

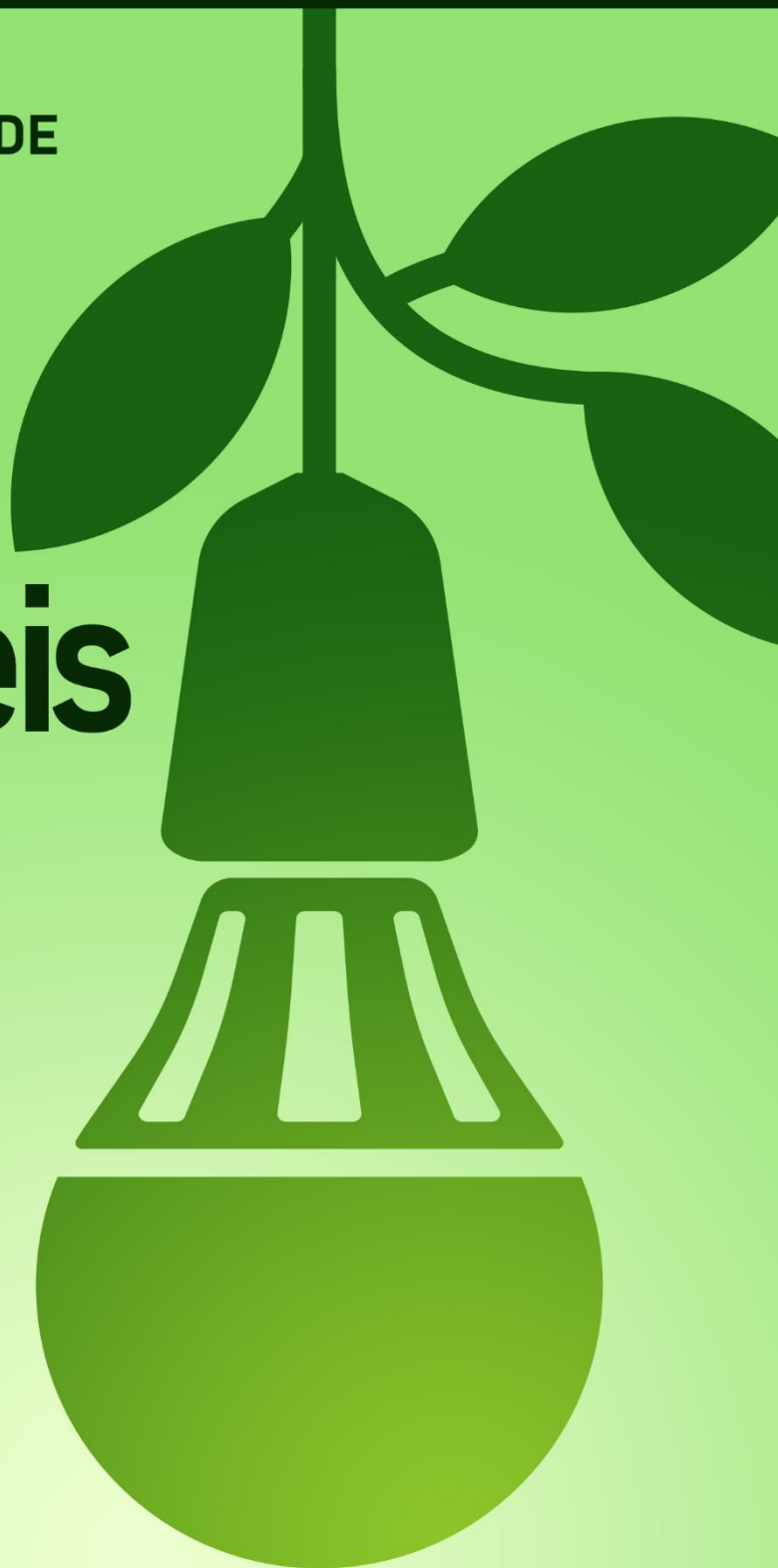
VOLUME 1

Energias Renováveis



BRASÍLIA
2025

20
ANOS



CADERNOS AMBIENTAIS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

ESTUDOS E ESTRATÉGIAS
PARA A SUSTENTABILIDADE

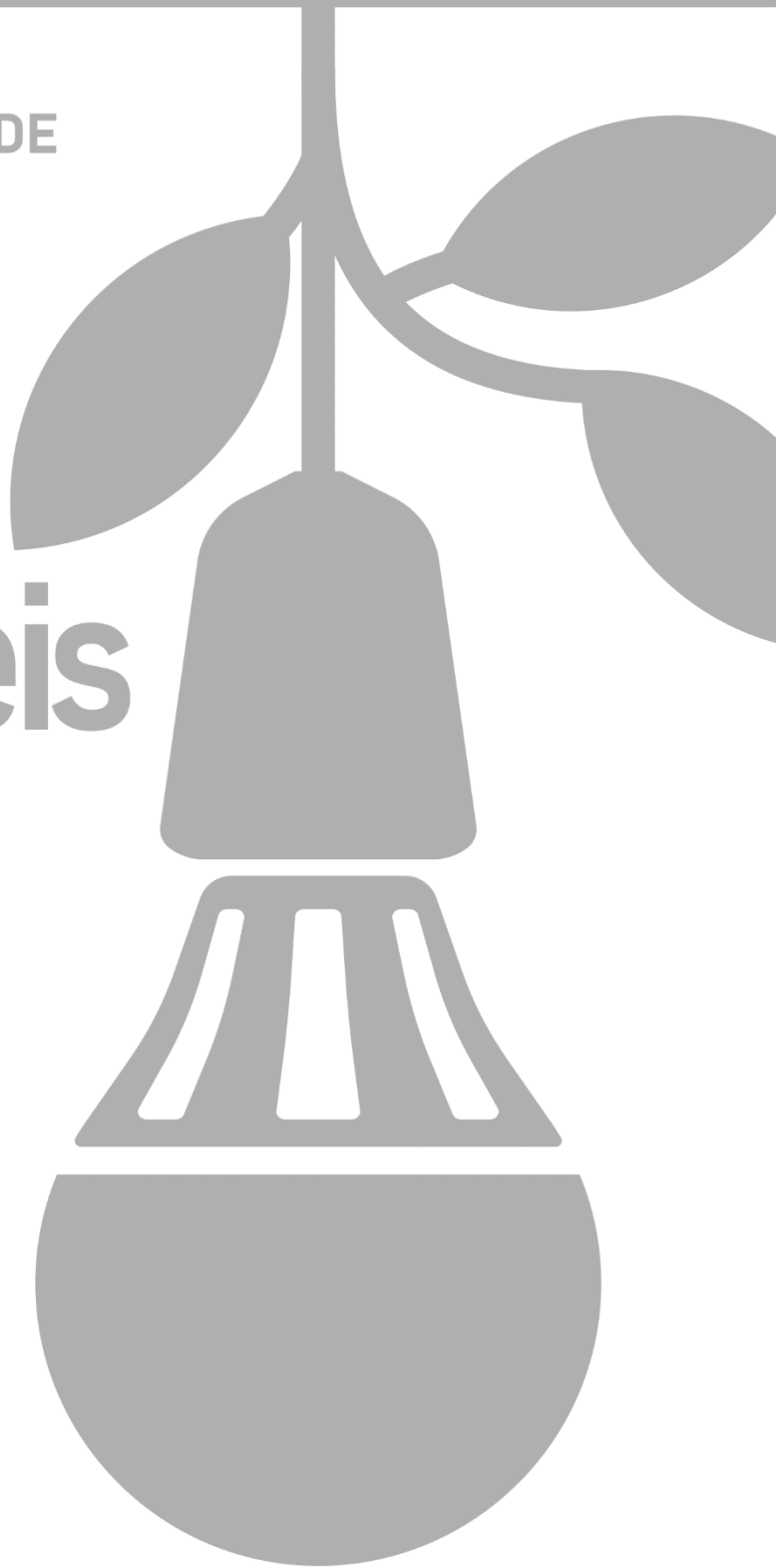
VOLUME 1

Energias Renováveis



BRASÍLIA
2025

20
ANOS



Energias Renováveis

B823 Brasil. Conselho Nacional do Ministério Público.

Cadernos Ambientais do Ministério Público:
estudos e estratégias para a sustentabilidade:
Energias Renováveis, volume I / Conselho Nacional
do Ministério Público – Brasília: CNMP, 2025.

50 p. il.

ISBN 978-65-83579-11-9

1. Conselho Nacional do Ministério Público. 2.
Direito Ambiental. 3. Energia Renovável. 4. Gestão
Sustentável. 5. Legislação Ambiental. I. Título. II.
Comissão do Meio Ambiente.

CDD – 341.413

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca do CNMP
Bibliotecário responsável: Felipe Belo da Silva
CRB: 2655

Energias Renováveis

EXPEDIENTE

CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

PAULO GUSTAVO GONET BRANCO

PRESIDENTE

IVANA LÚCIA FRANCO CEI

PRESIDENTE DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

ORGANIZADORES

IVANA LÚCIA FRANCO CEI

CONSELHEIRA NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO
PRESIDENTE DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

TARCILA SANTOS BRITTO GOMES

PROMOTORA DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS
MEMBRO AUXILIAR DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

RACHEL MEDEIROS GERMANO

COORDENADORA DA PUBLICAÇÃO
PROMOTORA DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

EQUIPE DE APOIO DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

KARINA FLEURY CURADO SIMAS CAVALCANTI

LETÍCIA PORCHERA BATISTA CASSARO

ANDREZA SILVA FERNANDES ARAUJO

DANIELA CHRYSTHIANE DE OLIVEIRA GOMES

ENTIDADES APOIADORAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS MEMBROS DO MINISTÉRIO PÚBLICO DE MEIO AMBIENTE (ABRAMPA)

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO (MPPE)

MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE (MPRN)

AUTORES MEMBROS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

RACHEL MEDEIROS GERMANO

COORDENADORA DA PUBLICAÇÃO
PROMOTORA DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

TARCILA SANTOS BRITTO GOMES

PROMOTORA DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE GOIÁS
MEMBRO AUXILIAR DA COMISSÃO DE MEIO AMBIENTE

BELIZE CÂMARA CORREIA

PROMOTORA DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DE PERNAMBUCO

ALEXANDRE GAIO

PROMOTOR DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ

ANA MARIA MOREIRA MARCHESAN

PROCURADORA DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

LUCIANO FURTADO LOUBET

PROMOTOR DE JUSTIÇA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO MATO GROSSO DO SUL

LÍVIA NASCIMENTO TINÔCO

PROCURADORA REGIONAL DA REPÚBLICA DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

AUTORAS SERVIDORAS DO MINISTÉRIO PÚBLICO

ANA CARINA SILVA PEREIRA

ANALISTA TÉCNICA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA

JANNY SUENIA DIAS DE LIMA

Energias Renováveis

ASSISTENTE MINISTERIAL DO MINISTÉRIO
PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE
DO NORTE

LIZILANNE LINS

ASSESSORA JURÍDICA DO MINISTÉRIO
PÚBLICO DO ESTADO DO RIO GRANDE
DO NORTE

VICKY RAMON BRITTO SANTIAGO

ANALISTA TÉCNICA DO MINISTÉRIO
PÚBLICO DO ESTADO DA BAHIA

ANA CRISTINA NOVAES FERRAZ

ANALISTA AMBIENTAL DA CPRH, CEDIDA
AO MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO
DE PERNAMBUCO

AUTORES CONVIDADOS E COLABORADORES EXTERNOS

GIOVANNA BURGOS RIBEIRO DA PENHA

DEFENSORA PÚBLICA DO ESTADO DO RIO
GRANDE DO NORTE

MARJORIE MADRUGA ALVES PINHEIRO

PROCURADORA DO ESTADO NA
PROCURADORIA GERAL DO ESTADO DO
RIO GRANDE DO NORTE

CLARISSA DE OLIVEIRA GOMES MARQUES DA CUNHA

PROFESSORA DA UNIVERSIDADE DE
PERNAMBUCO

MAIRA NUNES FARIAS PORTUGAL

PROFESSORA DA UNIVERSIDADE ESTADUAL
DO MATO GROSSO DO SUL (UEMS/MS)
E DA UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM
BOSCO (UCDB/MS)

VIVIAN M. FERREIRA

ADVOGADA (PROJETO ABRAMPA PELO
CLIMA)

RAQUEL FRAZÃO ROSNER

ADVOGADA (PROJETO ABRAMPA PELO
CLIMA)

SUMÁRIO

EXPEDIENTE.....	4
SUMÁRIO	6
VOLUME 1 – ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: DIRETRIZES DE ATUAÇÃO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO	7
APRESENTAÇÃO.....	10
ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: DIRETRIZES DE ATUAÇÃO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO.....	13
INTRODUÇÃO	13
EIXOS DE ABORDAGEM.....	15
1 ORDENAMENTO TERRITORIAL E ZONEAMENTO	15
2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL.....	19
3. MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE.....	23
4 MONITORAMENTO CONTÍNUO E RELATÓRIOS AMBIENTAIS	24
5 CONSULTA PRÉVIA, LIVRE E INFORMADA E OUTRAS FORMAS DE PARTICIPAÇÃO POPULAR.....	26
6 MEDIDAS COMPLEMENTARES E REPARAÇÕES	28
7 CONTRATOS DE ARRENDAMENTO DE TERRAS	29
8 DOS IMPACTOS À SAÚDE E À SEGURANÇA DAS COMUNIDADES. DA DISTÂNCIA ENTRE AEROGERADORES E EDIFICAÇÕES DE USO PÚBLICO, COLETIVO E PRIVADO EM EMPREENDIMENTOS EÓLICOS ONSHORE OU TERRESTRES	30
9 USO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS NATURAIS, EM ESPECIAL DOS RECURSOS HÍDRICOS..	38
10 A PONDERAÇÃO ENTRE A PRESERVAÇÃO DA PAISAGEM E O DESENVOLVIMENTO DE EMPREENDIMENTOS DE ENERGIAS EÓLICAS.....	41
11 REGULAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS OFFSHORE	43
CONSIDERAÇÕES GERAIS	52
REFERÊNCIAS	54

VOLUME 1 – ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: DIRETRIZES DE ATUAÇÃO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

A proteção do meio ambiente representa um dos maiores desafios contemporâneos do Ministério Público brasileiro. A complexidade e a dimensão das questões ambientais exigem uma atuação cada vez mais integrada, estratégica e eficiente dos membros do MP em todo o território nacional. Diante desse cenário, a Comissão de Meio Ambiente apresenta o projeto CADERNOS AMBIENTAIS DO MINISTÉRIO PÚBLICO: ESTUDOS E ESTRATÉGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE, uma iniciativa que visa fortalecer e unificar a atuação do Ministério Público na área ambiental por meio da produção e disseminação de orientações sobre temas prioritários e emergentes.

O projeto tem como objetivos centrais fornecer orientações práticas e objetivas para a atuação dos membros do MP, promover a uniformização de entendimentos e procedimentos, compartilhar boas práticas e experiências bem-sucedidas, fortalecer a integração entre os diferentes ramos do MP e potencializar a efetividade da atuação institucional na proteção ambiental. Cada Caderno Orientativo abordará um tema específico e atual da área ambiental, contemplando contextualização do tema, marco legal e regulatório, diretrizes práticas de atuação, modelos de peças e documentos, casos práticos e jurisprudência relevante, além de referências para aprofundamento.

Para inaugurar a série em 2025, a Comissão, o Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte (MPRN), o Ministério Público do Estado de Pernambuco (MPPE) e a Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (ABRAMPA) escolheram o tema "ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: DIRETRIZES DE ATUAÇÃO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO". A escolha reflete a extrema relevância do tema no atual contexto brasileiro, marcado por uma expressiva expansão dos empreendimentos de energias renováveis, especialmente nos setores eólico e solar diante das dificuldades trazidas pelos enfrentamentos climáticos e consequente necessidade de renovação das matrizes energéticas globais. Essa expansão, embora fundamental para a

Energias Renováveis

transição energética e o combate às mudanças climáticas, traz consigo importantes desafios socioambientais que demandam atenção especial do Ministério Público.

O primeiro Caderno Orientativo oferece diretrizes práticas para o acompanhamento desses empreendimentos, abordando aspectos cruciais como ordenamento territorial e zoneamento, licenciamento ambiental, consulta prévia, livre e informada, proteção de comunidades tradicionais, impactos na saúde e segurança, regulação de empreendimentos offshore, além de medidas de mitigação e compensação. Com as contribuições do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte (MPRN), do Ministério Público do Estado de Pernambuco (MPPE) e da Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (ABRAMPA), as orientações foram desenvolvidas por extensiva pesquisa, consulta a especialistas e análise de experiências práticas, visando oferecer aos membros do MP instrumentos efetivos para garantir que a expansão das energias renováveis ocorra de forma sustentável e socialmente justa.

Os CADERNOS AMBIENTAIS DO MINISTÉRIO PÚBLICO: ESTUDOS E ESTRATÉGIAS PARA A SUSTENTABILIDADE são elaborados em um processo participativo e interdisciplinar que envolve consulta a membros do MP com experiência no tema, contribuições de especialistas e pesquisadores, análise de casos práticos e jurisprudência, revisão por pares e validação pelo núcleo de estudos sobre energias renováveis da Comissão de Meio Ambiente do CNMP. Os próximos volumes abordarão outros temas prioritários da agenda ambiental, sempre buscando oferecer orientações atualizadas e práticas para fortalecer a atuação do Ministério Público.

O material completo será disponibilizado em formato digital para todos os membros do Ministério Público e passará por revisões e atualizações periódicas para incorporar novos entendimentos, marcos regulatórios e experiências práticas. Esse projeto representa um importante passo para o fortalecimento da atuação do Ministério Público na proteção do meio ambiente, oferecendo instrumentos práticos para uma atuação mais efetiva e integrada em todo o território nacional.

A iniciativa dos Cadernos Orientativos do Ministério Público Ambiental: Atuações Estratégicas para a Sustentabilidade reflete o compromisso da Comissão de Meio Ambiente, MPRN, MPPE e demais parceiros em proporcionar aos membros do Ministério Público

Energias Renováveis

ferramentas e orientações que permitam uma atuação mais assertiva e uniforme na proteção ambiental. Por meio deste projeto, busca-se não apenas compartilhar conhecimento, mas também construir uma rede de cooperação e troca de experiências que fortaleça a capacidade institucional do MP em enfrentar os complexos desafios ambientais contemporâneos.

IVANA LÚCIA FRANCO CEI

Presidente Da Comissão De Meio Ambiente

APRESENTAÇÃO

A discussão sobre o clima tornou-se prioritária na agenda dos gestores depois de ter mobilizado a comunidade científica e os movimentos sociais em todo o mundo. As ações necessárias para frear o aquecimento global estão relacionadas à mitigação (diminuição das emissões de gases de efeito estufa) e à adaptação (tornar os ambientes mais resilientes aos desastres socioambientais).

Nesse contexto, a Sustentabilidade torna-se protagonista, que deve guiar as transformações profundas nos padrões de produção mundial e, conseqüentemente, nos sistemas de transmissão, distribuição e consumo de energia.

Estamos, então, imersos numa fase de transição energética, necessária para mitigar os efeitos das emissões dos GEE, oriundos de fontes como o petróleo e o carvão mineral, e buscar fontes renováveis. Essa transformação estrutural demanda equilíbrio entre os pilares social, ambiental e econômico da Sustentabilidade, considerando as distintas realidades de cada país.

No Brasil, a questão do acesso à energia elétrica permanece um desafio, particularmente em comunidades tradicionais distantes dos centros urbanos, e, diante desses contextos, é essencial desenvolver caminhos que facilitem a inclusão de todas as camadas da sociedade nesse processo de transição energética, visando a garantir sua equidade e universalidade. Sem olvidar que o País sempre privilegiou as energias renováveis na sua matriz energética para a produção de energia elétrica. Somos um país com grandes hidrelétricas, que têm seus impactos socioambientais bastante conhecidos.

Os princípios da equidade e universalidade são, pois, indispensáveis para a proteção dos segmentos mais vulneráveis da população e a democratização do acesso à energia segura e limpa, como prevê os ODS da ONU.

Para uma transição energética eficaz e equitativa, é imperativo que as estratégias sejam adaptadas às conjunturas específicas de cada região. Isso envolve respeitar as culturas e atender às necessidades de cada contexto social e ambiental, assegurando o acesso universal aos benefícios da energia renovável. A justiça de todo esse processo dependerá do

Energias Renováveis

reconhecimento das singularidades comunitárias e da inclusão ativa dessas comunidades na formulação dos projetos energéticos. Além disso, a equidade deve ser prioritária na distribuição de incentivos no setor energético, evitando subsídios que perpetuem desigualdades sociais.

Traçadas essas necessárias considerações preliminares, é imperioso pontuar que há pouco mais de dez anos, outras fontes ingressaram no mercado energético brasileiro, como a eólica e a solar. Sobretudo no Nordeste brasileiro, empresas nacionais e transnacionais vêm instalando grandes complexos de energia eólica e solar. Durante esse período, foi verificado que esse esforço para diversificar a matriz energética e mitigar os efeitos dos gases de efeito estufa nem sempre se revela sustentável, no sentido de que os pilares ambiental, social e econômico precisam ser mais equilibrados e respeitados.

Impactos socioambientais podem estar relacionados com a instalação de empreendimentos, desse modo, os ambientes que recebem os empreendimentos podem tornar-se mais vulneráveis, afastando-se da resiliência pretendida também pelos ODS da ONU. Na seara acadêmica, há literatura abundante de universidades dentro e fora do País a respeito do assunto. Quanto ao aspecto social, não à toa, a exemplo do Movimento dos Atingidos pelas Barragens (MAB), desde o final de 2023, existe o Movimento dos Atingidos pelas Renováveis (MAR), formado por várias ONGs, coletivos e associações.

Importante destacar que tanto a academia quanto os movimentos sociais são favoráveis às energias renováveis, mas ambos os campos se posicionam pela necessidade de não deixar desassistidas as comunidades locais. Ditas comunidades querem ser incluídas nesse processo e apresentam soluções que entendem sustentáveis, defendendo a transição energética inclusiva e descentralizada, prestigiando os povos e os territórios daqueles lugares, tornando os ambientes mais resilientes, promovendo, portanto, também medidas de adaptação.

Independentemente do modelo atual, a experiência pode ser aperfeiçoada, com foco na Sustentabilidade. Necessário, contudo, o compromisso de todos os atores envolvidos – Estado, empresas, comunidades, academia e sistema de Justiça – para buscar onde e como fazê-lo. Nesse cenário, a CMA/CNMP, ciosa do papel do Ministério Público como ator social na articulação para implementar políticas públicas inclusivas e como instituição permanente

Energias Renováveis

essencial à função jurisdicional do Estado, vem apresentar este trabalho no sentido de orientar os colegas para atuação na área. Os impactos relatados, embora bastante estudados pela academia e apresentados pelos movimentos sociais, ainda permanecem desconhecidos daqueles que estão distantes dessa realidade.

Ter em perspectiva a variedade de modelos e opções para uma transição energética justa e inclusiva e observar parâmetros e critérios sustentáveis na implementação dos empreendimentos de energia atuais são objetivos desafiadores, mas que se impõem à sociedade, e o Ministério Público não deve se furtar à sua missão constitucional. Havendo capacitação e engajamento institucionais, podemos contribuir para qualificar o debate e promover justiça climática.

RACHEL MEDEIROS GERMANO

Promotora de Justiça do Ministério Público do Estado do Rio Grande do Norte

ENERGIAS RENOVÁVEIS E SUSTENTABILIDADE SOCIOAMBIENTAL: DIRETRIZES DE ATUAÇÃO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO

INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca no cenário global por sua matriz energética com alta participação de fontes renováveis. Enquanto, em 2023, cerca de metade da energia consumida no país (49,1%) provinha de fontes renováveis, segundo a Empresa de Pesquisa Energética, a média mundial era de apenas 3,1%. Essa característica coloca o Brasil em uma posição privilegiada na busca por uma matriz energética mais limpa e sustentável, de forma criteriosa e socioambientalmente responsável.

Contudo, apesar do uso significativo de fontes renováveis, o Brasil ainda enfrenta desafios consideráveis no controle das emissões de gases de efeito estufa (GEE). Dados do SEEG (2024) mostram que o setor de energia ocupa apenas o terceiro lugar no *ranking* de emissões no país, com 18% do total. O desmatamento é o principal responsável pelas emissões, com 46%.

Essa realidade coloca em evidência a necessidade de uma análise criteriosa da viabilidade de cada projeto de energia renovável, especialmente aqueles com potencial para intensificar o desmatamento e impactar a biodiversidade e afetar as comunidades próximas. A busca por uma matriz energética mais limpa não pode se dar às custas da intensificação do desmatamento, que é o principal vetor de emissões de GEE no país e coloca o Brasil como o quinto maior poluidor climático do mundo, nem da diversidade biológica e sociocultural nacional.

Para garantir uma transição energética verdadeiramente sustentável, é fundamental que a implantação de novas fontes de energia renovável seja acompanhada de medidas eficazes de controle do desmatamento, em compasso com a necessária agenda de descarbonização. A avaliação dos ganhos ambientais e econômicos de cada projeto deve ser rigorosa, visando garantir benefícios reais e duradouros para o país.

Energias Renováveis

Os empreendimentos de energia renovável, como os de energia solar, eólica, hidrelétrica e de biomassa, são incentivados e promovidos pelo seu potencial de reduzir emissões de gases de efeito estufa e combater a mudança climática. No entanto, esses projetos também podem gerar impactos sociais e ambientais que precisam ser gerenciados de forma eficaz. Para mitigar esses impactos, é essencial aplicar exigências rigorosas e adotar boas práticas no planejamento, na implementação e na operação dessas iniciativas.

Com a crescente expansão dos empreendimentos de energias renováveis no Brasil, especialmente nos setores eólico e solar, emergem desafios para a preservação ambiental, o cumprimento das condicionantes socioambientais e a proteção dos direitos das comunidades vulneráveis. Essas diretrizes têm como objetivo orientar os membros do Ministério Público no acompanhamento desses empreendimentos, assegurando que o desenvolvimento de energias renováveis ocorra de maneira sustentável, respeitando os direitos das comunidades e minimizando os impactos socioambientais. Também visam a fortalecer a atuação do Ministério Público na proteção dos territórios, das populações tradicionais e da biodiversidade. Os eixos de atuação incluem o licenciamento ambiental, o ordenamento territorial, a consulta prévia, livre e informada, os contratos de arrendamento, a regulação de empreendimentos *offshore* e a mitigação de impactos na paisagem e saúde das comunidades, entre outros.

A seguir estão algumas das principais medidas exigidas para mitigar esses impactos.

EIXOS DE ABORDAGEM

1 ORDENAMENTO TERRITORIAL E ZONEAMENTO¹

A atuação preventiva junto aos órgãos de planejamento territorial é um ponto fundamental, para garantir que os empreendimentos de energia renovável sejam localizados de maneira a minimizar os impactos socioambientais e territoriais. O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** é uma das ferramentas jurídicas estruturantes para identificar áreas sensíveis, como territórios de conservação da biodiversidade, povos e comunidades tradicionais, como também o são as cartografias sociais e mapeamentos diversos que cumpram papel semelhante.

Não podem ser esquecidas nesse planejamento macroambiental as atividades econômicas que possam resultar afetadas em função de empreendimentos dessa ordem, como o turismo, que vem sendo severamente impactado pela geração de energia eólica *offshore*. Tudo isso pode e deve estar contemplado no ZEE ou em outro tipo de instrumento de macroplanejamento.

- **Ponto estratégico de atuação:** definir zonas de exclusão para a instalação de empreendimentos energéticos, priorizando áreas já degradadas e excluindo territórios de importância ambiental e cultural. O ZEE ou outro instrumento de ordenamento territorial deve considerar aspectos socioambientais, bem como ser elaborado com ampla participação das comunidades afetadas, incluindo-se, em caso de povos e comunidades tradicionais, a garantia de consulta livre, prévia e informada, direito assegurado pela Convenção 169 da OIT e garantidor da justiça climática nos processos de transição energética.

¹ Rachel Medeiros Germano, Lizilanne Lins, Janny Suenia Dias de Lima.

Energias Renováveis

O licenciamento ambiental é um instrumento fundamental para a política de meio ambiente. Não por acaso, ele foi incorporado no mundo jurídico como tal desde o seu diploma fundante, no art. 9º, inciso IV, da Lei 6.938/81, que trata justamente dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA). Mais que uma previsão legal, o licenciamento ganhou força e adesão por parte dos órgãos ambientais, e, passados quase 45 anos da edição da PNMA, segue fortalecido nesse papel, apesar das múltiplas ameaças.

Ele é essencial para evitar, mitigar, compensar e reparar danos socioambientais, contudo, sabe-se que o licenciamento é um instrumento de planejamento numa escala micro, pontual, de empreendimento a empreendimento, atividade a atividade. Ou seja, essa escala é insuficiente para bem organizar as atividades nos territórios. Isso significa que, mesmo com um licenciamento bem elaborado, os impactos cumulativos de vários empreendimentos em uma região podem não ser adequadamente avaliados, momento no qual instrumentos como a cartografia social, por exemplo, cumpre um papel relevante.

O PNMA também elencou como instrumento, no seu art. 9º, inciso II, o zoneamento ambiental, pois o legislador já vislumbrou que seriam necessários instrumentos de planejamento numa outra escala, mais ampla, regional, estadual ou até abrangendo mais de um estado.

No tocante às energias renováveis, o cenário não é diferente. O licenciamento ambiental bem elaborado, robusto e participativo é essencial, mas a escala desse instrumento é insuficiente para organizar a atividade no território, acima de tudo se observamos o *boom* das energias renováveis nos estados do Nordeste nos últimos dez anos, mormente Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia, seguidos de Pernambuco, Paraíba e Piauí. A forma desorganizada como esses empreendimentos ocuparam espaços preciosos para o meio ambiente, as comunidades tradicionais e a agricultura familiar e os relevantes impactos negativos nesses territórios demonstram a necessidade premente de realizar e observar um ordenamento territorial mais amplo, criando zonas de exclusão.

Frise-se que os empreendimentos de energia renovável, sobretudo os eólicos, começaram ocupando a Zona Costeira, no início dos anos 2000, e foram migrando para a

Energias Renováveis

Caatinga. Hoje, os empreendimentos *onshore* mais recentes estão situados especialmente no sertão nordestino, enquanto a Zona Costeira se prepara para receber os empreendimentos *offshore*.

Os impactos ambientais podem incluir descaracterização da paisagem, erosão do solo e erosão costeira, desmatamento, terraplenagem de dunas, desconfiguração de serras, incertezas quanto ao descomissionamento, entre outros. Os impactos socioambientais, por vezes, compreendem conflitos fundiários decorrentes de contratos de arrendamento que podem conter cláusulas que geram situações de desequilíbrio e desvantagem como a confidencialidade e prazos muito extensos, potenciais conflitos com a agricultura familiar e a segurança alimentar, perda da condição de segurado especial para o agricultor, possíveis problemas de saúde física e mental em razão dos ruídos e das luzes dos aerogeradores e da poeira nos novos acessos abertos para os empreendimentos, aumento do custo de vida, empregos geralmente temporários.

O Conselho Nacional de Meio Ambiente regulamentou o assunto por meio das Resoluções 279/2001 e 462/2014. A primeira foi editada no contexto pós apagão energético de 2001 e estabeleceu o licenciamento ambiental simplificado, de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental, com foco em energia eólica e Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCHs). Na ocasião o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) como o estudo adequado e a reunião técnica informativa como substitutivo da audiência pública obrigatória nos processos de licenciamento com EIA/RIMA.

Já a Resolução 462/2014 absorveu parte das demandas da sociedade, impactadas pelas renováveis após 13 anos de experiência, essencialmente na Zona Costeira. Por essa razão, o ato normativo, no seu art. 3º, §3º, traz previsão expressa de necessidade de EIA/RIMA quando ocorrer algumas condições, entre elas ocupação de APPs típicas da Zona Costeira (mangues, dunas), por ser essa área a mais atingida até então. Já agora, o ambiente demanda maior cuidado com a proteção da Caatinga e suas serras, além das comunidades tradicionais, desde sempre vitimadas, e a agricultura familiar.

De todo modo, essa resolução, no mesmo art. 3º, no seu parágrafo §1º, prevê que “a existência de Zoneamento Ambiental e outros estudos que caracterizem a região, bacia hidrográfica ou bioma deverão ser considerados no processo de enquadramento do

Energias Renováveis

empreendimento”. E, ainda, no art. 8º, parágrafo único determina que “quando a licença ambiental contemplar mais de um parque eólico de um mesmo complexo, os mesmos deverão ser identificados e as características individuais de cada parque eólico deverão constar da licença ambiental”, e continua, no art. 14, §§1º e 2º, “o licenciamento em separado de parques de um mesmo complexo deverá considerar o impacto ambiental de todo o complexo para fins de aplicação da presente resolução” e o

pedido de licença ambiental para implantação de novos empreendimentos eólicos, nos quais haja sobreposição da área de influência destes com a área de influência de parques ou complexos existentes, licenciados ou em processo de licenciamento, ensejará a obrigação de elaboração de avaliação dos impactos cumulativos e sinérgicos do conjunto de parques ou complexos.

Assim, vê-se que a Resolução 462/2014 trouxe a preocupação real com outra forma de organização espacial, quando fez menção ao zoneamento ambiental e outros estudos que caracterizam a região para enquadrar o empreendimento. E, mesmo durante o processo de licenciamento, a legislação expressamente traduz a necessidade de avaliação conjunta dos impactos de um complexo eólico, sempre ampliando o olhar da análise socioambiental.

Para enquadrar e, especialmente, autorizar um empreendimento, não se faz necessário ater-se a um instrumento específico, como o zoneamento ambiental da PNMA ou o zoneamento ecológico-econômico, mais utilizado na prática. Veja-se que a resolução falou em “outros estudos que caracterizem a região, bacia hidrográfica ou bioma”. Logo, existem outras ferramentas como a avaliação ambiental estratégica (AAE), a avaliação ambiental integrada (AAI), as cartografias sociais e mesmo mapeamentos realizados pelos órgãos ambientais que delimitam tais áreas: onde há potencial de produzir energia e áreas de exclusão desses empreendimentos, com o fim de preservar outros bens – meio ambiente, agricultura familiar, paisagem, modos de vida das comunidades locais, sejam elas tradicionais ou não, entre outros. Também deve-se prestigiar a ocupação de áreas já degradadas para a instalação de tais empreendimentos.

Foi o que ocorreu com a Resolução 433/2020 do Consema, do Rio Grande do Sul, que trouxe vários mapas, um deles com delimitação de áreas impróprias para a instalação desses empreendimentos.

Energias Renováveis

Assim, o Ministério Público poderá atuar para a consideração de outros instrumentos de ordenamento territorial para além do licenciamento e que com ele dialoguem (ZEE, AAE, AAI, entre outros) onde não existirem.

2 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O processo de licenciamento ambiental deve seguir rigorosos critérios para evitar impactos negativos nos ecossistemas e nas populações locais.

2.1 DO EIA/RIMA

Sugere-se fomentar a exigência do EIA/Rima em situações de significativo potencial de impacto ambiental, pois nem sempre isso tem sido cumprido. O documento das Salvaguardas Socioambientais para Energia Renovável, do Nordeste Potência (plano formulado por quatro organizações da sociedade civil), amplia a exigência do EIA/RIMA para todos os empreendimentos de geração centralizada.

O Ministério Público poderá atuar para garantir que os **estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA)** incluam análises integradas dos impactos cumulativos e sinérgicos, avaliando os efeitos da geração de energia e da implantação das estruturas que viabilizam sua geração ao longo do tempo. Os efeitos cumulativos referem-se ao acúmulo de impactos ao longo do espaço ou do tempo, muito comum no formato de implantação de energia eólica no Brasil inicialmente por meio de leilões da ANEEL, que implicam o fracionamento de grandes complexos de energia nos pequenos parques que os compõem, compartimentando as análises. Saliente-se que os efeitos de um único projeto podem aparentar ser pequenos, mas, quando acumulados com os demais projetos do entorno, os impactos são muito maiores. Por outro lado, os efeitos sinérgicos ocorrem quando dois ou mais impactos interagem, resultando em um efeito maior (ou diferente) do que a soma dos impactos individuais, como no caso do ruído gerado por várias turbinas eólicas que tem o potencial de amplificar o estresse na fauna local.

Energias Renováveis

Não menos importante é o agir operoso do MP para cobrar a compensação do art. 36 da Lei do SNUC no caso dos empreendimentos licenciados por EIA/RIMA. O processo de licenciamento ambiental (ainda que instruído por outro estudo que não o EIA/RIMA) deve ser trifásico (licença prévia, de instalação e de operação) e incluir, preferencialmente, uma avaliação ambiental estratégica abrangente, considerando os impactos socioambientais das energias renováveis, como eólica e solar. Esse processo deve assegurar que:

- A) Além do impacto ambiental, seja realizada uma avaliação detalhada dos impactos sociais, incluindo eventuais deslocamentos/reassentamento de populações locais, perda de territórios e mudanças dos modos de vida, acesso a recursos naturais, mudanças socioeconômicas e impactos à saúde física e mental;
- B) Impactos cumulativos e sinérgicos sejam identificados, contemplando os efeitos de longo prazo sobre o meio ambiente e as populações locais. Orienta-se ao MP que acompanhe o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para garantir que inclua os impactos na biodiversidade, na qualidade da água e do ar, além de impactos sociais, como deslocamento de comunidades ou mudanças no uso do solo;
- C) A implantação de energias renováveis siga o princípio da não prejudicialidade, evitando a degradação dos ecossistemas e assegurando que medidas de mitigação ou compensação sejam implementadas em áreas de interesse ambiental;
- D) A implementação das condicionantes socioambientais seja monitorada de forma contínua. O MP deve atuar para que os órgãos de fiscalização realizem monitoramento periódico para verificar o cumprimento dessas condicionantes, com foco em aspectos socioeconômicos, como geração de empregos e melhoria das condições de vida das populações impactadas;
- E) O MP zele para que medidas compensatórias sejam efetivas, assegurando que as comunidades locais sejam beneficiadas com a implantação de infraestruturas e tecnologias de mitigação ambiental;

Energias Renováveis

F) Como sugestão, seja desenvolvida uma ferramenta para avaliação dos impactos paisagísticos do empreendimento, nos moldes desenvolvidos na União Europeia, para que seja feita uma simulação prévia de como ficará a paisagem após a referida implantação e a comparação com a realidade atual.

- **Ponto estratégico de atuação:** o licenciamento ambiental de empreendimentos de energia deve ser trifásico (licença prévia, de instalação e de operação), exigindo a realização de estudos de impactos em todos os meios — físico, biótico e socioeconômico. As comunidades afetadas devem ser ouvidas e consultadas livremente (conforme considerações específicas sobre este tópico), garantida a participação permanente, com o monitoramento contínuo das condicionantes socioambientais.

2.2. DO DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO

Embora os empreendimentos de energia renovável, quando bem planejados e executados, sejam parte importante do necessário processo de transição energética, fato é que os seus possíveis impactos para o clima não podem deixar de ser devidamente conhecidos e abordados nos processos de licenciamento ambiental. Cuida-se de medida tecnicamente possível e juridicamente exigível. Os estudos de diagnóstico climático devem ser incorporados em todos os processos de licenciamento ambiental, ainda que se trate de matéria especialmente relevante nos empreendimentos mais intensivos em carbono, relacionados às fontes fósseis de energia.

O dever de avaliar os possíveis impactos de um empreendimento ao sistema climático é uma imposição do ordenamento jurídico vigente (GAIO, ROSNER, FERREIRA, 2023). Trata-se de decorrência lógica dos princípios da prevenção, da precaução e do poluidor-pagador que, extraídos dos artigos 225 e 170, VI, da Constituição Federal, impõem que todos os impactos ambientais dos empreendimentos sejam adequadamente avaliados,

Energias Renováveis

dimensionados, mitigados e compensados. A exigibilidade desses estudos é reforçada pela leitura sistemática da Política Nacional de Meio Ambiente (Lei Federal nº 6.938/1981) e da Política Nacional sobre Mudança do Clima (Lei Federal nº 12.187/2009).

Nessa linha, o enunciado 31 da I Jornada Jurídica de Prevenção e Gerenciamento de Crises Ambientais do Conselho da Justiça Federal:

“grandes empreendimentos devem submeter-se a estudo de impacto climático, com vistas ao diagnóstico de emissões de gases de efeito estufa, como medida necessária à identificação de danos e riscos associados à crise climática, bem como para a adequada imposição de medidas de mitigação e compensação (art. 3º, incisos I, II, III e V, c/c art. 4º, inciso I, e art. 5º, inciso IV, todos da Lei n. 12.187/2010, bem como art. 2º, incisos II e IV, e art. 3º, incisos II e III, da Lei n. 14.904/2024)”.

Em linhas gerais, o diagnóstico climático nos processos de licenciamento ambiental deve contemplar um inventário de todas as emissões do empreendimento (escopos 1, 2 e 3)², de modo a avaliar os impactos causados pelo empreendimento ao sistema climático global. Também é imprescindível uma análise dos impactos locais e regionais da atividade que possam maximizar as consequências negativas das mudanças climáticas, devendo-se conhecer as interferências que podem ser causadas aos serviços ecossistêmicos associados ao clima³. Esses impactos devem ser avaliados em relação a todas as fases do

2 “As emissões de escopo 1 são as emissões diretas de GEE, provenientes de fontes que pertencem ou são controladas pela organização. As emissões de escopo 2 são as emissões indiretas de GEE decorrentes da aquisição de energia elétrica e térmica consumida. As demais emissões indiretas são enquadradas no escopo 3, e correspondem às emissões decorrentes das atividades da empresa, mas que ocorrem fora do seu limite organizacional, ou seja, não pertencem ou não estão sob o controle da empresa. As emissões de escopo 3 abrangem as emissões de GEE na produção da cadeia de suprimentos utilizados (emissões anteriores – ex. extração e produção de materiais e combustíveis adquiridos), as emissões da fase de uso dos produtos produzidos (emissões posteriores – ex. indústria de bens de consumo e emissões resultantes do uso do produto pelo consumidor), as atividades terceirizadas (incluindo transporte de materiais e bens adquiridos, transporte dos empregados, transporte de resíduos produzidos), emissões de viagens aéreas ou em frota terceirizada e outros descritos em detalhes no Programa Brasileiro GHG Protocol” (ABRAMPA, 2021, p. 8).

3 “Os serviços ecossistêmicos (SE) são bens e serviços fornecidos pelos ecossistemas, ou seja, são as condições e os processos por meio dos quais os ecossistemas naturais sustentam a vida humana (Daily, 1997; Fisher & Turner, 2008; Fisher, Turner & Morling, 2009). Alguns serviços ecossistêmicos são fundamentais para assegurar a resiliência e reduzir a vulnerabilidade de sistemas ecológicos, geofísicos e socioeconômicos aos efeitos adversos decorrentes das mudanças climáticas. Os SE podem ser classificados em quatro categorias: a. provisão, que são

Energias Renováveis

empreendimento, incluindo as etapas de pré-operação, operação e eventual descomissionamento.

Apenas a partir desse levantamento, torna-se possível compreender verdadeiramente as repercussões climáticas dos empreendimentos, possibilitando a análise da viabilidade do empreendimento, a avaliação das alternativas locais e tecnológicas apresentadas e a implementação de medidas mitigatórias e compensatórias necessárias, adequadas e proporcionais (GAIO, 2021).

Existem metodologias consagradas que permitem que esse diagnóstico seja realizado com segurança. Documento publicado pela Associação Brasileira dos Membros do Ministério Público de Meio Ambiente (ABRAMPA) detalha as diretrizes técnicas que se sugere que sejam seguidas, inclusive apresentando um termo de referência para a inserção do diagnóstico climático no licenciamento ambiental (ABRAMPA, 2021).

- **Ponto estratégico de atuação:** Deve-se exigir a realização de diagnóstico climático nos processos de licenciamento ambiental, considerando-se os impactos decorrentes das emissões de gases de efeito estufa de escopos 1, 2 e 3, assim como aos serviços ecossistêmicos associados ao clima. A partir dessas informações, deve-se considerar a necessidade de avaliação de alternativas locais e tecnológicas, bem como a implementação de medidas de mitigação e compensação.

3. MITIGAÇÃO DOS IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

- **Proteção da biodiversidade:** atuar para que os empreendimentos adotem medidas voltadas à proteção da biodiversidade local, como a criação de zonas de proteção destinadas às espécies ameaçadas, áreas de elevada biodiversidade e à restauração de áreas degradadas, e a implementação de corredores ecológicos para manter a

os bens obtidos do ecossistema (como alimento e água potável); b. regulação, que são os benefícios obtidos dos processos dos ecossistemas (relacionados à regulação do fluxo da água e do clima, à fertilidade do solo, à prevenção da erosão, ao controle biológico e à prevenção de desastres); c. cultural, que são os benefícios intangíveis obtidos do ecossistema (por exemplo, recreação e turismo); e d. suporte, que são os serviços do próprio habitat (responsáveis pelo funcionamento de todos os outros, como a formação do solo e a ciclagem de nutrientes) (Millennium Ecosystem Assessment, 2005)” (ABRAMPA, 2021, p. 10).

Energias Renováveis

conectividade entre habitats. Neste sentido, destaca-se a importância da avaliação de alternativa locacional para os empreendimentos nos processos de licenciamento, como ferramenta para salvaguardar a biodiversidade nos casos em que os impactos superem as vantagens da implantação total ou parcial do empreendimento, ou seja, quando não houver viabilidade ambiental.

- Planos de compensação ambiental: o MP pode requerer a elaboração de planos de compensação ambiental, contemplando reflorestamento e restauração ecológica, recuperação de bacias, sub-bacias ou microbacias hidrográficas, criação de corredores ecológicos e proteção de habitats naturais.
- Melhores técnicas disponíveis (MTDs) e tecnologias de minimização de impacto: fomentar a promoção e o uso de tecnologias que minimizem impactos diretos sobre a fauna e a flora. Alguns exemplos dessas técnicas são: uso de turbinas eólicas que reduzem o risco de colisão com aves e morcegos, ou técnicas que diminuam a perturbação acústica e visual da fauna local, de construção de acessos pavimentados, evitando a uma só vez a emissão de material particulado (poeira) e a umidificação das vias em áreas de escassez hídrica, **tecnologias de isolamento acústico para minimizar perturbações sonoras e visuais, bem como estratégias que promovam um equilíbrio sustentável entre geração de energia e preservação ambiental**. A utilização das melhores técnicas disponíveis deve alcançar um ambiente de sustentabilidade e integridade.

4 MONITORAMENTO CONTÍNUO E RELATÓRIOS AMBIENTAIS

O monitoramento contínuo dos impactos ambientais e a elaboração de relatórios periódicos são importantes para assegurar a sustentabilidade de empreendimentos de energias renováveis ao longo de todo o seu ciclo de vida. Essa prática permite identificar e controlar os impactos, adotar medidas mitigadoras e garantir a conformidade legal.

O monitoramento ambiental deve ser abrangente, contemplando diferentes aspectos socioambientais, como: a qualidade do ar, da água e do solo; ruído; sombreamento

Energias Renováveis

(efeito estroboscópico); vibrações; emissões atmosféricas; alterações na paisagem; impactos sobre a fauna e a flora, incluindo a mortalidade de aves e morcegos em parques eólicos; e a alteração de habitats, bem como os impactos sobre as comunidades.

Os dados coletados durante o monitoramento devem ser sistematizados em relatórios periódicos e submetidos aos órgãos ambientais competentes de forma transparente. É importante que esses relatórios sejam acessíveis ao público, contribuindo para o controle social e a participação da comunidade na gestão ambiental do empreendimento, bem como sirvam de base de dados para a produção de conhecimento científico, para que novas perspectivas e soluções para os problemas ambientais sejam vislumbrados.

Tais relatórios, resultado do monitoramento contínuo dos impactos socioambientais durante a instalação, operação e descomissionamento dos empreendimentos, deverão ser guiados, além das próprias condicionantes da licença, pelo plano de contingência.

- A elaboração de Plano de Contingência Ambiental é essencial para prever e gerenciar situações de risco, como vazamentos de óleo ou desprendimento de peças em torres de parques eólicos, incêndios em parques solares ou falhas operacionais que possam causar danos ambientais ou comprometer a segurança das comunidades locais. Esses planos devem definir: medidas preventivas (ações para prevenir acidentes e minimizar os riscos), procedimentos de emergência (passos a serem seguidos em caso de acidentes, incluindo a comunicação às autoridades, o isolamento da área, o controle do dano e a recuperação ambiental), responsabilidades (definição de equipe e profissionais na resposta ao possível acidente) e recursos materiais e humanos (recursos necessários para a execução do plano, como equipamentos de proteção individual, materiais de contenção e equipe especializada).

Além do mais, os Planos de Contingência devem ser divulgados às comunidades vizinhas ao empreendimento, e seus procedimentos devem ser testados periodicamente

Energias Renováveis

por meio de simulados. Ainda, é fundamental que os trabalhadores do empreendimento recebam treinamento adequado para atuar em emergências, garantindo a segurança de todos e a proteção do meio ambiente.

O uso de tecnologias e ferramentas inovadoras, como sensores remotos, drones e sistemas de monitoramento on-line, pode aprimorar a qualidade e a eficiência do monitoramento ambiental. A análise de dados e a modelagem também podem ser utilizadas para prever impactos e aperfeiçoar as medidas mitigadoras.

Por fim, os planos deverão ser apresentados, analisados e aprovados pelo órgão licenciador e – talvez o mais importante – executados pelos empreendimentos sempre que a situação assim o exigir.

5 CONSULTA PRÉVIA, LIVRE E INFORMADA E OUTRAS FORMAS DE PARTICIPAÇÃO POPULAR

Orienta-se ao MP resguardar o cumprimento da **Convenção 169 da OIT**, que garante o direito à consulta prévia, livre e informada dos povos e comunidades tradicionais afetadas pelos empreendimentos de energia renovável. O processo de consulta, que não se confunde com a audiência pública, deve respeitar os protocolos autônomos das comunidades e garantir que estas tenham acesso a todas as informações pertinentes ao empreendimento. Os interesses e direitos dessas populações devem ser respeitados, a consulta deve ser transparente, com espaço para o diálogo e soluções consensuais, independentemente de existir ou não a demarcação formal de terras. Destaca-se que a consulta, tendo em vista a previsão da Convenção 169 da OIT, não necessariamente ocorrerá em um único momento, a exemplo da necessária consulta no curso do processo de licenciamento ambiental para análise da licença prévia.

- **Ponto estratégico de atuação:** a consulta prévia deve ser obrigatória para qualquer projeto que afete direta ou indiretamente os territórios tradicionais e ser realizada antes da licença prévia. Caso não seja realizada adequadamente, o processo de

Energias Renováveis

licenciamento pode ser interrompido até que a consulta seja concluída. Em casos de empreendimentos já instalados e/ou em operação sem a consulta prévia, que esta seja realizada mesmo assim, buscando a reparação. Esse instrumento não se confunde com a audiência pública do licenciamento ambiental, são institutos distintos.

A regulamentação estadual do licenciamento ambiental das energias renováveis – eólica e solar – deve se pautar por normas já estabelecidas e obrigações legais que garantem maior segurança jurídica ao processo. Entre essas diretrizes, destaca-se a obrigatoriedade da **Consulta Prévia, Livre e Informada (CPLI)** logo após o protocolo do pedido de licenciamento, conforme previsto na **Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT, 1989)**, que estabelece o direito dos povos indígenas e comunidades tradicionais de serem consultados sobre projetos que possam impactar seus territórios.

Da mesma forma, deve ser exigido o **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA-RIMA)** para empreendimentos eólicos e fotovoltaicos, na forma da **Resolução CONAMA nº 01/1986 e da Resolução CONAMA nº 462/2014**, que estabelecem a necessidade de estudos ambientais para atividades potencialmente causadoras de significativo impacto ambiental. É necessário que o **Termo de Referência (TR) do EIA-RIMA** inclua aspectos fundamentais, como as **variantes climáticas** (considerando os cenários apresentados pelo **Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas – IPCC, 2021**), a **emissão de carbono associada ao desmatamento** autorizado e a perda de sequestro de carbono (conforme diretrizes da **Política Nacional sobre Mudança do Clima – Lei nº 12.187/2009**), os **riscos à saúde da população** (com base em estudos da **Fundação Oswaldo Cruz – Fiocruz, 2021**), a **preservação do patrimônio cultural** nas áreas de influência dos empreendimentos (conforme o **Decreto nº 25/1937, que regulamenta a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional**), além da **implementação de salvaguardas socioambientais** já exigidas pelos órgãos ambientais e de controle.

Além disso, o documento das Salvaguardas socioambientais, elaborado pelo Nordeste Potência, visando a minimizar impactos à saúde e à qualidade de vida das populações locais o licenciamento recomenda o distanciamento seguro mínimo de **2 km entre usinas e comunidades**. Nessa mesma senda, pode-se considerar a **relocação das torres**

Energias Renováveis

situadas de forma insalubre para as comunidades, analisadas as condições fáticas de cada caso concreto, para mitigar impactos negativos à saúde.

Para aprimorar a regulamentação vigente e fortalecer a governança ambiental, sugere-se um **modelo de participação social**, que envolva ativamente as comunidades na definição dos critérios de licenciamento (conforme preconizado pelo **Princípio 10 da Declaração do Rio sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento, 1992**).

Importante ainda destacar que novas outorgas e licenciamentos devem se vincular à **implementação do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)**, instrumento previsto no **Decreto nº 4.297/2002**, ou outros instrumentos correlatos relacionados ao ordenamento territorial, que visa garantir a compatibilização entre desenvolvimento e conservação ambiental, esta é uma medida que atende ao princípio ambiental da precaução.

Outro aprimoramento importante é a regulamentação específica para **usinas fotovoltaicas e solares**, de forma democrática e participativa, respeitando os princípios da **Lei nº 10.257/2001 (Estatuto da Cidade)**, que determina a gestão participativa no ordenamento territorial.

Por fim, para **biomas como a Caatinga e a Mata Atlântica**, em conformidade com a **Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006)** e com os compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no âmbito da **Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB, 1992)** é importante que a instalação de novos empreendimentos aconteça em áreas já degradadas, assegurando a proteção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos desses biomas.

6 MEDIDAS COMPLEMENTARES E REPARAÇÕES

O Ministério Público poderá atuar com o objetivo de assegurar que os empreendimentos de energia renovável implementem políticas reparatórias eficazes para as comunidades afetadas. Isso inclui a viabilidade da **participação popular permanente**, inclusive nos momentos de renovação das licenças, da efetivação do direito à consulta prévia, o monitoramento contínuo dos impactos socioambientais pelos órgãos de fiscalização e a reparação integral dos danos causados.

Energias Renováveis

- **Ponto estratégico de atuação:** medidas compensatórias e reparatórias podem ser discutidas e ajustadas em fóruns participativos com as comunidades locais, incluindo o desenvolvimento de projetos sociais e a valorização das economias locais. O MP poderá atuar para garantir que consultas prévias e audiências públicas sejam realizadas no momento das renovações das licenças e que as empresas assumam a responsabilidade pelos danos causados, tanto em termos de saúde quanto de reparação ambiental.

7 CONTRATOS DE ARRENDAMENTO DE TERRAS

Em caso de configuração de interesses difusos, coletivos e ou individuais homogêneos afetados, de forma estruturante, o Ministério Público poderá atuar para que os pequenos proprietários, povos e comunidades tradicionais tenham condições justas nas negociações, evitando contratos abusivos que gerem despossessão, prejudiquem a soberania alimentar e hídrica e reforcem a pobreza energética. Essa atuação poderá ocorrer mediante exigência ao empreendedor de custeio de equipe para assistência técnica e jurídica das populações afetadas, cuja escolha caberá aos proprietários das terras.

- **Ponto estratégico de atuação:** os contratos devem garantir uma relação simétrica entre as partes, assegurando o direito de revisão periódica e a proteção contra cláusulas abusivas e excessivamente onerosas. É imprescindível que os contratos prevejam reparação integral dos danos causados. O Ministério Público pode ter acesso ao teor dos contratos, ainda que sigilosos, para verificação de cláusulas abusivas e combate dessas práticas contratuais lesivas.

8 DOS IMPACTOS À SAÚDE E À SEGURANÇA DAS COMUNIDADES. DA DISTÂNCIA ENTRE AEROGERADORES E EDIFICAÇÕES DE USO PÚBLICO, COLETIVO E PRIVADO EM EMPREENDIMENTOS EÓLICOS ONSHORE OU TERRESTRES

Os impactos visuais e sonoros gerados pelas usinas eólicas e solares, como o efeito estroboscópico e a poluição sonora, além da poeira gerada pelos acessos, afetam a qualidade de vida das comunidades locais. O Ministério Público poderá atuar para que medidas mitigatórias sejam implementadas de modo a evitar e minimizar esses efeitos.

- **Ponto estratégico de atuação:** Fomentar previsão normativa de distanciamento mínimo dos aerogeradores em relação às residências e locais de trabalho, além de medidas para evitar, eliminar ou mitigar a poluição visual e sonora. A empresa poderá ser responsável por reparar os danos causados à saúde e ao bem-estar das populações locais.

Os empreendimentos de energia renováveis vêm sofrendo inúmeros questionamentos, gerando mobilização que já atingiu espectro nacional, sobretudo quanto aos impactos negativos que vêm causando à saúde e à segurança das comunidades aonde foram e vêm sendo instalados.

Sobre o assunto, faz-se necessário destacar inicialmente o papel fundamental do Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), das cartografias sociais e de outros mapeamentos como ferramentas estruturantes, cujo objetivo é não apenas identificar áreas sensíveis do ponto de vista da biodiversidade, mas também identificar aquelas ocupadas por povos e comunidades tradicionais. Nessa missão, impõe-se considerar todos aqueles grupos culturalmente diferenciados que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição, nos termos do Decreto Federal 6.040/2007, que institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais.

Energias Renováveis

Nesse sentido, uma das questões centrais do licenciamento ambiental dos empreendimentos de energia renováveis eólica é a distância permitida entre os aerogeradores e edificações de uso público, coletivo e privado. Isso porque, atualmente, é incontroverso o potencial desses equipamentos em produzir impactos prejudiciais à saúde (física e psicológica) e à segurança das pessoas, sendo intuitivo que, quanto maior a proximidade física entre as turbinas e as residências, maior a probabilidade e a intensidade desses impactos. São eles, principalmente:

- geração de ruídos acima dos limites toleráveis;
- efeito estroboscópico (ou efeito sombra-flicker); e
- de segurança.

Em relação especificamente aos ruídos, é importante pontuar que, nas áreas rurais, segundo a NBR 10151:2019 (versão 2020), os níveis máximos de ruído sonoro são 40 db (período diurno) e 35 db (período noturno), norma que se encontra em vigor e que não pode ser descumprida ou flexibilizada (vide Resolução CONAMA 01/1990), principalmente nos procedimentos de licenciamento.

O efeito estroboscópico ocorre quando as pás dos aerogeradores giram entre a fonte de luz (sol) e um observador (como uma residência ou uma estrada), causando uma oscilação da sombra. Esse efeito pode ser particularmente incômodo em horários específicos do dia, quando o sol está baixo no horizonte. Tal efeito pode acusar desconforto visual e psicológico nas pessoas expostas por longos períodos, está associado a dores de cabeça, estresse e problemas de concentração e, em casos raros, pode ser gatilho para crises epiléticas fotossensíveis em indivíduos predispostos.

Os impactos relacionados à segurança decorrem do risco de acidentes como desprendimento de peças das turbinas.

Alguns pontos de partida iniciais importantes e que devem ser levados em consideração é que, em regra, o empreendimento não possui apenas um aerogerador e que tais equipamentos funcionam de maneira ininterrupta, de forma que os ruídos e os outros incômodos ou riscos adquirem caráter permanente, aliado ao fato de que as pessoas que

Energias Renováveis

vivem nas comunidades rurais realizam suas atividades rotineiras e possuem o hábito de permanecer fora do domicílio, em áreas abertas.

Dentro desse contexto, a experiência no município de Caetés, região agreste de Pernambuco, destaca-se como um caso emblemático e extremo, tanto no que diz respeito à proximidade das torres eólicas em relação às casas como no que diz respeito aos processos de adoecimento já identificados, tendo sido retratada pelo filme *Vento Agreste*⁴ e por outras matérias e documentários⁵.

Atualmente, ressamte-se de evidências científicas robustas acerca dos impactos mais relevantes gerados pelos empreendimentos eólicos, bem como sobre parâmetros técnicos para evitá-los ou mitigá-los da forma mais adequada e segura. A Fiocruz, em parceria com Universidades e outras instituições, vem monitorando os quadros de adoecimento apresentados por comunidades da região de Caetés (o que vem sendo denominado de *síndrome da turbina*⁶, associada a dores de cabeça, ansiedade, insônia, irritabilidade e incômodo auditivo), conduzindo também pesquisas em campo, mas que, até a edição deste material, não foram concluídas. Da mesma forma, algumas universidades (como UFPE, UPE, UFAL e a UFPB) têm se debruçado sobre o tema, assim como a Pastoral da Terra e o Observatório de Protocolos Comunitários⁷, por meio do acompanhamento de comunidades impactadas.

Também merece destaque a perícia realizada no bojo de Inquérito Civil⁸ (a única determinada pelo Ministério Público que se tem conhecimento até o momento) para aferição

4 Disponível em: <<https://www.youtube.com/watch?v=pYEDygsfheE>>.

5 Série “Para quem sopram os ventos”, dividida em seis episódios: Parte 1: <<https://www.youtube.com/watch?v=MCBvGGDS7zs>>, Parte 2: <https://www.youtube.com/watch?v=jRm_b-LEE>, Parte 3: <<https://www.youtube.com/watch?v=iTxcMcp7ZxY>>, Parte 4: <<https://www.youtube.com/watch?v=wmCAUAOCpj8>>, Parte 5: <<https://www.youtube.com/watch?v=-EtdiGG2i8A>> e Parte 6: <<https://www.youtube.com/watch?v=FOp7XAlnHwM>>. Outros: <https://www.youtube.com/watch?v=OiCo_t9pY6q>, <https://www.youtube.com/watch?v=CK7D_LTBrU>, <<https://www.youtube.com/watch?v=xNMRDeMSEY>>, <<https://outraspalavras.net/outrasaude/como-as-eolicas-devastam-a-saude-das-comunidades/>>.

6 Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/2025/01/pesquisadores-analisam-impactos-da-sindrome-da-turbina-eolica>>.

7 Disponível em: <<https://observatorio.direitosocioambiental.org/observatorio-2/>>.

8 Inquérito Civil nº 01646.000.028/2021. É importante ressaltar que, no ano de 2023, foi realizada perícia entre 0 e 250 metros de distância entre aerogeradores e edificações, tendo o laudo confirmado os níveis de pressão sonora acima dos limites permitidos, tanto no período diurno como no noturno. Uma segunda perícia, desta feita realizada entre 250 a 500 metros de distância entre turbinas e edificações, foi concluída em janeiro de 2025. Esta última medição constatou que, entre 250 a 400 metros, os limites de pressão sonora restaram ultrapassados,

Energias Renováveis

de ruídos produzidos por aerogeradores instalados no município de Caetés, a qual constatou que, até 500 metros de distância entre turbinas e edificações, os índices sonoros emitidos não atendem os limites estabelecidos pela legislação federal (ABNT NBR 10.151:2019 e Resolução CONAMA 01 de 1990). Tais medições podem fornecer importantes subsídios para balizar a tomada de decisões no licenciamento ambiental, sobretudo em relação à fixação de distância mínima entre os equipamentos e as residências.

Atualmente, a discussão acerca da definição de uma distância mínima entre aerogeradores e edificações têm levado em consideração diversas variáveis, tais como altura do aerogerador⁹, capacidade da turbina, características topográficas/de relevo e meteorológicas da região.

Em consulta à sistemática de alguns estados brasileiros que possuem empreendimentos eólicos, tais como Rio Grande do Norte, Pernambuco, Rio Grande do Sul,

tanto no período diurno como no noturno, ao passo que, entre 400 e 500 metros, os limites restaram ultrapassados apenas no limite noturno. Ocorre que, de acordo com a ABNTNBR 10.151:2019, o nível de pressão sonora do objeto de avaliação é considerado aceitável quando este for menor ou igual ao estabelecido nos dois períodos, concluindo-se, portanto, que, no raio até 500 metros entre aerogeradores e edificações, os índices sonoros emitidos não atendem aos limites estabelecidos pela ABNT NBR 10.151:2019, estando em desacordo com a legislação federal (Resolução CONAMA 01 de 1990).

9 Quanto maior a altura dos aerogeradores, maior a velocidade dos ventos e maior o ruído e os efeitos estroboscópios gerados.

Energias Renováveis

Bahia, Paraíba e Piauí, verificamos ainda não haver fixação da distância mínima em normas legais ou infralegais¹⁰, remetendo-se as definições ao licenciamento ambiental^{11,12,13,14,15,16}.

Entretanto, a fixação prévia de uma distância mínima entre aerogeradores e edificações, desde que baseada em evidências científicas e afinada com as peculiaridades locais, tem sido considerada medida altamente recomendável, por traduzir um patamar de proteção mínima aos direitos das comunidades, ao mesmo tempo em que confere previsibilidade e segurança jurídica às empresas. Nesse cenário, preconiza-se a necessidade de um debate nacional para a fixação de um critério único, o que poderia ser levado a cabo mediante a revisão da Resolução CONAMA 462/2014¹⁷, a fim de evitar disputa em condições

10 No documento *Salvaguardas Socioambientais, produzidos por comunidades afetadas e suas assessorias, além de pesquisadores sobre o tema, propõe-se a distância mínima de dois quilômetros.*

11 No Rio Grande do Norte, constatamos a existência do seguinte parâmetro, contido em minuta de resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente (CONEMA), porém não aprovada: a fixação da distância mínima entre aerogeradores e residência relacionada com a altura do equipamento de forma diretamente proporcional, na razão de 3,5 (Ex: altura de 100m e distância de 350m; altura de 200m e distância de 700m e assim por diante).

12 No Estado de Pernambuco, a Instrução Normativa 09/2024 prevê que, para os empreendimentos eólicos, fica estabelecida a necessidade de apresentação à CPRH de estudo de caracterização dos índices de ruídos, inclusive infrassons, e o efeito estroboscópico, com base em estudos de modelagem e simulação, a ser realizado até a distância em que os índices de ruídos e o efeito estroboscópico modelados estejam em conformidade com a legislação, os parâmetros de controle adotados e as normas técnicas vigentes, considerando todos os receptores críticos. A seguir, o normativo ressalta que o referido estudo deverá ser elaborado independentemente do porte do empreendimento e dos estudos ambientais e documentos exigidos no licenciamento e que seus resultados deverão ser considerados no projeto de locação dos aerogeradores.

13 No Estado do Rio Grande do Sul, a Resolução Consema 433/2020 dispõe que o licenciamento dos empreendimentos eólicos se dá em conformidade com a sensibilidade ambiental da respectiva região, remetendo ao “Mapa de Diretrizes para o Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Eólicos no Estado do Rio Grande do Sul”, que prevê diferentes tipos de estudo, a depender da região.

14 No Estado da Bahia, a Resolução CEPRAM 4.636, de 28 de setembro de 2018, estabelece que “os empreendimentos eólicos classificados como sendo de pequeno ou médio impacto deverão ser objeto de elaboração de relatórios simplificados que conterão as informações relativas ao diagnóstico ambiental da região de inserção do empreendimento, sua caracterização, a identificação dos impactos ambientais e das medidas de controle, mitigadoras e compensatórias, devendo o órgão ambiental competente adotar o Roteiro de Conteúdo Mínimo constante no Anexo Único, resguardadas as características regionais” (art. 3º, § 1º). Ainda sobre licenciamento, registram-se a Resolução CEPRAM 4180/2011 e a Instrução Normativa Conjunta SDE/SDR/CDA/PGE 01/2020.

15 No Estado da Paraíba, a Resolução COPAM 5099 prevê que “A SUDEMA, mediante parecer justificado, definirá o tipo de estudo ambiental pertinente para cada caso, e o seu respectivo Termo de Referência, conforme enquadramento do procedimento de licenciamento ambiental (art. 5º).

16 No Estado do Piauí, a Resolução CONSEMA 46, de 13 de dezembro de 2022 dispõe que “o enquadramento das tipologias licenciáveis e o procedimento de licenciamento ambiental a serem adotados serão definidos pelo seu porte, potencial poluidor e sua respectiva classe”, conforme o Anexo I do referido ato normativo. Ainda sobre licenciamento, registra-se a Resolução CONSEMA 52, de 11 de outubro de 2023.

17 Tal normativo estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências.

Energias Renováveis

desiguais entre os estados brasileiros para atrair a implantação desses empreendimentos, o que até momento, porém, não foi possível ser alcançado.

Assim é que, atualmente, não existe um critério universal de distanciamento mínimo entre aerogeradores e residências que se aplique indistintamente aos licenciamentos ambientais de energia renováveis em todo o território brasileiro.

Dessa forma, cada ente federado possui parâmetros ou normativas próprias que se aplicam aos empreendimentos que têm atribuição para licenciar, a depender de várias circunstâncias e fatores, o que deve nortear qualquer atividade de acompanhamento e fiscalização.

A temática do distanciamento adquire especial relevância durante o licenciamento ambiental, sobretudo antes da expedição da Licença Prévia. Nesse momento, é fundamental perceber se, pelas normativas aplicáveis, o empreendimento exige a realização de EIA-RIMA. Nessa hipótese, torna-se imprescindível que nele conste a caracterização dos índices de ruído e o efeito estroboscópico, por meio de simulações, a fim de serem fornecidos os parâmetros técnicos adequados para embasar o mapeamento das áreas edificadas e as distâncias mínimas entre elas e os aerogeradores, de forma a atender à legislação ambiental sonora (Resolução 01/90 CONAMA e NBR 10151:2019 - versão 2020).

Na hipótese de não elaboração de EIA-RIMA, deve-se atentar para a disciplina normativa de cada licenciamento e do conteúdo dos estudos exigíveis no caso concreto.

Entretanto, independentemente da obrigatoriedade de EIA-RIMA, torna-se fundamental garantir ampla participação das comunidades durante o licenciamento, destacando-se aqui a obrigatoriedade da consulta livre, prévia e informada (Convenção 169 OIT) caso existam povos e comunidades tradicionais na área afetada pelo empreendimento (tema abordado de forma mais minuciosa em tópico específico). Também em todos os casos, inspeções e fiscalizações *in loco* afiguram-se medidas adequadas e recomendáveis, seja para verificar se as distâncias declaradas no licenciamento ambiental foram implementadas corretamente, seja para fins de monitoramento e manutenção dos equipamentos.

Energias Renováveis

Não se pode perder de vista que, observados ou não todos os dispositivos normativos aplicáveis ao licenciamento do caso concreto, é possível comprovar, por quaisquer meios de prova, especialmente perícias, que os parâmetros fixados não foram e não são suficientes para proteger a comunidade de impactos prejudiciais à saúde e à segurança¹⁸, sobretudo quando a escuta da comunidade indica essa possibilidade, inclusive para identificar possíveis impactos não previstos no licenciamento.

Os licenciamentos falhos, incompletos e omissos possuem potencial de causar graves danos à população, comprometendo o pressuposto inicial de que são geradores de energia “limpa”. Por outro lado, licenciamentos bem normatizados e conduzidos têm como consequência não apenas proteger as comunidades contra impactos negativos, mas também prevenir a ocorrência de litígios por vezes complexos e de difícil desfecho.

De toda forma, seja antes ou após a instalação do empreendimento, na hipótese de haver fundados receios ou a ocorrência comprovada de danos socioambientais, várias alternativas se mostram possíveis, seja na via extrajudicial ou judicial e a depender do sujeito passivo provocado.

No Município de Caetés/PE, por exemplo, à vista da comprovação de ruídos acima dos limites permitidos por meio de perícia determinada pelo Ministério Público e em considerando os elementos colhidos com a escuta das comunidades, o órgão licenciador (CPRH) apresentou Plano de Mitigação com a previsão de diversas medidas a serem arcadas pelos empreendedores¹⁹, o que está sob a análise do Ministério Público e pode ser uma saída

18 Disponível em: <<https://g1.globo.com/rn/rio-grande-do-norte/noticia/2024/04/21/empresa-eolica-e-condenada-a-pagar-indenizacao-de-r-50-mil-a-morador-do-rn-por-poluicao-sonora-so-se-escuta-o-ruído-dos-aerogeradores.ghtml>>.

19 **Quanto à emissão de ruídos:** a) Negociação imediata com todos os moradores que estão a uma distância menor ou igual a 400 metros das turbinas eólicas; b) Negociação com todos os moradores que estão há uma distância acima de 400 até 500 metros das turbinas eólica; c) Ações de mitigação do impacto que afeta os moradores residentes na distância acima de 500 até 1.000 metros das turbinas eólicas; d) Abertura de sistema de comunicação destinado à população da área de influência dos parques eólicos; e) Assistência médica, hospitalar e psicológica, como também o fornecimento de medicação para os moradores que se encontram num quadro de adoecimento físico e mental. **Quanto aos efeitos estroboscópicos:** a) as mesmas medidas anteriormente citadas. **Quanto aos impactos sobre os animais:** Assistência médica veterinária para os animais de criação das famílias afetadas pelos parques eólicos. **Quanto à propagação de material particulado/“pó branco” proveniente dos aerogeradores:** a) Avaliação da qualidade do ar: avaliar a qualidade do ar na área correspondente a 500 metros de distância dos aerogeradores obedecendo à legislação do CONAMA; b) Análise da qualidade da água das

Energias Renováveis

possível a depender da concordância das partes, das ilegalidades existentes e das circunstâncias do caso concreto.

Na seara extrajudicial e ainda invocando o caso Caetés/PE, vale pontuar o que parece ser um precedente inédito no Brasil: a assunção de compromisso pelo Governo do Estado em não renovar a licença ambiental de um dos parques eólicos em funcionamento no município, medida essa, fruto de processo de mobilização e posterior mediação/negociação, da qual participaram vários atores institucionais, inclusive o Ministério Público²⁰. Na ocasião, outros encaminhamentos foram tomados, como a formação de uma comissão interinstitucional para analisar contratos de arrendamento firmados em terras indígenas do município de Buíque, assim como a reabertura do Grupo de Trabalho que participou das discussões sobre a Instrução Normativa 09, publicada em 2024 (que disciplina o licenciamento ambiental dos empreendimentos eólicos).

Outras providências viáveis e que têm sido veiculadas sobretudo por meio de Ações Civis Públicas manejadas pelo Ministério Público são: a suspensão (liminar)/nulidade (mérito) de licenças já concedidas, abstenção da concessão de licenças futuras, a paralisação das obras de instalação e/ou operação do(s) empreendimento(s), a abstenção na concessão ou na instalação de novas obras, condenação à reparação de danos socioambientais, ao

*cisternas, e análises de qualidade da água das cisternas localizadas na área correspondente a 500 metros de distância dos aerogeradores; c) Execução de serviços de inspeção, manutenção e reparos nas calhas das casas reformadas no Complexo Ventos de São Clemente: nas calhas das casas cujos moradores relatam o problema de atração dos pássaros (pardais) após as reformas executadas. **Quanto às fissuras e rachaduras nas casas e cisternas:** a) Reforma de todas as casas e cisternas rachadas por causa da operação dos parques eólicos. **Quanto ao medo do risco de explosão, queda e choque elétrico dos aerogeradores:** a) Realização de serviços de manutenção dos Aerogeradores: Elaboração e execução de Plano de Gerenciamento de Riscos e Ação de Emergência. Ao final são apresentadas **recomendações para o licenciamento ambiental de ambos os parques.** Para os parques eólicos Ventos de Santa Brígida que estão com processos de requerimentos abertos na CPRH para renovação das Licenças de Operação, os processos devem ser deferidos somente após a empresa responsável apresentar à CPRH os Planos de Ação e demais providências solicitadas nas 13 medidas sugeridas no Parecer e estes serem aprovados pela Agência, para execução. Para o complexo eólico Ventos de São Clemente, com licença ambiental vigente, a Licença de Operação deve ser modificada e adequada com base na Lei Estadual 14.249/2010. A adequação deve ser feita após a empresa responsável apresentar à CPRH os Planos de Ação e demais providências solicitadas nas 13 medidas sugeridas no Parecer e estes serem aprovados pela Agência.*

20 <https://www.brasildefato.com.br/2025/02/17/no-recife-pe-indigenas-kapinawa-e-agricultores-protestam-contr-parques-eolicos-e-danos-causados-a-vida-rural>.
<https://q1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2025/02/18/cprh-vai-pedir-medidas-complementares-para-indigenas-afetados-por-parques-eolicos-em-pernambuco.qhtml> - (Termo de Entendimento)

pagamento de indenizações, inclusive por danos morais coletivos, entre outras adequadas ao caso concreto, tudo sem prejuízo de multas pelos possíveis descumprimentos.

9 USO SUSTENTÁVEL DE RECURSOS NATURAIS, EM ESPECIAL DOS RECURSOS HÍDRICOS

Para empreendimentos hidrelétricos, de produção de hidrogênio verde ou de biomassa, exige-se o uso eficiente da água e do solo, com planos de manejo que evitem a degradação dos ecossistemas e garantam o uso sustentável dos recursos naturais e segurança hídrica para a população.

No caso de hidrelétricas ou de produção de hidrogênio verde, é essencial planejar o impacto sobre os cursos d'água, evitando a interrupção dos fluxos naturais que poderiam prejudicar tanto os ecossistemas aquáticos quanto as populações ribeirinhas. Se as instalações de produção de hidrogênio verde, por exemplo, forem construídas em áreas com limitações hídricas, como regiões semiáridas, isso pode agravar a competição pelo uso da água entre diferentes setores, como agricultura, abastecimento urbano e industrial. As plantas de hidrogênio verde consomem quantidade expressiva de água, mas também podem ser operadas com água do mar, após dessalinização ou água subterrânea não adequada para o consumo humano, podendo ser um vetor de despoluição de aquíferos, por exemplo. É essencial avaliar a disponibilidade de água local para evitar impactos negativos nas comunidades e ecossistemas.

No caso da energia eólica, uma das principais preocupações ambientais é a localização dos complexos próximos a nascentes e corpos hídricos. Frequentemente, observa-se a previsão de torres em áreas de preservação permanente (APP) ou até mesmo em leitos de rios, sem a devida análise de alternativa locacional ou sem a imposição de restrições necessárias pelos órgãos ambientais. Além disso, a abertura de vias sem medidas eficazes de controle e mitigação da erosão pode resultar no assoreamento de corpos d'água, comprometendo tanto os sistemas de abastecimento humano quanto os de irrigação.

Outro impacto relevante está relacionado à supressão de vegetação, que reduz o potencial de recarga dos aquíferos, agravando cenários de escassez hídrica. Diante desses

Energias Renováveis

fatores, empreendimentos eólicos em áreas de fragilidade hídrica devem ser considerados de elevado impacto ambiental e, portanto, submetidos a estudos de impacto ambiental (EIA) e relatórios de impacto ambiental (RIMA) antes de sua implementação.

É importante lembrar que, diante de um cenário de emergência climática, no qual o ciclo hídrico torna-se cada vez mais imprevisível, é essencial que haja a adequada avaliação dos impactos dos empreendimentos a esses recursos. Para que seja possível promover uma análise efetiva, visando inclusive a adaptação às mudanças climáticas, não basta que sejam considerados somente padrões climáticos históricos, sendo necessário o dimensionamento dos impactos diante das mudanças esperadas no clima local e regional.

- Limitação do consumo hídrico em regiões vulneráveis: o risco de estresse hídrico pode aumentar em regiões que já lidam com chuvas irregulares ou que dependem de fontes limitadas de água doce. Assim, o MP poderá atuar para buscar o condicionamento da concessão da licença de uso de água à localização do empreendimento em áreas sem risco de escassez hídrica, atuando para garantir a proteção dos mananciais. Isso inclui evitar a instalação da planta longe de áreas de mananciais e nascentes, minimizando o risco de contaminação e o impacto sobre a recarga de aquíferos. Dessa forma, orientar a atuação para evitar a instalação de empreendimentos em áreas ambientalmente sensíveis, como zonas de recarga de aquíferos e áreas de preservação permanente (APPs), mananciais de abastecimento público etc.
- Uso de fontes alternativas de água: atuar para que o projeto priorize fontes alternativas de água, como captação de água da chuva e água de dessalinização, quando possível, ou ao uso de águas residuais tratadas em vez de água potável, especialmente em regiões com escassez hídrica.
- Tecnologias de reaproveitamento de água: atuar para fortalecer o uso de tecnologias que maximizem a eficiência no uso da água, como sistemas de reciclagem e reaproveitamento de efluentes, minimizando o consumo de água doce.
- Estudos de impacto sobre os recursos hídricos: atuar para que o empreendedor realize estudos detalhados sobre a disponibilidade de água na região, incluindo avaliações de estresse hídrico, impacto sobre os aquíferos e concorrência com outros

Energias Renováveis

usos da água, como agricultura e consumo humano. Em sendo necessário, a licença pode exigir que a empresa apresente um plano de gestão integrada dos recursos hídricos, prevendo medidas para mitigar o impacto sobre os recursos locais e medidas para preservar e recuperar recurso hídricos do entorno, garantindo a convivência harmoniosa com outras atividades econômicas e as comunidades locais.

- Monitoramento da disponibilidade hídrica: em sendo necessário, o Ministério Público atuar para que a licença adote condicionante para criar um sistema de monitoramento da disponibilidade de água local e regional, com medidas de contingência em caso de estresse hídrico, como redução do consumo em períodos de seca, com metas de eficiência hídrica e a obrigação de monitorar o uso de água durante a operação, para garantir que os limites acordados sejam respeitados e otimizados.
- Monitoramento contínuo da qualidade da água: obrigar o monitoramento regular da qualidade da água utilizada e descartada, com relatórios periódicos enviados às autoridades ambientais para garantir a conformidade com os padrões de qualidade e a transparência no uso do recurso, inclusive durante a instalação.
- Tratamento e reuso de efluentes: a licença ambiental poderá ser condicionada ao tratamento dos efluentes gerados pelo empreendimento, garantindo que sejam reutilizados dentro do próprio processo industrial ou em outras atividades, como irrigação de áreas verdes, desde que atendam aos parâmetros ambientais exigidos.
- Compensações financeiras e ambientais: quando a atividade causar algum impacto residual nos recursos hídricos, pode-se exigir medidas compensatórias, como o financiamento de projetos de recuperação de bacias hidrográficas, proteção de áreas de recarga e reflorestamento de áreas ciliares, assegurando a recuperação do equilíbrio hídrico na região.

10 A PONDERAÇÃO ENTRE A PRESERVAÇÃO DA PAISAGEM E O DESENVOLVIMENTO DE EMPREENDIMENTOS DE ENERGIAS EÓLICAS²¹

A expansão dos empreendimentos de energia eólica no Brasil tem suscitado importantes discussões sobre a necessária compatibilização entre o desenvolvimento de energias renováveis e a proteção da paisagem. Neste contexto, a atuação do Ministério Público deve ser pautada por critérios técnicos e jurídicos bem definidos, que permitam uma avaliação adequada dos impactos e a proposição de medidas efetivas de proteção ambiental.

O primeiro aspecto a ser considerado na análise desses empreendimentos é a caracterização do dano paisagístico, que se configura como uma subcategoria específica do dano ambiental. Este não se limita aos aspectos meramente visuais ou estéticos, mas abrange um conjunto complexo de elementos que incluem valores culturais, históricos e sociais. Como evidenciado por Loubet (2025), o dano paisagístico envolve o comprometimento dos atributos valorativos da paisagem, que podem abranger questões afetivas, sociais, ambientais e econômicas.

Na avaliação dos impactos paisagísticos de empreendimentos eólicos, o membro do Ministério Público deve considerar cinco elementos essenciais: o substrato material, que inclui os elementos físicos naturais e construídos; o substrato imaterial, relacionado aos valores culturais e simbólicos; a dimensão espacial; a dimensão temporal; e os impactos no modo de vida das comunidades afetadas.

Para uma análise sistemática, recomenda-se a adoção de um roteiro específico que contemple a avaliação dos elementos químicos, físicos e biológicos afetados, as alterações na topografia e vegetação, os impactos sobre habitats e ecossistemas, e as interferências na harmonia visual da paisagem. Igualmente importante é o mapeamento dos valores culturais e históricos da região, a identificação de elementos simbólicos e identitários, e a avaliação das percepções da comunidade local.

21 Artigo elaborado com base no livro “Tutela Jurídica da Paisagem” (LOUBET, Luciano Furtado. **Tutela Jurídica da Paisagem**. Belo Horizonte: Editora Conhecimento, 2025).

Energias Renováveis

A metodologia de ponderação entre a proteção da paisagem e a implementação dos empreendimentos deve seguir três fases distintas: adequação, necessidade e proporcionalidade. Na fase de adequação, verifica-se se a limitação ao direito é apropriada para a proteção da paisagem. Na fase de necessidade, avalia-se a existência de alternativas menos gravosas. Por fim, na proporcionalidade, realiza-se o sopesamento entre a importância da limitação e a proteção pretendida.

Os critérios de valoração da paisagem incluem a análise da harmonia e estabilidade, amplitude social, atributos valorativos, singularidade e continuidade paisagística, bem como a existência de proteção jurídica específica. Por outro lado, na avaliação do empreendimento, devem ser considerados aspectos como geração de empregos diretos, geração de tributos, impactos ambientais não paisagísticos e contribuição para redução da desigualdade social.

Na fase de licenciamento, é fundamental exigir estudos detalhados de impacto paisagístico, verificar alternativas locacionais, avaliar as medidas mitigadoras propostas e assegurar a participação efetiva das comunidades. Durante o acompanhamento do empreendimento, deve-se monitorar a implementação das medidas mitigadoras, verificar o cumprimento das condicionantes e avaliar a efetividade das compensações propostas.

Na resolução de eventuais conflitos, recomenda-se priorizar soluções consensuais, buscando o equilíbrio entre desenvolvimento e preservação. É essencial considerar as alternativas técnicas disponíveis e assegurar compensações adequadas quando necessário. O diálogo com as comunidades afetadas deve ser mantido durante todo o processo, garantindo transparência e participação social.

A atuação ministerial deve ser fundamentada em bases normativas sólidas, incluindo a Constituição Federal (especialmente o art. 225), o Código de Processo Civil (art. 489, § 1º), a jurisprudência consolidada do STF sobre ponderação de princípios e os estudos técnicos específicos sobre impacto paisagístico. A utilização de metodologias consolidadas de avaliação de impacto ambiental também é fundamental para garantir a consistência técnica das análises.

Energias Renováveis

Ao final, é importante ressaltar que a efetividade da atuação do Ministério Público na proteção da paisagem depende da aplicação sistemática e consistente destes critérios e metodologias. A ponderação adequada entre os diversos interesses envolvidos, sempre com base em critérios técnicos e jurídicos bem definidos, é essencial para garantir decisões fundamentadas que promovam o desenvolvimento sustentável sem comprometer valores paisagísticos fundamentais para a sociedade.

11 REGULAÇÃO DE EMPREENDIMENTOS OFFSHORE

Com o avanço de projetos de energia eólica *offshore*, orienta-se ao MP atuar para garantir que esses empreendimentos sejam regulados, contemplando os impactos nos ecossistemas marinhos e nas comunidades costeiras. Medidas mitigatórias devem ser adotadas para evitar prejuízos a pescadores artesanais, comunidades ribeirinhas e marisqueiras, entre outras, bem como à biodiversidade marinha.

- **Ponto estratégico de atuação:** a localização de empreendimentos *offshore* deve ser definida com base em estudos e no planejamento espacial marinho (PEM) que levem em consideração as rotas migratórias de espécies e as áreas de importância ecológica, evitando danos irreversíveis aos ecossistemas marinhos, bem como a pesca artesanal.

De acordo com o último relatório do Fórum Econômico Mundial, publicado em junho de 2024²², o Brasil se destaca como o país mais avançado das Américas e o terceiro entre os membros do G20 na implementação de ações voltadas para a transição energética. Atualmente, a energia eólica, limitada à geração *onshore* (em terra), ocupa a segunda posição na matriz energética brasileira, que é composta por 85,01% de fontes renováveis. A produção

22 WORLD ECONOMIC FORUM. *Fostering Effective Energy Transition 2024*. In collaboration with Accenture. Geneva: World Economic Forum, 2024. Disponível em: <<https://www.weforum.org>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Energias Renováveis

total de energia eólica no país alcança 33.122.053,86 kilowatts (KW), gerada por 1.109 aerogeradores em operação.²³

Entre as estratégias para a promoção da transição energética, destaca-se a exploração dos serviços ecossistêmicos marinhos, seja por meio da força motriz das ondas e do fluxo das marés para a geração de energia, seja pela utilização do território marítimo para a instalação de torres eólicas *offshore*. Estima-se que, a 100 metros de altura, o potencial energético do Brasil nessa região alcance 697 gigawatts (GW) em áreas com profundidade de até 50 metros.²⁴

A Aliança Global Eólica *Offshore* estima que essa modalidade de geração de energia poderá suprir até um terço da demanda global necessária para alcançar emissões líquidas zero até 2050. A primeira experiência com energia eólica *offshore* ocorreu na Dinamarca, em Vindeby, na década de 1990. O planejamento da atividade incluiu estudos abrangentes sobre impactos ambientais, sociais e econômicos, além da implementação de mecanismos de compensação para pescadores afetados, como a oferta de compra de ações do empreendimento e a criação de um fundo para financiar pesquisas para associações locais. Também foi assegurada a possibilidade de recurso por parte dos cidadãos impactados, permitindo a contestação da concessão de licenças ou autorizações junto à Câmara de Apelação de Energia.²⁵ Atualmente, a China se destaca como líder no setor de energia eólica *offshore*, contando com uma regulamentação abrangente, além do desenvolvimento de infraestrutura técnica e planejamento espacial para a expansão dessa fonte energética.

Até dezembro de 2024, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) havia recebido 103 pedidos de licenciamento para a instalação

23 ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. **Power BI. Plataforma de visualização de dados.** Dados referentes a 20 jan. 2025. Disponível em: <<https://app.powerbi.com/view?r=eyJrJoiNGE3NjVmYjAtNDVkZC00MDY4LTliNTItMTVhZTU4NWYzYzFmliwidCI6IjQwZDZmOWI4LWVjYtctNDZhMi05MmQ0LWVhNGU5YzAxNzBIMSIsImMiOiR9>>. Acesso em: 20 jan. 2025.

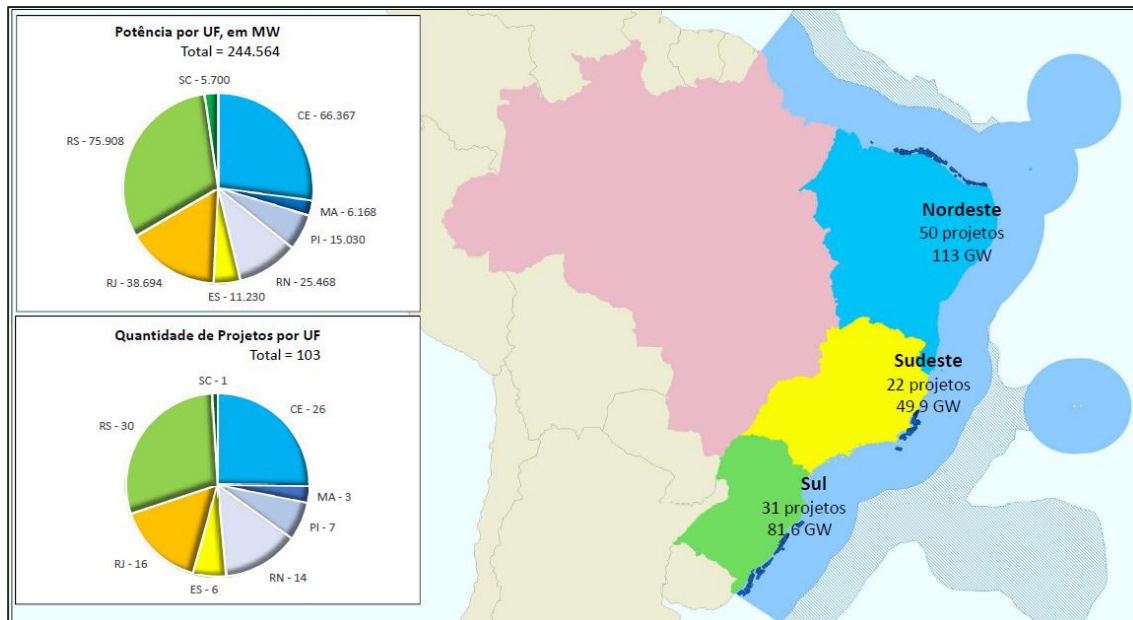
24 EPE - EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. **Roadmap Eólica Offshore Brasil.** Brasília, DF: EPE, 2020. Disponível em: <<http://www.epe.gov.br>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

25 PENHA, G. B. R.; MONTALVERNE, T. C. F. Transição energética no contexto da geração de energia eólica *offshore* e a Agenda 2030 da ONU: reflexões para o estado do Rio Grande do Norte. In: Wagner Menezes. (Org.). **Direito Internacional em Expansão.** XXV ed. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2024, v. 25, p. 67-89.

Energias Renováveis

de complexos eólicos *offshore* no Brasil. Esses projetos preveem a operação de 15.992 aerogeradores, com uma capacidade total de geração de 244.564 megawatts (MW).²⁶

Figura 1 – Mapa de pedidos de licenciamento de Complexos Eólicos Offshore no Brasil



Fonte: IBAMA, 2025.

Embora o Brasil já explore atividades *offshore*, como portos, extração de petróleo e dutos submarinos, ainda há uma lacuna de estudos específicos sobre a geração de energia eólica *offshore*. Essa modalidade apresenta particularidades que exigem análises aprofundadas, pois seus impactos possuem durações distintas, envolvem estruturas de grande magnitude e demandam adaptações na infraestrutura portuária, especialmente em relação a efeitos como o ruído subaquático.

Antes da aprovação da Lei 15.097, de 10 de janeiro de 2025, que estabeleceu o marco regulatório para a geração de energia eólica *offshore* no Brasil, a regulamentação da atividade era limitada. O setor se baseava apenas no Decreto 8.437/2015 e no Decreto 10.946/2022, que tratavam da cessão onerosa de bens públicos e dos contratos

26 IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Mapas de projetos em licenciamento - Complexos eólicos offshore.** 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/ibama/pt-br/assuntos/laf/consultas/mapas-de-projetos-em-licenciamento-complexos-eolicos-offshore>>. Acesso em: 09 fev. 2025.

Energias Renováveis

administrativos por prazo determinado, mediante autorização da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), além do licenciamento ambiental como instrumento viabilizador da atividade. A Resolução 264/2014 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), por sua vez, que estabelece o procedimento para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica por fonte eólica, aplica-se exclusivamente a instalações em terra, sem contemplar as especificidades da geração *offshore*, deixando lacunas regulatórias para o setor.

Atualmente, a Lei 15.097, de 10 de janeiro de 2025,²⁷ estabelece as diretrizes para o licenciamento ambiental, o uso do espaço marítimo e a participação das comunidades locais no processo decisório relacionado a esse tipo de empreendimento. Com a regulamentação em vigor, a atuação do Ministério Público pode se basear, especialmente, nos seguintes dispositivos:

- Artigo 4º, inciso X: prevê a realização de **consultas prévias, livres e informadas** às comunidades tradicionais potencialmente afetadas pelos empreendimentos, em conformidade com a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT).²⁸
- Artigo 5º e Artigo 11, inciso II: estabelece a **obrigatoriedade de estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA)** para o licenciamento de parques eólicos *offshore*, garantindo a avaliação dos efeitos sobre o ecossistema marinho e as comunidades costeiras.

Artigo 6º, parágrafo 7º: dispõe sobre a **necessidade de planejamento espacial marinho**, integrando os interesses ambientais, econômicos e sociais na definição das áreas aptas para a instalação de parques eólicos.

27 BRASIL. **Lei nº 15.097, de 10 de janeiro de 2025.** *Disciplina o aproveitamento de potencial energético offshore; e altera a Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, a Lei nº 14.182, de 12 de julho de 2021, e a Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022.* Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2025/lei-15097-10-janeiro-2025-796889-publicacaooriginal-174083-pl.html>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

28 CNMP - CONSELHO NACIONAL DO MINISTÉRIO PÚBLICO. **Resolução nº 230, de 8 de junho de 2021.** *Disciplina a atuação do Ministério Público brasileiro junto aos povos e comunidades tradicionais.* Brasília, DF, 2021. Disponível em: <<https://www.cnmp.mp.br/portal/atos-e-normas/norma/5231/>>. Acesso em: 10 fev. 2025.

Energias Renováveis

A **recomendação para a realização da consulta prévia, livre e informada aos povos e comunidades afetadas** por empreendimentos já estava prevista na Resolução 230/2021 do Conselho Nacional do Ministério Público (CNMP). Essa normativa estabelece a atuação institucional do Ministério Público na garantia desse direito sempre que houver medidas que impactem esses grupos, sob pena de nulidade dos processos e procedimentos. Cabe ao Ministério Público zelar pelo cumprimento dessa exigência, assegurando o respeito aos protocolos de consulta elaborados pelas comunidades e cobrando sua aplicação pelo Poder Público.

Em relação à **obrigatoriedade dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA)**, é fundamental analisar a sua conformidade com o Termo de Referência para Complexos de Eólica *Offshore*, publicado pelo IBAMA em 2020.²⁹ Esse documento, emitido no início do processo de licenciamento ambiental, estabelece a abrangência dos estudos, os procedimentos e os critérios gerais para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e do Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) ou do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), garantindo que os impactos ambientais sejam devidamente avaliados e mitigados.

A atuação institucional no âmbito do **Planejamento Espacial Marinho (PEM)** — instrumento de gestão espacial e territorial voltado à organização das atividades no espaço marítimo, atualmente em fase de elaboração nas quatro Regiões Marinhas do Brasil (Norte, Nordeste, Sul e Sudeste) — pode ocorrer por meio da **fiscalização da inclusão das comunidades tradicionais e pesqueiras afetadas**, considerando os impactos na economia, no meio ambiente e nas atividades de subsistência. Além disso, é possível atuar junto aos municípios costeiros para a **regularização de instrumentos de gestão territorial**, como o plano diretor, a fim de delimitar áreas de proteção, pesca e uso tradicional. Instrumentos de regularização costeira, como o **Termos de Autorização de Uso Sustentável (TAUS)**,³⁰ podem

29 IBAMA - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Termo de Referência: Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) para Complexos Eólicos Marítimos (Offshore)**. Brasília, DF: IBAMA, 2020. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/publicacoes/2020-11-TR_CEM.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2025.

30 O TAUS, criado pela Superintendência do Patrimônio da União (SPU) é um documento que autoriza o uso de terras da União por comunidades tradicionais. Inclusive, a Lei 15.097/2025 prevê que é vedada a constituição de prisms de exploração da atividade eólica offshore em áreas designadas como TAUS no mar territorial.

Energias Renováveis

ser viabilizados pelo Ministério Público para formalizar compromissos entre os empreendedores e as comunidades, para prever áreas de proteção e de mitigação de impactos.

DIRETRIZES RENOVÁVEIS OFFSHORE PARA A ATUAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO	
Consultas Prévias, Livres e Informadas (CPLI)	ATUAÇÃO DE MONITORAMENTO ▪ Acompanhar o cumprimento da CPLI nos processos de licenciamento ambiental; ▪ Articular junto ao IBAMA, às empresas responsáveis pelos empreendimentos e aos órgãos públicos, reforçando a necessidade de realizar a CPLI antes da concessão de licenças ambientais;
	ATUAÇÃO JUDICIAL E EXTRAJUDICIAL ▪ Analisar a possibilidade de ingressar com Ações Cíveis Públicas (ACPs) para suspender licenças concedidas sem a realização adequada da CPLI, com respeito aos seus costumes, modos de organização e formas de decisão coletiva das comunidades tradicionais; ▪ Demandar e acompanhar audiências públicas descentralizadas e reuniões comunitárias para garantir espaço adequado para a participação efetiva das comunidades, com tradução para línguas indígenas e modos de comunicação acessíveis; ▪ Negociar, nos âmbitos dos procedimentos extrajudiciais e judiciais, com órgãos públicos e empresas, para assegurar a realização da consulta de forma legítima e o respeito aos protocolos de consulta das comunidades; ▪ Acompanhar licenças ambientais e contratos administrativos quanto ao descumprimento da exigência da CPLI.

Energias Renováveis

	SUGESTÃO DE ATUAÇÃO PREVENTIVA E ARTICULAÇÃO INSTITUCIONAL ▪ Grupos de Trabalho Interinstitucionais, envolvendo Defensorias Públicas, Universidades, órgãos ambientais e organizações da sociedade civil para monitorar e garantir a realização da CPLI. ▪ Fomento a capacitação de membros do MP, agentes públicos e representantes comunitários, para assegurar que todos compreendam a importância e a obrigatoriedade da consulta prévia. ▪ Incentivar a adoção de normas estaduais e municipais que reforcem a exigência da CPLI nos licenciamentos ambientais. TRANSPARÊNCIA E CONTROLE SOCIAL ▪ Monitorar processos de consulta para garantir que a sociedade civil e entidades de defesa dos direitos humanos acompanhem a implementação da CPLI; ▪ Fomentar plataformas públicas de acompanhamento, em que as comunidades possam relatar falhas ou irregularidades na condução das consultas; ▪ Promover parceria com Universidades e Centros de Pesquisa com o objetivo de fortalecer as atividades de avaliação dos impactos dos projetos eólicos <i>offshore</i> sobre as comunidades tradicionais.
Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e Planejamento Espacial Marinho (PEM)	ATUAÇÃO PREVENTIVA E DE FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO DA LEGISLAÇÃO ▪ Acompanhar o cumprimento da Lei 15.097/2025, especialmente no que diz respeito à exigência de Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA) e do Planejamento Espacial Marinho (PEM);

Energias Renováveis

- Monitorar o PEM para assegurar que os Municípios estejam sendo envolvidos no processo decisório e que os impactos socioambientais sejam devidamente considerados.

ATUAÇÃO JUDICIAL E EXTRAJUDICIAL

- Adotar o princípio da precaução nos casos em que há incertezas científicas sobre os impactos ambientais e sociais das eólicas *offshore*, para que a concessão de licenças seja fundada em estudos que garantam a proporcionalidade adequada ao caso concreto;
- Acompanhar as licenças para que sejam concedidas com o EIA/RIMA e com a obediência ao PEM, nos termos legais;
- Propor medidas compensatórias para comunidades impactadas, assegurando que parte dos recursos gerados pelos empreendimentos eólicos *offshore* seja revertida para o desenvolvimento sustentável das comunidades costeiras;
- Fomentar a criação de Fundos Socioambientais específicos, a serem geridos com participação comunitária, para financiar projetos de desenvolvimento local, pesca sustentável e conservação da biodiversidade marinha.
- Atuar para que os Municípios insiram as eólicas *offshore* nos seus Planos Diretores e Zoneamentos Ecológico-Econômicos (ZEE), garantindo que as políticas locais reflitam os impactos e as necessidades de ordenamento

Energias Renováveis

da atividade;

- Acompanhar a compatibilização das atividades econômicas tradicionais com os novos empreendimentos, minimizando conflitos entre setores como a pesca e o turismo;
- Demandar a mitigação de impactos ambientais e sociais antes da instalação de empreendimentos;
- Articular para a revisão de normativas estaduais e municipais, incentivando a adoção de padrões mais rigorosos de proteção ambiental e inclusão social;
- Acompanhar as licenças para que sejam concedidas de acordo com as normas ambientais e do PEM, nos termos legais;
- Atuar de maneira coordenada com Defensorias Públicas e organizações da sociedade civil, promovendo litígios estratégicos para proteger territórios tradicionais e ecossistemas marinhos.

TRANSPARÊNCIA E CONTROLE SOCIAL

- Fomentar plataformas públicas para monitoramento dos projetos eólicos *offshore*, garantindo acesso facilitado aos estudos de impacto ambiental, relatórios de consulta prévia e decisões de licenciamento;
- Apoiar a capacitação das comunidades para o controle social, e a promoção de oficinas e treinamentos sobre seus direitos e os mecanismos de participação no

Energias Renováveis

processo de licenciamento;

- Apoiar a realização de estudos independentes sobre os impactos das eólicas *offshore*, reduzindo a dependência dos estudos apresentados pelas próprias empresas interessadas nos empreendimentos;
- Fomentar e articular com Universidades e Centros de Pesquisa a criação de bancos de dados ambientais sobre os impactos da energia eólica *offshore* e sua compatibilidade com a biodiversidade marinha.

CONSIDERAÇÕES GERAIS

A expansão dos empreendimentos de energias renováveis no Brasil representa simultaneamente uma oportunidade e um desafio para o Ministério Público brasileiro. A transição energética é fundamental para o cumprimento das metas climáticas do país e para a construção de um futuro mais sustentável. No entanto, essa transição precisa ser conduzida de forma responsável, considerando seus múltiplos impactos e garantindo a proteção dos direitos socioambientais, devendo ser justa, inclusiva e sustentável.

As diretrizes apresentadas neste documento estabelecem um marco orientador para a atuação do Ministério Público, fundamentado na atuação preventiva e estratégica, na proteção de direitos e garantias fundamentais, e no desenvolvimento sustentável e equilibrado. Essa atuação deve priorizar o ordenamento territorial adequado e participativo, o licenciamento ambiental rigoroso e efetivo, bem como a antecipação e mitigação de impactos socioambientais, sempre considerando um planejamento integrado de longo prazo.

A implementação efetiva dessas diretrizes requer uma atuação coordenada e multidisciplinar do Ministério Público, em articulação com órgãos ambientais, Poder

Energias Renováveis

Judiciário, comunidades afetadas, empreendedores, instituições de pesquisa e organizações da sociedade civil. É essencial estabelecer um processo de monitoramento contínuo dos empreendimentos, com avaliação periódica dos impactos e verificação do cumprimento das condicionantes, permitindo a atualização das medidas de mitigação quando necessário.

Para garantir a efetividade dessas ações, torna-se fundamental investir na capacitação continuada dos membros do MP, promover o intercâmbio de experiências e boas práticas, e manter-se atualizado sobre novos marcos regulatórios e tecnologias. A transparência e a participação social devem ser pilares desse processo, com ampla disponibilização de informações ao público e fortalecimento dos mecanismos de participação e controle social.

O sucesso na implementação dessas diretrizes dependerá do compromisso institucional do Ministério Público e da articulação efetiva com os diversos atores envolvidos. É fundamental que a expansão das energias renováveis no Brasil ocorra de forma planejada, responsável e inclusiva, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do país, a proteção do meio ambiente, a preservação dos direitos das comunidades, o fortalecimento da segurança energética e a promoção da justiça socioambiental.

Ressalta-se que essas diretrizes não são estáticas e devem ser periodicamente revisadas e atualizadas, considerando novos marcos regulatórios, avanços tecnológicos, lições aprendidas, demandas sociais emergentes e desafios ambientais contemporâneos. O Ministério Público brasileiro reafirma, assim, seu compromisso com a proteção do meio ambiente e dos direitos fundamentais, buscando assegurar que a transição energética no país seja verdadeiramente sustentável, justa e benéfica para toda a sociedade. O desenvolvimento econômico e a expansão das energias renováveis podem ocorrer de forma sustentável no aspecto socioambiental e da preservação dos direitos dos povos e comunidades tradicionais e da população mais vulnerável.

REFERÊNCIAS

1 LEGISLAÇÃO E NORMATIVAS

1.1 LEGISLAÇÃO NACIONAL

1. BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, [2023].
2. BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).
3. BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).
4. BRASIL. **Lei nº 12.187, de 29 de dezembro de 2009**. Política Nacional sobre Mudança do Clima (PNMC).
5. BRASIL. **Lei nº 13.105, de 16 de março de 2015**. Código de Processo Civil.
6. BRASIL. **Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020**. Marco Legal do Saneamento Básico.
7. BRASIL. **Lei nº 15.097, de 10 de janeiro de 2025**. Aproveitamento de potencial energético *offshore*.

1.2 LEGISLAÇÃO INTERNACIONAL

1. Acordo de Paris (2015).
2. COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA. Ley 8/2009. Aprovechamiento eólico en Galicia.
3. UNIÃO EUROPEIA. Diretiva (UE) 2023/2413 do Parlamento Europeu e do Conselho, de 18 de outubro de 2023.
4. Convenção sobre Diversidade Biológica (1992).
5. Convenção de Ramsar (1971).
6. Protocolo de Quioto (1997).

Energias Renováveis

2 DOCUMENTOS TÉCNICOS E INSTITUCIONAIS

1. ABRAMPA. Proposta de Abordagem das Mudanças do Clima no Licenciamento Ambiental. Belo Horizonte: ABRAMPA, 2021.
2. ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica. Power BI. Plataforma de visualização de dados. 2025.
3. CNMP – Conselho Nacional do Ministério Público. Resolução nº 230, de 8 de junho de 2021.
4. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Roadmap Eólica Offshore Brasil. 2020.
5. IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Mapas de projetos em licenciamento - Complexos eólicos offshore. 2024.
6. IPCC. Relatório de Mudanças Climáticas 2023.
7. NORDESTE POTÊNCIA. Salvaguardas socioambientais para energia renovável. Janeiro de 2024.
8. UNESCO – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. Marine Spatial Planning. 2023.
9. *WORLD ECONOMIC FORUM. Fostering Effective Energy Transition* 2024.

3 REFERÊNCIAS ACADÊMICAS

3.1 LIVROS

1. ALEXY, Robert. **Teoria dos direitos fundamentais**. Tradução: Virgílio Afonso da Silva. São Paulo: Malheiros, 2008.
2. ANTUNES, Luís Filipe Colaço. **Direito público do ambiente**: diagnose e prognose da tutela processual da paisagem. Coimbra: Almedina, 2008.
3. ANTUNES, Paulo de Bessa. **Direito ambiental**. 6. ed. Rio de Janeiro: Lumen Juris, 2002.
4. BESSE, Jean-Marc. **O gosto do mundo**: exercícios de paisagem. Tradução: Annie Cambe. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2014.

Energias Renováveis

5. BESSE, Jean-Marc. **Ver a Terra**: seis ensaios sobre a paisagem e a geografia. Tradução: Vladimir Bartalini. São Paulo: Perspectiva, 2014.
6. BOBBIO, Norberto. **Teoria do ordenamento jurídico**. 2. reimpr. Brasília: Polis/EDUNB, 1991.
7. COELHO, Pedro Andrade. **O direito humano à paisagem e a maximização do bem-estar socioeconômico**. São Paulo: Dialética, 2022.
8. LOUBET, Luciano Furtado. **Tutela Jurídica da Paisagem**. Belo Horizonte: Editora Conhecimento, 2025.
9. ROGER, Alain. **Breve tratado del paisaje**. Madrid: Biblioteca Nueva, 2013.
10. SANTOS, Milton. **A natureza do espaço**: técnica e tempo, razão e emoção. 4. ed. São Paulo: EDUSP, 2006.

3.2 ARTIGOS E CAPÍTULOS DE LIVROS

1. CUSTÓDIO, Maraluce Maria. Impactos Socioeconômicos das Energias Alternativas: Um estudo necessário. **Revista Dom Helder**, v. 16, n. 1, 2020.
2. FROVOLA, Marina. **Los paisajes de la energía eólica**: su percepción social y gestión en España. 2025.
3. GAIO, Alexandre. O licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos sujeitos à realização de EIA/RIMA como instrumento de controle de impactos e danos climáticos. In: GAIO, Alexandre (org). **A Política Nacional de Mudanças Climáticas em Ação: a atuação do Ministério Público**. Belo Horizonte: ABRAMPA, 2021.
4. GAIO, Alexandre; ROSNER, Raquel Frazão; FERREIRA, Vivian M. O licenciamento ambiental como instrumento da política climática. **Direito e Práxis**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 1, 2023.
5. MARCHESAN, Ana Maria Moreira. Tutela jurídica da paisagem no espaço urbano. **Revista de Direito Ambiental**, v. 43, p. 7-34, 2006.
6. MORAIS, José Luiz de. Arqueologia da paisagem como instrumento de gestão no licenciamento ambiental de atividades portuárias. **eGesta**, v. 3, n. 4, p. 97-115, 2007.
7. NOBRE, Paulo José Lisboa. Patrimônio-paisagem: função social da cidade. **Revista Estudos e Pesquisas em Psicologia da UERJ**, v. 7, n. 2, p. 282-295, 2007.

Energias Renováveis

8. PENHA, G. B. R.; MONTALVERNE, T. C. F. Transição energética no contexto da geração de energia eólica offshore e a Agenda 2030 da ONU. In: MENEZES, Wagner (Org.).

Direito Internacional em Expansão. Belo Horizonte: Arraes Editores, 2024.

9. SAUER, Carl O. **A morfologia da paisagem**. Tradução: Gabrielle Corrêa Braga. Rio de Janeiro: UFRJ, 1925.

10. VERDUM, R. et al. Percepção e impactos na paisagem a partir da geração de energia alternativa em Parques Eólicos no Rio Grande do Sul. **GeoUECE**, v. 09, n. 17, p. 07-23, 2020.

3.3 OBRAS ORGANIZADAS E COLETÂNEAS

1. MAIA, Fernando Joaquim Ferreira et al. (Org.). **Problemas Jurídicos, Econômicos e Socioambientais da Energia Eólica no Nordeste Brasileiro**. Recife: EDUFRPE, 2023.

2. MARQUES, Clarissa; SANTOS, Suely Emilia de Barros (Coord.). **Direitos em movimento**: o direito à consulta livre, prévia, informada e de boa-fé [livro eletrônico]. Garanhuns: UPE, 2023.

3. PEÑALOSA, Raquel et al. **Carta da Paisagem das Américas**. México, 2018.

ANEXO ÚNICO

Materiais de Apoio

LEGISLAÇÃO

- 1) **Resolução CONAMA nº 462, de 24 de julho de 2014** - Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA n.º 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências.
- 2) **Resolução COEMA nº 05, de 12 de julho de 2018** - Dispõe sobre a simplificação e atualização dos procedimentos, critérios e parâmetros aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE para os empreendimentos de geração de energia elétrica por fonte eólica no estado do Ceará.
- 3) **Resolução COEMA nº 07, de 06 de setembro de 2018** – Alteração da Resolução COEMA nº 5, de 12 de julho de 2018.
- 4) **Resolução CONSEMA nº 52, de 11 de outubro de 2023** - Dispõe sobre o licenciamento ambiental para empreendimentos de produção de hidrogênio verde no Estado do Piauí.
- 5) **Resolução CONSEMA nº 46, de 13 de dezembro de 2022** - Altera e acrescenta dispositivos à Resolução CONSEMA nº 040, de 17 de agosto de 2021, que estabelece o enquadramento dos empreendimentos e atividades passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Piauí, destacando os considerados de impacto de âmbito local, para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental e dá outras providências.
- 6) **Decreto Estadual nº 18.218, de 26 de janeiro de 2018** - Altera o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, aprovado pelo Decreto nº 14.024, de 06 de junho de 2012.

Energias Renováveis

- 7) Instrução Normativa Conjunta SDE/SDR/CDA/PGE nº 01/2020 - Dispõe sobre os procedimentos de regularização fundiária em terras devolutas estaduais com potencial de geração de energia eólica.
- 8) Lei nº 13.914, de 29 de janeiro de 2018 – Institui a Política Estadual de Incentivo à Geração e Aproveitamento da Energia Solar no Estado da Bahia e dá outras providências.
- 9) Lei nº 14.573, de 31 de maio de 2023 - Cria o Programa Estadual de Incentivo ao Uso da Energia Sustentável no Estado da Bahia e dá outras providências.
- 10) Lei nº 12.713, de 29 de junho de 2023 - Dispõe sobre Estudo Prévio de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA para o licenciamento de obras ou atividades potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente e regulamenta o § 2º do art. 228 da Constituição do Estado da Paraíba.
- 11) Lei nº 5.936, de 30 de novembro de 2009 - Institui a Política Estadual de Incentivo ao Aproveitamento da Energia Solar e dá outras providências.
- 12) Resolução CEPRAM nº 4.636, de 28 de setembro de 2018 – Estabelece critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em ambientes terrestres no Estado da Bahia e dá outras providências.
- 13) Resolução CEPRAM nº 4.180, de 29 de abril de 2011 – Aprova a Norma Técnica NT (01/2011) e seus anexos, que dispõe sobre o Processo de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Geração de Energia Elétrica a partir de fonte eólica no Estado da Bahia.
- 14) Resolução CONSEMA nº 433/2020 - Dispõe sobre os procedimentos e critérios para a instalação e o licenciamento ambiental da atividade de geração de energia a partir de fonte eólica no Estado do Rio Grande do Sul.
- 15) Instrução Normativa CPRH nº 010/2024 - Estabelece procedimentos administrativos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia a partir de fonte solar fotovoltaica, em superfície terrestre.

Energias Renováveis

- 16) Deliberação COPAM nº 5099/2021 - Dispõe sobre os procedimentos a serem adotados no âmbito do estado da Paraíba quanto ao licenciamento ambiental de atividades de geração e transmissão de energia, e dá outras providências.

JURISPRUDÊNCIA

- 1) Ação Civil Pública (ACP) – Licenciamento Ambiental do Complexo Eólico Canudos - Parque Eólico Canudos I e II (Decisão)
- 2) Ação Civil Pública (ACP) – Licenciamento Ambiental Complexo Eólico Canudos (Petição Inicial)
- 3) Ação Civil Pública (ACP) - Parque Solar São Gonçalo (Petição Inicial)
- 4) Reunião entre Secretarias de Governo de Pernambuco e representantes do povo indígena Kapinawá que suspendeu a autorização de funcionamento do parque eólico de São Clemente, no território indígena (Termo de Entendimento)

PUBLICAÇÕES

SALVAGUARDAS SOCIOAMBIENTAIS PARA ENERGIA RENOVÁVEL – janeiro de 2024.

ANOTAÇÃO DO LEITOR

[illegible]

ANOTAÇÃO DO LEITOR

[illegible]



Acesse nosso portal
www.cnmp.mp.br



Siga o **CNMP** nas redes sociais:

 [conselhodomp](https://www.youtube.com/c/conselhodomp)

 [cnmpoficial](https://www.instagram.com/cnmpoficial)

 [@cnmp_oficial](https://twitter.com/cnmp_oficial)

