

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ  
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETROTÉCNICA  
ESPECIALIZAÇÃO EM ENERGIAS RENOVÁVEIS

**RENATA CAROLINE CHARELLO**

**MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
PARA PARQUES EÓLICOS EM DIFERENTES ESTADOS  
BRASILEIROS**

**MONOGRAFIA DE ESPECIALIZAÇÃO**

**CURITIBA**

**2015**

**RENATA CAROLINE CHARELLO**

**MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL  
PARA PARQUES EÓLICOS EM DIFERENTES ESTADOS  
BRASILEIROS**

Monografia de Especialização apresentada ao Departamento Acadêmico de Eletrotécnica, da Universidade Tecnológica Federal do Paraná como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Energias Renováveis..

**ORIENTADOR: LUIZ FERNANDO ORTEGA**

**CURITIBA**

**2015**

## **TERMO DE APROVAÇÃO**

RENATA CAROLINE CHARELLO

### **MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL PARA PARQUES EÓLICOS EM DIFERENTES ESTADOS BRASILEIROS**

Esta Monografia de Especialização foi apresentada no dia 28 de agosto de 2015, como requisito parcial para obtenção do título de Especialista em Energia Renováveis – Departamento Acadêmico de Eletrotécnica – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. A aluna foi arguida pela Banca Examinadora composta pelos professores abaixo assinados. Após deliberação, a Banca Examinadora considerou o trabalho aprovado.

---

**Prof. Dr. Jair Urbanetz Junior**

Coordenador de Curso de Especialização em Energias Renováveis

---

**Prof. Dr. Paulo Cícero Fritzen**

Chefe do Departamento Acadêmico de Eletrotécnica

#### **BANCA EXAMINADORA**

---

**Prof. Esp. Luiz Fernando Ortega**  
Orientador - UTFPR

---

**Prof. Dr. Jair Urbanetz Junior**  
UTFPR

---

**Eng. Esp. Bruna Barbosa Fantoni**  
Convidada

O Termo de Aprovação assinado encontra-se na Coordenação do Curso
-------------------------------------------------------------------

## SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO .....	11
1.1	TEMA .....	13
1.2	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA .....	15
1.3	OBJETIVO GERAL.....	15
1.4	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
1.5	PREMISSAS .....	16
1.6	PROBLEMÁTICA .....	16
1.7	JUSTIFICATIVA.....	18
2	MARCOS REGULATÓRIOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	20
2.1	POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA.....	20
2.2	RESOLUÇÃO CONAMA nº 01 DE 1986 .....	22
2.3	RESOLUÇÃO CONAMA nº 06 DE 1987 .....	23
2.4	RESOLUÇÃO CONAMA nº 237 DE 1997 .....	23
2.5	RESOLUÇÃO CONAMA nº 279 DE 2001 .....	24
2.6	RESOLUÇÃO CONAMA nº 462 DE 2014 .....	25
3	LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	29
3.1	CONCEITO E PRINCÍPIO.....	29
3.2	PROCESSO DE LICENCIAMENTO.....	30
3.3	ESTUDOS E AVALIAÇÕES DE IMPACTO AMBIENTAL .....	33
3.4	AUDIÊNCIAS PÚBLICAS.....	37
4	MATERIAIS E MÉTODOS.....	38
4.1	MÉTODO CIENTÍFICO .....	38
4.2	PROCEDIMENTOS ADOTADOS .....	38
5	RESULTADOS.....	40
5.1	POTENCIAL EÓLICO DOS ESTADOS E ÁREA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS.....	40
5.2	MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO .....	45
5.3	PRINCIPAIS DIFICULDADES DO MAPEAMENTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL .....	55
6	DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	57
	REFERÊNCIAS.....	60
	ANEXO I – (Estudo de Impacto Ambiental de Projetos Eólicos de acordo com a Resolução CONAMA n 462).....	63
	ANEXO II – (Relatório Simplificação de Licenciamento com proposta de conteúdo mínimo de acordo com a Resolução CONAMA n 462) .....	71

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Estudos Ambientais solicitados em diferentes estados brasileiros.....	17
Figura 2: Relação interinstitucional entre os órgãos ambientais .....	21
Figura 3: Principais etapas do Processo de licenciamento. ....	28
Figura 4: Mapa de potencial eólico para o estado da Bahia.....	41
Figura 5: Mapa de potencial eólico do estado do Ceará. ....	42
Figura 6: Mapa do potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte. ....	43
Figura 7: Mapa do potencial eólico do estado do Rio Grande do Sul.....	44
Figura 8. Macro processo de licenciamento ambiental. ....	46

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Projeção de capacidade instalada de energia eólica até 2023. ....	18
Tabela 2: Áreas de restrições ambientais nos estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. ....	40
Tabela 3: Órgãos ambientais nos estados analisados. ....	45
Tabela 4: Parques eólicos na Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. ....	47
Tabela 5: Etapa de Licenciamento Ambiental para parques eólicos em construção. ....	48
Tabela 6: Etapa de Licenciamento Ambiental para parques eólicos com construção não iniciada. ....	48
Tabela 7: Classificação de porte de empreendimento eólico por estado. ....	50
Tabela 8: Prazo de validade das licenças nos estados da BA, CE, RN e RS. ....	50
Tabela 9: Comparação de exigências para os estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul. ....	52
Tabela 10: Riscos e controles para obtenção de licenças. ....	54

## ACRÔNIMOS E SIGLAS

<b>AIA</b>	Avaliação de Impacto Ambiental
<b>APA</b>	Área de Proteção Ambiental
<b>APP</b>	Área de Proteção Permanente
<b>ANEEL</b>	Agência Nacional de Energia Elétrica
<b>BEN</b>	Balanco Energético Nacional
<b>CCEE</b>	Câmara de Comercialização de Energia Elétrica
<b>CNEN</b>	Comissão Nacional de Energia Nuclear
<b>CONAMA</b>	Conselho Nacional do Meio Ambiente
<b>EIA/RIMA</b>	Estudo de Impacto Ambiental/Relatório de Impacto ao Meio Ambiente
<b>EPE</b>	Empresa de Pesquisa Energética
<b>FEPAM</b>	Fundação Estadual do Meio Ambiente
<b>GEE</b>	Gases do Efeito Estufa
<b>ICMBIO</b>	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
<b>IDEMA</b>	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
<b>INEMA</b>	Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos
<b>IPHAN</b>	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
<b>IPCC</b>	Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas
<b>LER</b>	Leilão de Energia Reserva
<b>LEN</b>	Leilão de Energia Nova
<b>LI</b>	Licença de Instalação
<b>LP</b>	Licença Prévia
<b>LO</b>	Licença de Operação
<b>MMA</b>	Ministério do Meio Ambiente
<b>PCA</b>	Plano de Controle Ambiental
<b>PDE</b>	Plano Decenal de Expansão de Energia
<b>PNMA</b>	Política Nacional do Meio Ambiente

<b>PRAD</b>	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas
<b>RAS</b>	Relatório Ambiental Simplificado
<b>RCA</b>	Relatório de Controle Ambiental
<b>SIN</b>	Sistema Interligado Nacional
<b>SEMACE</b>	Superintendência Estadual do Meio Ambiente
<b>SISNAMA</b>	Sistema Nacional do Meio Ambiente
<b>WCED</b>	Comissão Mundial para o Meio ambiente e Desenvolvimento

## RESUMO

CHARELLO, Renata C., Mapeamento do processo de licenciamento ambiental para parques eólicos em diferentes estados brasileiros. 2015. Monografia (Especialização em Energias Renováveis) – Pós-Graduação em Energias Renováveis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

Com o aumento da preocupação com as questões ambientais após a crise do petróleo por volta de 1972 e os desdobramentos das conferências mundiais para tratar de assuntos ambientais, como a assinatura do Protocolo de Quioto, as nações passaram a tomar decisões políticas considerando os aspectos ambientais do desenvolvimento sustentável. Uma das consequências foi o aumento do interesse por energias renováveis, que nos últimos anos passou a ser incentivada pelo governo brasileiro através da realização de leilões de energia, incentivo fornecido inicialmente para a energia eólica. Com o aumento da demanda e a qualidade dos ventos no Brasil, o setor de energia eólica visa atingir 22 GW de potência instalada até 2023. Diante desse quadro de crescimento do setor, houve o crescimento da demanda de licenciamentos ambientais para empreendimentos de geração de energia renovável. O processo de licenciamento vem sendo apontado como um dos gargalos do setor, juntamente com a infraestrutura precária e a falta de mão de obra qualificada. Por existir diferentes interpretações legais em diferentes estados e pela precariedade do planejamento estratégico ambiental de obras, esse trabalho visa mapear o processo de licenciamento ambiental em diferentes estados brasileiros, gerando um modelo simplificado das características básicas de cada estado mapeado, com o intuito de facilitar o processo e melhorar a visão dos investidores do setor de energias renováveis, sobre a questão ambiental no Brasil.

**Palavra chave:** Energias Renováveis. Licenciamento Ambiental. Energia eólica. Energia Solar.

## ABSTRACT

CHARELLO, Renata C., Mapeamento do processo de licenciamento ambiental para parques eólicos em diferentes estados brasileiros. 2015. Monografia (Especialização em Energias Renováveis) – Pós-Graduação em Energias Renováveis, Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

With the increasing concern for environmental issues after the oil crisis and the signing of the Quito Protocol, the interest in renewable energy increased and nations began to make policy decisions based on sustainable development. In recent years, the use of wind power has become encouraged by the Brazilian government by conducting energy auctions. With increasing demand and the quality of the winds in Brazil, the wind energy sector aims to reach 22 GW installed power in 2023. Given this sector's growth framework, there was an increase in demand for environmental licenses for projects of renewable energy generation. The licensing process has been pointed as one of the bottlenecks in the industry, along with poor infrastructure and lack of skilled labor. Because we have different legal interpretations in different states, this work aims to map the environmental licensing process in different Brazilian states, creating a simplified model of the basic features of each state mapped in order to facilitate the process and improve the view of investors in the sector renewable energy, the environmental issue in Brazil.

**Keyword:** Renewable Energy. Environmental Licensing. Wind Energy. Solar Energy.

## 1 INTRODUÇÃO

A utilização de energias alternativas começou a ser buscada a partir da década de 1970, em decorrência da crise do petróleo. Em 1973, como consequência da crise, houve um interesse em fontes renováveis de energia. Dentre elas, a energia eólica se destacou pela competitividade.

Em 1990, ocorreu a intensificação de programas de incentivo de utilização de energias renováveis, desta vez decorrente do aumento da preocupação com as questões ambientais, que passou a ser ainda maior em 1997 com a assinatura do Protocolo de Quioto, que visa a redução da emissão dos gases do efeito estufa (GEE).

Uma das medidas adotadas para atender à redução dos GEE e atuar economicamente de forma sustentável, foi investir em fontes renováveis de geração de energia, como a energia eólica, que segundo o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC), oferece grande potencial de redução de emissões de GEE (SIMAS, 2012).

De acordo com a Comissão Mundial para o Meio Ambiente e Desenvolvimento (WCED), o desenvolvimento sustentável é definido como o desenvolvimento que atende às necessidades do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras de satisfazerem as suas próprias necessidades. Dessa forma, o desenvolvimento sustentável depende não somente da sustentabilidade baseada no fator ambiental, como entre outros fatores a geração de energia, uma vez que o desenvolvimento dos países está ligado à sua capacidade de gerar energia. O desenvolvimento e incentivos à utilização de fontes renováveis de energias passaram a ser intensificado pelas nações que visavam desenvolver o país de forma sustentável cumprindo as metas de redução de GEE determinadas por seus governos em acordos internacionais (RINGER, 2014).

No Brasil, de acordo com a Política Nacional sobre Mudança do Clima, Lei nº 12.187, a redução e remoção de GEE são estimuladas através de alíquotas diferenciadas, isenções, compensações e incentivo a serem estabelecidos em leis

específicas, permitindo que o Estado possa intervir e estimular condutas sustentáveis (NETO, 2012).

Nas últimas décadas, as nações desenvolvidas comprometidas em acordo internacionais passaram a incentivar e inserir fontes renováveis de geração de energia em sua matriz energética. O Brasil que possuía uma matriz energética composta majoritariamente por fontes renováveis devido à exploração do potencial hídrico (que representa 70,9%) teve comportamento semelhante à tendência e passou a olhar para outras fontes alternativas de geração de energia, como a energia eólica. A crescente utilização dessa fonte é evidenciada na evolução da capacidade instalada de geração eólica no Brasil, apresentada no Balanço Energético Nacional (BEN) de 2014. A geração de energia a partir de fontes renováveis representa cerca de 70% da matriz energética nacional, (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2014). Ainda de acordo com o Plano Decenal de Expansão de Energia 2023 (PDE 2023), a expansão das fontes renováveis de energia pode representar 20% da participação do Sistema Integrado Nacional (SIN) em 2023. O PDE 2023, afirma ainda que a energia eólica deve chegar à capacidade instalada de 22 GW em 2023 e a energia solar deve alcançar 3,5 GW de potência instalada no mesmo período.

Como o desenvolvimento do país está ligado diretamente ao setor de energia, as projeções de demanda e crescimento do setor de energia no Brasil, apresentadas no PDE 2023, consideram o cenário econômico mundial e nacional assumindo a premissa de que haverá uma recuperação da economia mundial e que os países em desenvolvimentos passarão por um gradual período de recuperação de suas atividades econômicas nos próximos 10 anos. O crescimento estimado pela EPE, para o setor de energias é de 23% para o período decenal, conforme o PDE 2023.

Baseado no levantamento do potencial eólico nacional realizado pela Camargo Schubert, empresa de engenharia atuante no setor de energia eólica, as regiões do país mais favorecidas estão no Nordeste e no Sul. Principalmente nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará, Bahia e Rio Grande do Sul, os quais concentram o maior número de usinas eólicas.

O crescimento do setor de energias renováveis leva ao aumento da demanda de diversas atividades básicas, como a necessidade de infraestrutura viária, fabricantes da cadeia de suprimento do setor de energias renováveis, bem como o processo de licenciamento ambiental para empreendimentos voltados a geração de energia. De acordo com fabricantes de aerogeradores que atuam no mercado nacional e empresas desenvolvedoras de empreendimentos eólicos, essas atividades são alguns dos principais gargalos do setor de energias renováveis.

A dificuldade e a burocracia na obtenção de licenças ambientais para a construção dos empreendimentos e a falta de estrutura e pessoal técnico qualificado dificulta o processo e o torna oneroso para o investidor em muitos casos. Embora seja um processo considerado gargalo para o setor, o objetivo do licenciamento ambiental é a proteção do meio ambiente, voltada ao princípio da prevenção, sendo materializado pelos mecanismos de monitoramento e controle (NETO, 2012). Este trabalho aborda questões pertinentes ao processo de licenciamento ambiental de empreendimentos voltados à geração de energia eólica em diferentes estados brasileiros.

## 1.1 TEMA

O licenciamento ambiental é um procedimento administrativo de responsabilidade dos órgãos ambientais municipais, estaduais ou federais, dependendo das características e localização do empreendimento, que licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades que utilizam recursos naturais. Esse procedimento presidido por uma série de regulamentações de âmbito nacional, estadual e municipal vem sendo alterado ao longo dos anos de acordo com as mudanças da legislação para o setor.

A evolução da legislação ambiental teve forte atuação do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, em 1981. Em 1986, o CONAMA lançou a Resolução nº 01, determinando diretrizes sobre os critérios básicos e gerais para a avaliação de impacto ambiental,

um dos principais pilares dos estudos de impacto ambiental exigidos no processo de licenciamento.

As determinações sobre o licenciamento no setor de energia se iniciaram em 1987 com a Resolução nº 06, que dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de energia elétrica. No ano seguinte a Constituição Federal de 1988 estabeleceu no art. 225, que:

“Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”

Em 1997, o CONAMA lançou a Resolução nº 237 que regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Em 2001, a Resolução CONAMA nº 279, estabeleceu os procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental e apenas em 24 de julho de 2014, o CONAMA lançou a Resolução nº 462 que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, principal marco regulatório para o licenciamento ambiental de parques eólicos.

A partir desse momento, os estados puderam criar determinações próprias para estabelecer suas diretrizes locais para o licenciamento de parques eólicos, levando a distinções de critérios e exigências do processo de licenciamento, conforme será detalhado no tópico de Licenciamento Ambiental.

O tema deste estudo é o processo de licenciamento ambiental de empreendimentos do setor elétrico, voltado à geração de energia através de fontes eólica em diversos estados do Brasil, visando identificar as diferenças dos procedimentos do licenciamento ambiental em cada estado, voltado para a visão de investidores interessados no setor de energias renováveis.

## 1.2 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

Este trabalho está limitado ao mapeamento do processo de licenciamento ambiental nos estados do Rio Grande do Norte, Bahia, Ceará e Rio Grande do Sul. Estes estados foram escolhidos com base em seu potencial eólico, verificado no mapa de potencial eólico nacional (AMARANTE *et al.*, 2001).

Este trabalho é focado nas políticas e conduta dos órgãos ambientais a partir de 2009, data na qual houve o primeiro leilão de energia eólica no Brasil (EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA, 2009).

## 1.3 OBJETIVO GERAL

O objetivo deste trabalho é mapear o modelo de licenciamento ambiental empregado nos estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul.

## 1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Listar os principais marcos regulatórios para o licenciamento ambiental dos parques eólicos;
- Fornecer informações sobre o status do processo de licenciamento ambiental em diferentes estados brasileiros;
- Gerar uma tabela comparativa entre o modelo de licenciamento ambiental dos parques eólicos adotados nos estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul; e
- Listar as maiores dificuldades encontradas durante o mapeamento do processo com os órgãos ambientais e informações disponibilizadas em sites de consulta pública.

## 1.5 PREMISSAS

Como fonte de informações relevantes e atuais sobre o tema, foram utilizadas informações de órgãos ambientais, Ministério do Meio Ambiente e de Minas e Energia e de empresas que tiveram interesse em contribuir para o mapeamento.

Foram consideradas informações obtidas através de entrevistas com colaboradores dos órgãos ambientais e empresas, bem como informações de mercado, relatórios de órgãos ambientais e de energia.

É importante ressaltar que este estudo é direcionado ao processo de licenciamento ambiental dos empreendimentos eólicos e não das linhas de transmissão, cujos atrasos na entrega das obras são atribuídos, em inúmeros casos, às licenças ambientais.

## 1.6 PROBLEMÁTICA

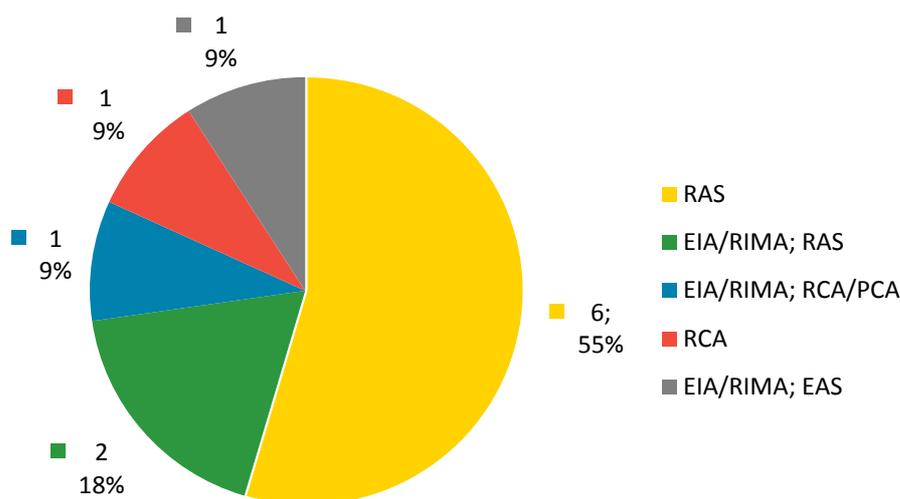
Segundo Ivan Dutra Faria (2011), mestre e doutor em Política e Gestão Ambiental atuante da área de Minas e Energia, o licenciamento ambiental no Brasil é visto com uma percepção negativa, por ser visto como um gargalo para investimentos e por bloquear a geração de emprego e renda. Dentre as principais causas das dificuldades do licenciamento no Brasil, podemos citar:

- Baixa qualidade dos estudos ambientais;
- Dificuldades inerentes aos procedimentos de previsão de impactos;
- Falhas no modelo de realização de audiências públicas;
- Conflitos políticos internos aos órgãos do setor ambiental;
- Politização dos cargos gerenciais do setor público;
- Sobreposição de funções entre órgãos públicos;
- Baixa capacidade técnica para analisar, com a requerida qualidade, as informações prestadas nos relatórios preparados pelos empreendedores; e

- Falta de recursos para vistorias *in loco*.

Essas são algumas das principais causas do entrave para obtenção do licenciamento ambiental, (FARIA, 2011). É importante ressaltar que a exigência do licenciamento ambiental visa determinar mecanismos de controle ambiental nas atividades setoriais que possam comprometer a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental, objetivo da Política Nacional do Meio Ambiente (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

De acordo com levantamento realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) sobre licenciamento ambiental de parques eólicos em 2009, dentre os onze estados<sup>1</sup> analisados, 55% deles exigem Relatório Ambiental Simplificado no licenciamento, conforme Figura 1. Os estudos ambientais solicitados em diferentes estados evidenciam a variação de análise técnica em cada região.



**Figura 1: Estudos Ambientais solicitados em diferentes estados brasileiros. Fonte: Baseado na Pesquisa Sobre Licenciamento Ambiental De Parques Eólicos, Ministério do Meio Ambiente (2009).**

A ausência de padronização e de estudos recentes sobre a situação do licenciamento ambiental de empreendimentos eólicos revela a necessidade de um mapeamento para melhor compreensão do processo em diferentes estados.

<sup>1</sup> Bahia, Ceará, Espírito Santo, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Piauí, Rio Grande do Norte, Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Sergipe.

Adicionalmente, o levantamento dos empreendimentos eólicos que estão parados devido ao licenciamento ambiental, também é um fato relevante para as empresas atuantes no setor.

Segundo dados obtidos através de pesquisas e entrevistas com empresas atuantes no setor de energias renováveis, há grande dificuldade dos investidores internacionais compreenderem a regulamentação ambiental no Brasil. Dessa forma, a elaboração de um estudo que evidencie as principais características e aspectos das legislações ambientais e o procedimento de licenciamento ambiental, voltados para gestão ambiental estratégica possui grande relevância para o mercado de energias renováveis.

## 1.7 JUSTIFICATIVA

De acordo com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL, 2013), o crescimento da demanda de energia para os próximos anos será significativo e a energia eólica tem projeção para atingir 22,4 GW de potência instalada em 2023, conforme Tabela 1.

**Tabela 1: Projeção de capacidade instalada de energia eólica até 2023.**

Fonte	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023
Eólica (MW)	2.191	5.452	9.019	10.816	14.099	17.439	18.439	19.439	20.439	21.439	22.439

**Fonte: ANEEL, 2015.**

O crescimento do setor aliado à falta de recursos nos órgãos ambientais, estudos ambientais incompletos, falta de compreensão dos investidores sobre as questões ambientais no Brasil e burocratização do processo de licenciamento ambiental, evidenciam a necessidade de mapear o processo de licenciamento no Brasil. Adicionalmente, a crescente demanda de energia e de investimentos no setor de energias renováveis evidência a necessidade de planejamento ambiental adequado, compreendendo e conhecendo as etapas do processo de licenciamento ambiental. Dessa forma, o processo pode se tornar menos oneroso para os investidores de empreendimentos eólicos, uma vez que podem identificar os

principais riscos atrelados ao processo de licenciamento e criar ações para controlá-los.

## **2           MARCOS REGULATÓRIOS DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

### **2.1       POLÍTICA AMBIENTAL BRASILEIRA**

Um dos principais marcos regulatórios da área ambiental no Brasil é a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938 de 1981. Cujo objetivo principal é a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental. A PNMA estabeleceu a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) como um dos instrumentos do licenciamento ambiental e é de suma importância para a gestão ambiental de instituições públicas e privadas. Adicionalmente, também foi importante para a criação do art. 225º da Constituição Federal de 1988.

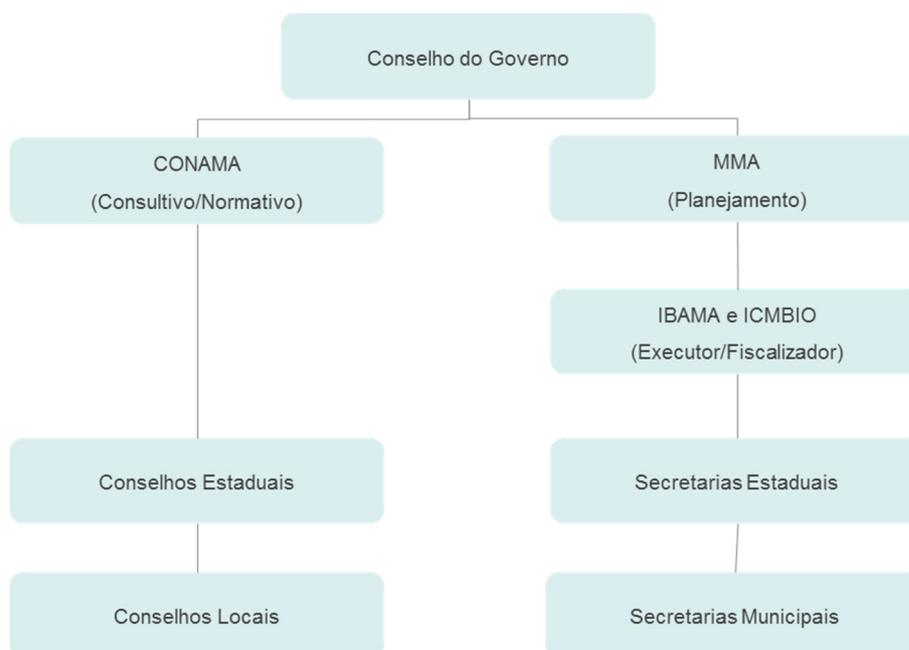
Para estruturar o processo e definir regulamentações e realizar monitoramento, foram instituídos alguns órgãos, como o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). A instituição dessas organizações foi determinada pela Política Nacional do Meio Ambiente e possuem as seguintes atribuições fundamentais:

- CONAMA: estabelecimento de normas, critérios e padrões relativos ao controle e à manutenção do meio ambiente; deliberação, no âmbito da competência, sobre normas e padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à qualidade de vida; e incentivar a instituição e o fortalecimento institucional dos Conselhos Estaduais e Municipais de Meio Ambiente, de gestão de recursos ambientais e dos Comitês de Bacia Hidrográfica.
- SISNAMA: composto pelos órgãos e entidades da União, Distrito Federal, estados e municípios, têm como principal objetivo estabelecer um conjunto de ações que permitam a gestão ambiental no País, de forma integrada e em harmonia com as regras e práticas específicas que se complementam nos três níveis de governo.

- Ministério do Meio Ambiente (MMA), de acordo com a Lei nº 10.683, de 28 de maio de 2003, é responsável pela determinação das seguintes políticas:
  - I. Política nacional do meio ambiente e dos recursos hídricos;
  - II. Política de preservação, conservação e utilização sustentável de ecossistemas, e biodiversidade e florestas;
  - III. Proposição de estratégias, mecanismos e instrumentos econômicos e sociais para a melhoria da qualidade ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais;
  - IV. Políticas para a integração do meio ambiente e produção;
  - V. Políticas e programas ambientais para a Amazônia Legal; e
  - VI. Zoneamento ecológico-econômico.

O Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBIO) e o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) são órgãos executivos e trabalham em conjunto com os estados e municípios.

A Figura 2, mostra a estrutura interinstitucional dos órgãos ambientais no Brasil (PINTO, 2013).



**Figura 2: Relação interinstitucional entre os órgãos ambientais**  
**Fonte: Adaptado de Pinto, 2013.**

A criação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) é um dos principais marcos para a área ambiental no país. As resoluções estabelecidas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) visam regulamentar o processo de forma genérica e conforme evolução do setor, a regulamentação foi desenvolvida especificamente para o licenciamento de parques eólicos. A CONAMA nº 01 definiu a obrigatoriedade de EIA/RIMA para usinas geradoras de energias acima de 10MW, a CONAMA 06 definiu etapas de obtenção de licença e documentação necessária para cada uma. A Resolução CONAMA nº 237/97 regulamenta o licenciamento ambiental de forma genérica para todos os empreendimentos e determina as obrigatoriedades de estudos de impacto ambiental aprofundados para os empreendimentos potencialmente poluidores e de alto impacto. Através da Resolução 279, o CONAMA especificou a regulamentação de processo de licenciamento para empreendimento elétrico de pequeno potencial de impacto e apenas em 2014 houve a criação de uma regulamentação específica para licenciamento ambiental de parques eólicos, conforme item 2.6 que trata da **RESOLUÇÃO CONAMA nº 462 DE 2014**.

## 2.2 RESOLUÇÃO CONAMA nº01 DE 1986

A Resolução CONAMA nº 01 de 23 de janeiro de 1986, dispõe sobre as responsabilidades, critérios e diretrizes sobre o uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como instrumento da PNMA.

Esta resolução define que para todas as usinas de geração de eletricidade acima de 10MW, independente da fonte geradora, deve ser apresentado EIA/RIMA, diagnóstico ambiental do meio físico, biológico e socioeconômico, assim como as medidas mitigadoras dos impactos negativos e programa de acompanhamento e monitoramento de impactos positivos e negativos. A resolução define também os itens que devem compor o EIA/RIMA, como objetivos, justificativas do projeto, resultado dos estudos de diagnóstico ambiental, descrição

dos prováveis impactos, caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, entre outros.

### 2.3 RESOLUÇÃO CONAMA nº 06 DE 1987

A Resolução CONAMA nº 06 de 16 de setembro de 1987, dispõe sobre o licenciamento ambiental de obras do setor de geração de energia elétrica.

Esta resolução define competência de licenciamento e etapa da obra na qual as licenças devem ser obtidas, sendo possível observar peculiaridades na etapa de obtenção de licenças para usinas hidrelétricas, termelétricas, linhas de transmissão e subestações. Adicionalmente, ela apresenta a documentação necessária para obtenção de licença prévia, de instalação e de operação.

### 2.4 RESOLUÇÃO CONAMA nº 237 DE 1997

A Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997, dispõe sobre os procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental de empreendimentos de diversos setores, como o de mineração, a indústria de diversos segmentos, obras civis, serviços de utilidade, transporte, turismo, atividades diversas entre outros. Esta resolução regulamenta o processo de licenciamento estabelecido na PNMA e determina os critérios para definição de órgão ambiental competente pelo licenciamento, item não definido claramente na PNMA, conforme item 3.2.1 que trata de Competência do Licenciamento.

A Resolução CONAMA nº 237 define as etapas em que o processo de licenciamento ocorre, sendo classificado em três etapas: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO), cujas datas de validade são apresentadas abaixo.

- LP – 5 anos;
- LI – 6 anos; e

- LO – 4 a 10 anos. A licença de operação pode ser renovada automaticamente caso o requerimento de renovação seja realizado até 120 dias do vencimento.

O detalhamento das etapas do licenciamento está detalhado no item 3.2.2. A presente resolução determina ainda o procedimento que deve ser adotado para o licenciamento, sendo necessário definir e apresentar os documentos, projetos e estudos ambientais para solicitação de licença, requerimento acompanhado de documentação e estudo pré-definidos, análise documental realizada pelo órgão ambiental e solicitação de esclarecimentos e eventuais complementações, audiências públicas, esclarecimentos e eventuais complementações, emissão de parecer técnico por parte do órgão ambiental e deferimento da licença requerida. O prazo para o deferimento é de seis a doze meses.

De acordo com o art. 19º, o órgão ambiental pode cancelar, suspender, alterar condicionante e medidas de controle de adequação caso ocorra:

- I. Violação ou inadequação de quaisquer condicionantes ou normas legais;
- II. Omissão ou falsa descrição de informações relevantes que subsidiaram a expedição da licença;
- III. Superveniência de graves riscos ambientais e de saúde.

## 2.5 RESOLUÇÃO CONAMA nº 279 DE 2001

A Resolução CONAMA nº 279 de 27 de junho de 2001, estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental, sendo aplicável a usinas hidrelétricas, termelétricas, eólicas e sistemas de transmissão de energia elétrica.

De acordo com essa resolução, a licença prévia pode ser obtida através da apresentação de Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Para requerer a licença de instalação é necessário apresentar comprovação de atendimento de condicionantes de licença prévia, com Relatório de Detalhamento dos Programas

Ambientais e para a licença de operação devem ser cumpridas as condicionantes de licença de instalação.

## 2.6 RESOLUÇÃO CONAMA nº 462 DE 2014

Conforme o alinhamento entre o crescimento do setor de energias renováveis e a demanda de licenciamento ambiental de parques eólicos, os órgãos ambientais estaduais sentiram necessidade de uma regulamentação específica para o licenciamento de parques eólicos. Dessa forma, a Secretaria do Meio Ambiente e a Secretaria de Mudanças Climáticas e Qualidade Ambiental conduziram discussões sobre a necessidade de padronização do licenciamento ambiental e foi encaminhada ao Ministério do Meio Ambiente a solicitação da criação de uma Resolução CONAMA específica para o licenciamento de parques eólicos. Surgiu então um Grupo de Trabalho para a criação da nova resolução.

Em 24 de julho de 2014, foi lançada a Resolução nº 462, que estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre. Esta resolução é o principal marco do processo de licenciamento de parques eólicos e visa a simplificação do licenciamento de acordo com a localização, porte e baixo potencial poluidor.

A Resolução define empreendimento eólico, usina eólica singular, parque eólico, microgerador eólico e sistemas associados. Define também que é de competência do órgão licenciador a definição de critérios de porte para fins de enquadramento dos empreendimentos.

Os empreendimentos localizados em regiões citadas abaixo são obrigados a apresentar EIA/RIMA, devido ao impacto ambiental que apresentam:

- I. em formações dunares, planícies fluviais e de deflação, mangues e demais áreas úmidas;
- II. no bioma Mata Atlântica e implicar corte e supressão de vegetação primária e secundária no estágio avançado de regeneração, conforme dispõe a Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006;

- III. na Zona Costeira e implicar alterações significativas das suas características naturais, conforme dispõe a Lei n° 7.661, de 16 de maio de 1988;
- IV. em zonas de amortecimento de unidades de conservação de proteção integral, adotando-se o limite de 3 km (três quilômetros) a partir do limite da unidade de conservação, cuja zona de amortecimento não esteja ainda estabelecida;
- V. em áreas regulares de rota, pouso, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias constantes de Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil a ser emitido pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade – ICMBIO, em até 90 dias;
- VI. em locais em que venham a gerar impactos socioculturais diretos que impliquem inviabilização de comunidades ou sua completa remoção;
- VII. em áreas de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e áreas de endemismo restrito, conforme listas oficiais.

Para os empreendimentos eólicos que estiverem sujeitos ao licenciamento simplificado, o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) deve conter diagnóstico ambiental da região de instalação do empreendimento, identificação dos impactos ambientais e das medidas de controle, mitigadoras e compensatórias, seguindo o termo de referência de relatório simplificado de licenciamento, apresentado no Anexo II.

As LP, LI e LO devem conter dados informativos sobre o empreendedor, como: nome; razão social; CNPJ; código de registro na ANEEL; localização; potencial total de megawatts (MW); área total; área a ser licenciada e coordenada geográfica de todos os vértices da poligonal solicitada pelo empreendimento; número estimado e altura dos aerogeradores; bem como potencial nominal unitária dos aerogeradores do empreendimento. Sendo que para um mesmo complexo eólico, todos os parques eólicos que o compõe, deverão apresentar as mesmas informações individuais detalhadas no art. 8º.

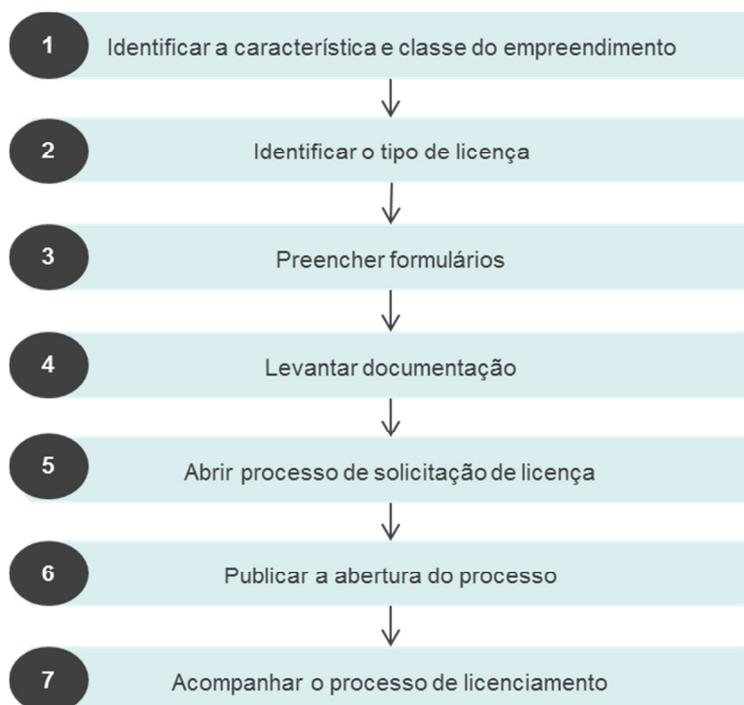
De forma análoga, o licenciamento de parques eólicos que compõe o mesmo complexo eólico, deve sempre considerar o impacto ambiental dos sistemas associados, mesmo que o licenciamento do parque seja feito de forma isolada ao complexo eólico, o impacto deve considerar a área de influência do complexo inteiro (Art. 14º, res. 462 CONAMA).

No que diz respeito aos impactos negativos sobre a fauna, como perda de *habitat*, distúrbios que levam ao deslocamento ou à exclusão, risco de colisão com obstáculos parados e em movimento, de acordo com o art. 17º, os empreendimentos eólicos devem estar dotados de tecnologia adequada para evitar estes impactos.

Os Estudos de Impacto Ambiental devem apresentar informações de acordo com o termo de referência da Resolução CONAMA nº 462, conforme ANEXO I e II.

O início do processo de licenciamento, apresentado na Figura 3, identifica os principais procedimentos adotados para requerimento da licença, sendo necessário identificar o tipo de licença requerida, licença simplificada ou licença prévia, instalação e operação.

De acordo com levantamento realizado nos órgãos ambientais da BA, CE, RN e RS, há possibilidade de obtenção de licença simplificada, aplicável para casos em que o parque tenha menos de 5 MW, o que não é usual atualmente.



**Figura 3: Principais etapas do Processo de licenciamento.**  
**Fonte: Autoria própria.**

### **3 LICENCIAMENTO AMBIENTAL**

#### **3.1 CONCEITO E PRINCIPIO**

Licenciamento ambiental, segundo o IBAMA é uma obrigação legal prévia para todos os empreendimentos ou atividades potencialmente poluidoras do meio ambiente, sendo uma de suas principais características a participação da sociedade, por meio das audiências públicas.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97, licenciamento ambiental é um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Segundo a Lei nº 6.938 de 1981, o licenciamento ambiental é um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), cujo objetivo é promover o equilíbrio sustentável entre o desenvolvimento socioeconômico e preservação do meio ambiente. A PNMA estabelece ainda que os padrões para implantação, acompanhamento e fiscalização são estabelecidos pelas resoluções do CONAMA, sendo que o IBAMA pode propor normas para o CONAMA.

Uma vez que o licenciamento ambiental é instituído como instrumento da PNMA, ele se torna também uma importante ferramenta de gestão ambiental. De acordo com Milaré (2014), o licenciamento é uma ação típica e indelegável do Poder Executivo, sendo um meio pelo qual a Administração Pública busca controlar as atividades humanas que interferem no meio ambiente, de forma sustentável, ou seja, quando a interferência socioeconômica está em equilíbrio com o meio ambiente.

O licenciamento ambiental tem como objetivo principal licenciar atividades ou empreendimentos que utilizam recursos naturais (MACHADO, 2014).

Sendo a autorização para exploração de recursos naturais baseada em exigências legais para execução da atividade em questão, que visam a preservação do meio ambiente. Uma vez que as condicionantes são atendidas, o Poder Público concede o direito a licença, o que gera direitos ao seu detentor, inclusive indenização para os casos em que há revogação e cancelamento da licença ambiental (TRENNEPOHL e TRENNEPOHL, 2011).

### 3.2 PROCESSO DE LICENCIAMENTO

Conforme apresentado na sessão anterior, o licenciamento ambiental é regido pela Resolução CONAMA nº 237 e pela Resolução CONAMA nº 462.

A Resolução CONAMA nº 237 determina obrigatoriedade de EIA/RIMA para todos os empreendimentos de alto impacto ambiental. O procedimento adotado por essa resolução é complexo e exige documentação prévia, requerimento de licença ambiental, análise do órgão ambiental, prestação de esclarecimentos para o órgão ambiental, audiência pública e novos esclarecimentos, emissão de parecer técnico para só então ser deferida a licença.

O licenciado, que ocorre em três etapas, pode sofrer intervenção de diferentes órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) e contempla os estudos técnicos necessários, determinado pelo órgão ambiental licenciador, podendo ser solicitado até um EIA/RIMA (MILARÉ, 2011).

Já na Resolução CONAMA nº 462, que regulamenta o licenciamento ambiental de parques eólicos, conforme explicado no item 2.6, o processo de licenciamento ambiental de parques passou a ser simplificado de acordo com a localização do empreendimento, o baixo potencial poluidor e o porte do parque eólico, sendo o porte dos parques eólicos determinado pelos órgãos ambientais estaduais. Dessa forma, os estudos ambientais contemplados no processo de licenciamento podem ser simplificados conforme as classificações de portes dos empreendimentos pelos órgãos ambientais estaduais.

### 3.2.1 Competência Do Licenciamento

A PNMA não estabeleceu de forma clara a competência do licenciamento ambiental, essa determinação é feita por meio da Resolução CONAMA nº 237.

É de competência do IBAMA o licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional conforme lista abaixo:

- I. localizadas ou desenvolvidas conjuntamente no Brasil e em país limítrofe; no mar territorial; na plataforma continental; na zona econômica exclusiva; em terras indígenas ou em unidades de conservação do domínio da União.
- II. localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados;
- III. cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados;
- IV. destinados a pesquisar, lavrar, produzir, beneficiar, transportar, armazenar e dispor material radioativo, em qualquer estágio, ou que utilizem energia nuclear em qualquer de suas formas e aplicações, mediante parecer da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN;
- V. bases ou empreendimentos militares, quando couber, observados a legislação específica.

Ou seja, o IBAMA pode delegar o licenciamento ambiental aos estados e estabelece competências dos entes da Federação, na qual a União é responsável pelo licenciamento de empreendimentos de significativo impacto de âmbito nacional ou regional; localizados no Brasil e país limítrofe; terras indígenas; unidade de conservação federal, mar territorial, nucleares e militares.

Neste estudo não abordaremos o processo de licenciamento adotado pelo IBAMA, sendo diferenciado apenas o procedimento de licenciamento dos órgãos ambientais estaduais.

O licenciamento é de competência dos estados se o empreendimento estiver localizado em mais de um município ou em unidade de conservação estadual ou se estiver localizado em Área de Proteção Ambiental (APA). Já os municípios

podem ser licenciadores de empreendimentos cujo impacto direto não ultrapasse os limites do município (PINTO, 2013).

### 3.2.2 ETAPAS DO LICENCIAMENTO

As três etapas do licenciamento ocorrem conforme definição da Resolução CONAMA nº 237, licença prévia (LP), licença de instalação (LI) e licença de operação (LO).

O Requerimento da Licença Ambiental e os documentos necessários, juntamente com os estudos ambientais pertinentes dão origem à licença prévia (LP), que é concedida pelo Poder Público na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade. Esta licença aprova a localização e concepção do empreendimento, atestando viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes que devem ser atendidas na etapa de implementação do empreendimento, como apresentação do estudo ambiental.

Adicionalmente, a ANEEL exige a licença prévia para que as empresas possam participar dos leilões de energia de reserva (LER) e de energia nova (LEN).

A segunda fase do licenciamento é a Licença de Instalação (LI), a qual autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante.

A última etapa do licenciamento é a Licença de Operação (LO), a qual autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação.

### 3.3 ESTUDOS E AVALIAÇÕES DE IMPACTO AMBIENTAL

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) são uma obrigatoriedade legal estabelecida pelo CONAMA através da Resolução nº 01 de 1986.

O EIA é um relatório detalhado sobre o estado inicial da localidade e seu meio ambiente, contempla as razões que motivaram a escolha do local, as modificações que o projeto pode gerar na localidade, inclusive os danos irreversíveis dos recursos naturais, as medidas mitigatórias para suprimir, reduzir e se possível, compensar as consequências geradas no meio ambiente, o relacionamento entre os usos locais e regionais, a curto e longo prazo do meio ambiente e a manutenção e a melhoria da produtividade a longo prazo. Sendo apresentado um conjunto de pesquisas que são necessárias para avaliar o impacto ambiental de um determinado empreendimento (MACHADO, 2014).

O RIMA, por sua vez, é parte integrante de comunicação do EIA, sendo parte integrante do EIA, sua finalidade é tornar conceitos técnicos e científicos em uma forma mais acessível à população (MILARÉ, 2011; ANTUNES, 2014).

A elaboração do EIA/RIMA é responsabilidade de equipe técnica responsável, multidisciplinar e independente do proponente projeto (ANTUNES, 2014).

A elaboração de avaliações ambientais é imprescindível para a implementação de projetos ou empreendimentos. Mesmo tendo caráter técnico e institucional, a conciliação de todos os aspectos ambientais nem sempre é facilmente resolvida, uma vez que ao lidar com dados científicos, o EIA não pode afirmar com certezas absolutas. Ao mesmo tempo, o lado jurídico e institucional lida com o caráter imutável da coisa julgada, mesmo que possa ser discutível ou mesmo inconveniente (ANTUNES, 2014).

Desta forma, além da complexidade oriunda da multidisciplinariedade da equipe técnica que elabora o EIA, há ainda a complexidade que surge dos aspectos jurídicos e técnicos, sendo passíveis de alterações e detalhamentos aprofundados, de acordo com solicitações de órgãos ambientais ou do Poder Público.

Segundo a Resolução CONAMA nº 001/86, as diretrizes gerais para o EIA são:

- I. Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução do projeto;
- II. Identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade;
- III. Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza;
- IV. Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto, e sua compatibilidade.

Os estudos técnicos mínimos que devem ser apresentados no EIA estão estabelecidos no art. 6º da mesma resolução e estão listados abaixo.

- Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações;
- Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;
- Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas; e
- Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados).

De acordo com a Resolução nº 462, o EIA será exigido para parques que estejam classificados em porte “excepcional” e para os casos em que a área do parque eólico possua restrições ambientais. Caso a potência do parque seja inferior ao limite estabelecido no estado, conforme apresentado no item 5.2, é possível apresentar um Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

De acordo com o CONAMA, o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) é um estudo ambiental que contempla os aspectos ambientais atrelados à localização, instalação, operação e ampliação do empreendimento ou atividades. Sendo que os estudos técnicos que devem ser apresentados no RAS estão listados a seguir:

- Diagnóstico ambiental da região de inserção do empreendimento, contendo a descrição dos prováveis impactos ambientais e socioeconômicos da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios para sua identificação, quantificação e interpretação.
- Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, considerando a interação dos diferentes fatores ambientais;
- Identificação dos impactos ambientais; e
- Medidas mitigadoras e compensatórias, identificando os impactos que não possam ser evitados, incluindo recomendação quanto à alternativa mais favorável. Além disso, é necessário apresentar programas de acompanhamento, monitoramento e controle de impactos ambientais.

O EIA/RIMA ou o RAS devem ser apresentados para obtenção de licença prévia e de acordo com o enquadramento do empreendimento pode ser exigido um ou outro estudo.

Para obtenção da licença de instalação pode ser exigido uma série de outros estudos ambientais, como o Projeto ou Plano Básico Ambiental (PBA) e o Plano de Controle Ambiental (PCA).

De acordo com a Resolução CONAMA nº 9, de 1990, o PCA identifica e propõe medidas mitigadoras para os impactos gerados pelo empreendimento. O PCA deve conter os projetos executivos de minimização dos impactos ambientais avaliados na fase de licenciamento prévio. Esse estudo propõe as ações que precisam ser implementadas e realizadas para que os danos ao meio ambiente sejam minimizados. Os órgãos ambientais analisam o PCA e concedem a licença de instalação.

Já o Projeto ou Plano Básico Ambiental (PBA) é estudo que detalha todas as medidas mitigadoras e compensatórias, assim como detalhamento dos programas ambientais propostos no EIA/RIMA ou RAS. O PBA é um pré-requisito para obtenção da licença de instalação, destinado a orientar e especificar as ações de recuperação de passivos ambientais e ações para mitigar potenciais impactos.

Para obtenção da licença de operação é necessário apresentar os programas ambientais solicitados pelo órgão licenciador. Esses programas são apresentados com o intuito de estabelecer um conjunto de medidas mitigadoras dos impactos ambientais causados pela construção e atividades do empreendimento, sendo necessário atualizar periodicamente, conforme solicitação do órgão licenciador.

De acordo com os impactos gerados pelos empreendimentos é necessário apresentar programas ambientais com objetivos específicos. Escopo, prazos, indicadores e metas a serem atingidas. Dentre os vários programas que podem ser solicitados, listamos:

- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- Plano de Gestão e Controle Ambiental de Obras;
- Programa de Diretrizes para Canteiro de Obras;
- Plano de Gestão e Controle Ambiental de Obras;
- Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Sonoras;
- Programa de Controle e Monitoramento de Emissões Atmosféricas;
- Programa de Saúde e Segurança do Trabalho;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais;
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Programa de Recomposição Florestal; e
- Programa de Monitoramento da Fauna.

### 3.4 AUDIÊNCIAS PÚBLICAS

As audiências públicas são parte do processo de licenciamento ambiental e são regulamentadas pela Resolução CONAMA nº 9 de 3 de dezembro de 1987. O objetivo das audiências é garantir que a comunidade afetada pelos empreendimentos possa manifestar sua opinião, sem caráter deliberativo. Do ponto da comunidade, os cidadãos podem tirar dúvidas sobre o empreendimento e sobre informações apresentadas no EIA. Já no âmbito administrativo, as audiências são uma boa forma de aferir sobre a repercussão do projeto, receber críticas e sugestões (ANTUNES, 2014).

De acordo com o art. 5º da Resolução CONAMA nº 9, o resultado da audiência pública, juntamente com o RIMA, servem como base para análise e parecer final do órgão licenciador. Portanto, do ponto de vista do órgão licenciador, a audiência pública deve ser considerada no parecer final, uma vez que a exclusão de tal etapa do processo pode levar a nulidade do ato administrativo autorizador. Vale ressaltar que a audiência pública pode ser repetida quantas vezes forem necessárias, caso seja verificado vícios formais no Estudo Prévio de Impacto Ambiental e do RIMA (MACHADO, 2014).

## **4 MATERIAIS E MÉTODOS**

### **4.1 MÉTODO CIENTÍFICO**

A pesquisa científica pode ser definida como um procedimento no qual há tratamento técnico científico, e se constitui um caminho para se conhecer a realidade ou para descobrir verdades parciais (LAKATOS e MARCONI, 1987). Para constituir um tratamento técnico científico, devemos definir um método científico que deve ser utilizado no desenvolvimento de uma pesquisa (LAKATOS e MARCONI, 2003).

Para o projeto em questão, levando em consideração o processo de licenciamento ambiental, os documentos cientificamente autênticos podem ser uma fonte primária de dados, representados por documentos públicos e oficiais (VERGARA, 2007). A pesquisa documental é a principal fonte de informação e análise, sendo considerados ofícios, pareceres técnicos, legislações, relatórios entre outros.

A natureza da pesquisa científica, segundo o Manual de Frascati, é classificada como uma pesquisa explicativa, cujo foco é identificar fatores que levam a ocorrência de determinados fenômeno (GIL, 2002).

A abordagem adotada será qualitativa, uma vez que não será realizada análise estatística de dados. O objetivo prático é reunir os elementos necessários para mapear o processo de licenciamento em cada estado, estruturando o modelo do processo de licenciamento.

A análise documental dos processos de licenciamento ambiental e os procedimentos adotados neste trabalho são descritos no tópico a seguir.

### **4.2 PROCEDIMENTOS ADOTADOS**

Para mapear o processo de licenciamento ambiental para empreendimentos eólicos foi necessário realizar o levantamento das legislações

aplicáveis no âmbito nacional e em cada estado analisado, sendo possível identificar os principais marcos regulatórios para licenciamento ambiental no Brasil.

De acordo com esse levantamento e com informações obtidas com os órgãos ambientais de cada estado foi possível determinar os estudos ambientais necessários, bem como seus critérios de análise e composição. Adicionalmente, foram coletadas informações na ANEEL sobre usinas instaladas, em fase de implementação e usinas cujas obras não foram iniciadas para identificar a capacidade de geração dessas usinas e a etapa do licenciamento na qual se encontram.

Após o levantamento inicial foi realizada uma pesquisa com os órgãos ambientais pertinentes para obtenção de maior detalhamento do processo de licenciamento dos processos de licenciamento em andamento em diferentes estados.

Baseado nos resultados obtidos foi elaborado um modelo resumido dos elementos que compõe os processos em cada estado, apresentando o estado, órgão ambiental responsável pelo licenciamento, critérios e legislação aplicável para obtenção da licença. Também serão listados os principais marcos regulatórios do licenciamento ambiental dos parques eólicos em cada estado.

## 5 RESULTADOS

### 5.1 POTENCIAL EÓLICO DOS ESTADOS E ÁREA DE RESTRIÇÕES AMBIENTAIS

De acordo com dados obtidos com o MMA, existem 376 áreas com restrições ambientais nos estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul, sendo as principais áreas com restrições ambientais (unidades de conservação federais, estaduais e municipais, áreas indígenas e quilombolas) conforme apresenta-se na Tabela 2.

**Tabela 2: Áreas de restrições ambientais nos estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul.**

Áreas com restrições ambientais	Estado			
	BA	CE	RN	RS
Área de Proteção Ambiental	22	4	3	4
Área de Relevante Interesse Ecológico	4	3	-	2
Córrego	-	1	-	-
Estação Ecológica	4	6	2	5
Floresta	-	5	2	3
Floresta Nacional	4	4	2	3
Lagoa	-	1	-	-
Monumento Natural	3	1	-	1
Parque	14	7	2	14
Parque Nacional	5	2	-	3
Parque Nacional; Terra Indígena	1	-	-	-
Refúgio de Vida Silvestre	9	-	-	2
Reserva Biológica	2	-	-	6
Reserva de Desenvolvimento Sustentável	-	1	1	-
Reserva Extrativista	7	6	-	-
Reserva Particular do Patrimônio Natural	57	24	4	7
Terra Indígena	41	9	-	63
<b>TOTAL</b>	<b>173</b>	<b>74</b>	<b>16</b>	<b>113</b>

Fonte: MMA, 2015.

Dentre as inúmeras áreas com restrições ambientais, algumas se encontram em áreas de grande interesse econômico, pois apresentam os maiores potenciais eólicos de seus estados, conforme apresentado nas Figura 4 a Figura 7.

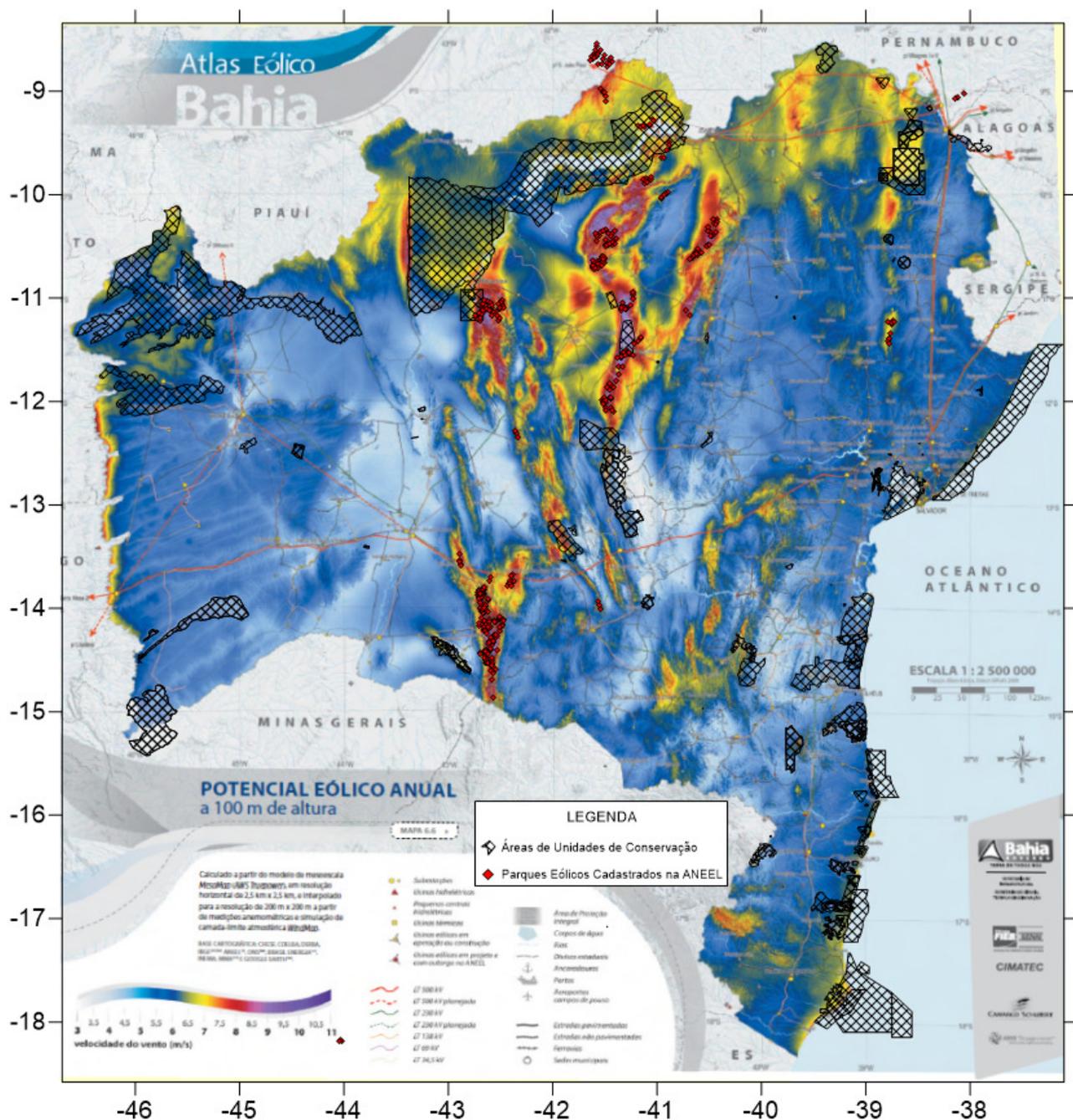


Figura 4: Mapa de potencial eólico para o estado da Bahia.  
 Fonte: Atlas eólico do estado da Bahia.

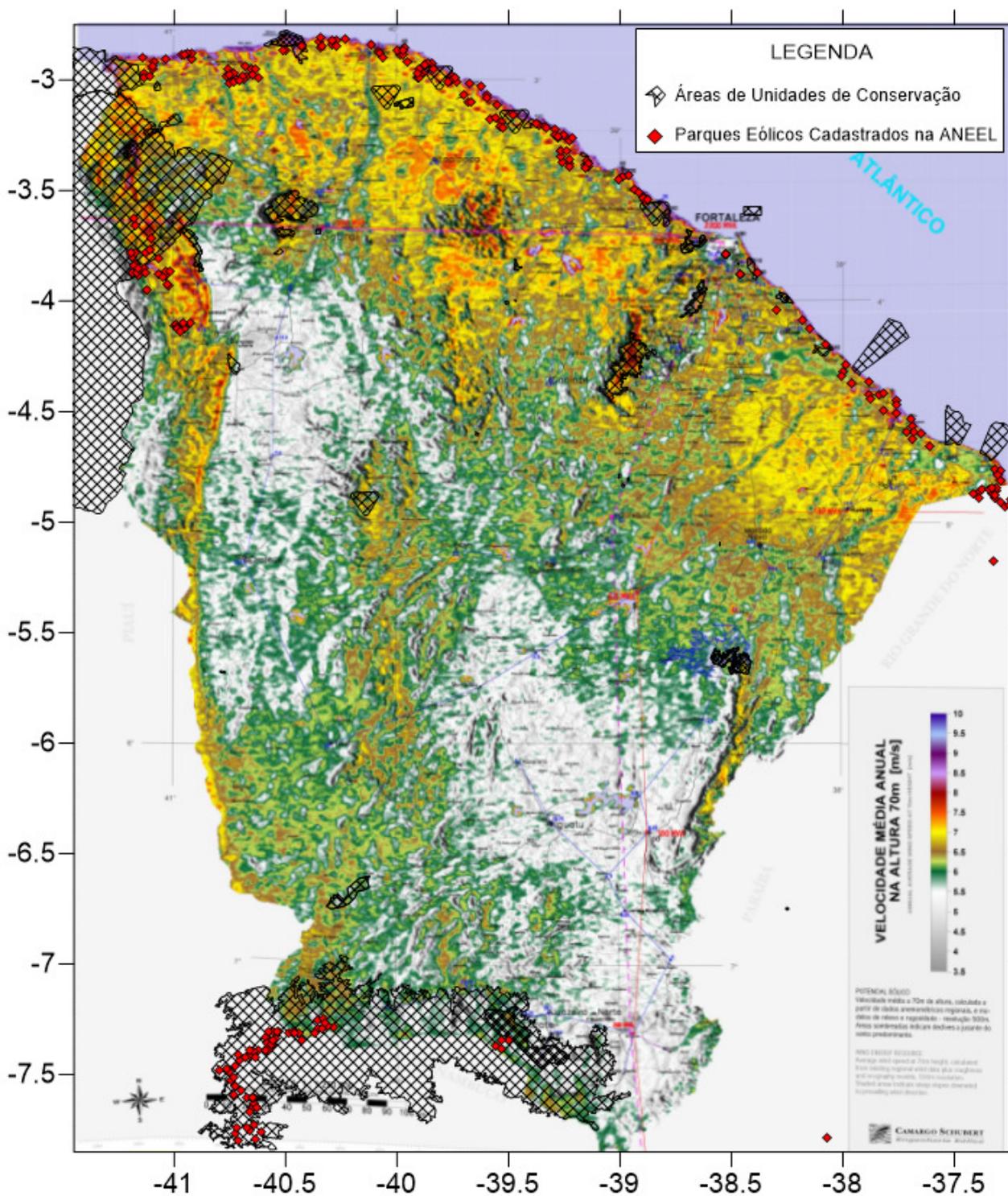


Figura 5: Mapa de potencial eólico do estado do Ceará.

Fonte: Atlas Eólico do estado do Ceará.

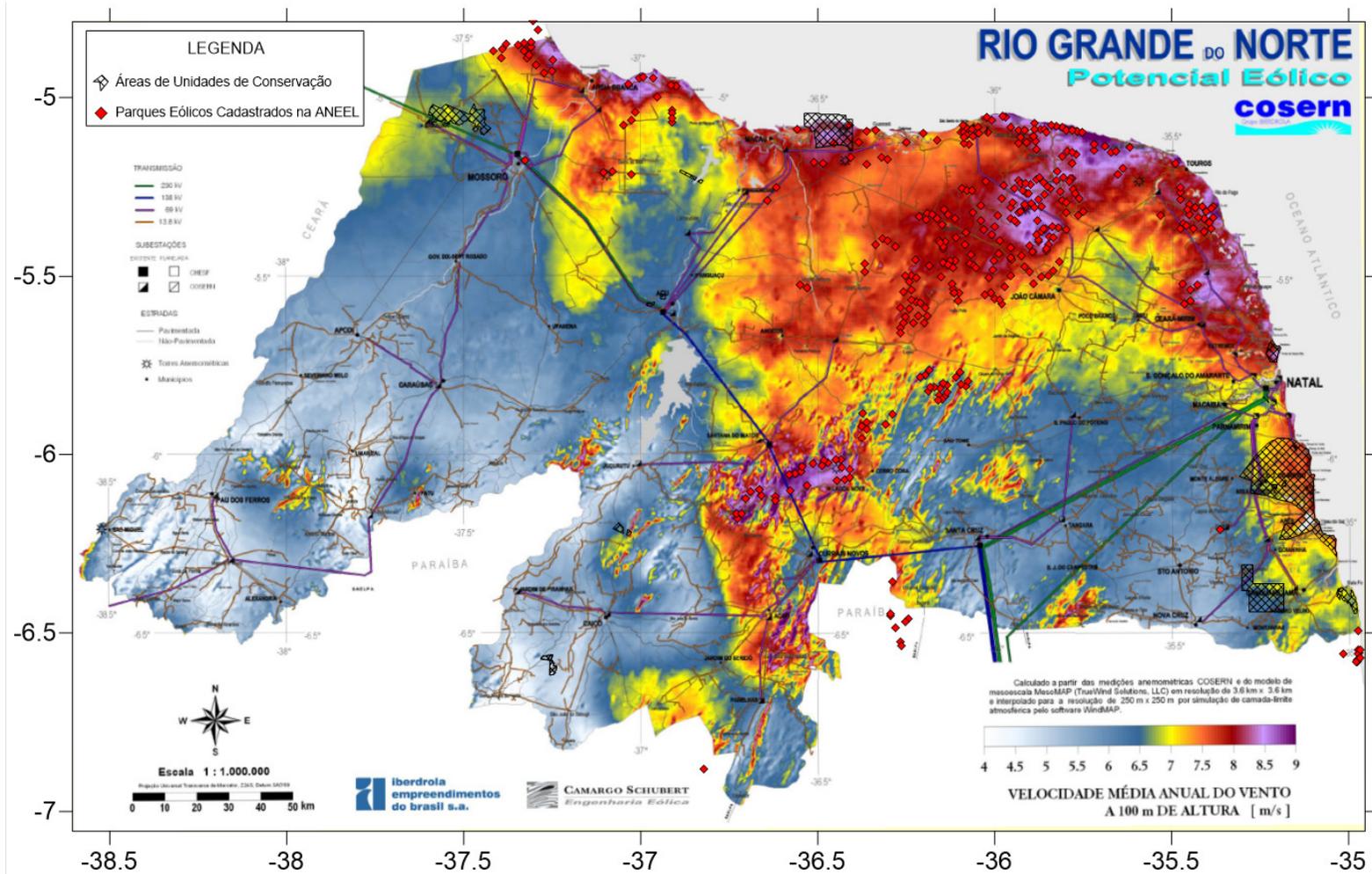
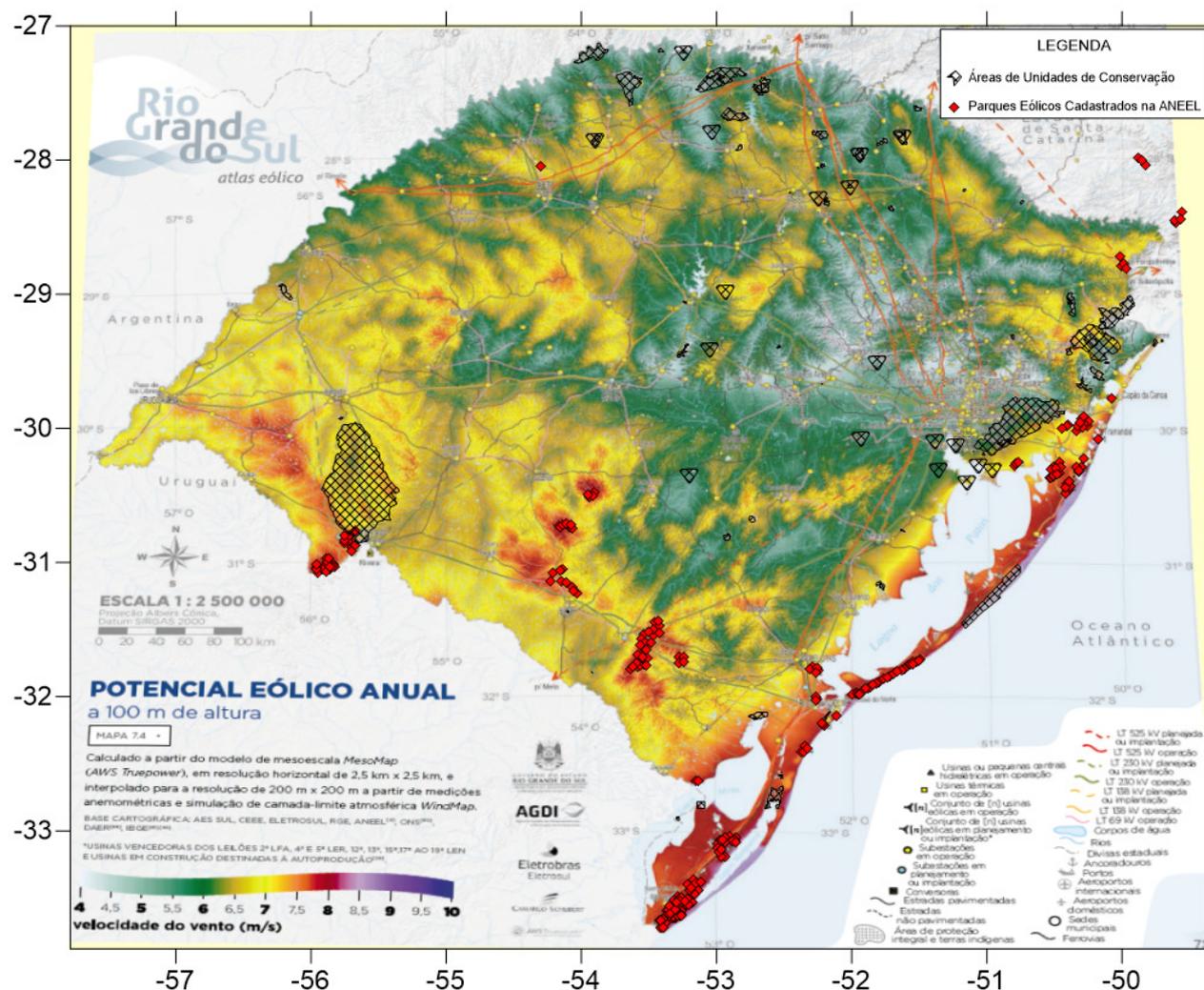


Figura 6: Mapa do potencial eólico do estado do Rio Grande do Norte.  
Fonte: Atlas Eólico do Estado do Rio Grande do Norte.



**Figura 7: Mapa do potencial eólico do estado do Rio Grande do Sul.**  
**Fonte: Atlas Eólico do estado do Rio Grande do Sul.**

E conforme os mapas de potencial eólico observa-se que as áreas de maior potencial eólico da Bahia (CAMARGO-SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS, 2013), representada na Figura 4, apresentam restrições ambientais. Já no Ceará (CAMARGO SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS, 2000), representado na Figura 5, as áreas com maior potencial eólico não apresentam áreas de preservação ambiental, entretanto, por serem regiões dunares e litorâneas também apresentam restrições ambientais, pois há necessidade de contenção dunar. O Rio Grande do Norte é o estado que apresenta menor quantidade de áreas de restrições ambientais e apresenta inúmeras áreas com alto potencial eólico (CAMARGO SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS, 2003), conforme Figura

6. E o Rio Grande do Sul (CAMARGO SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS, 2014), apresentado na Figura 7, apresenta alto potencial na região litorânea e proximidades da Lagoa dos Patos, nessas áreas observa-se a existência de restrições ambientais.

## 5.2 MAPEAMENTO DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO

O resultado desejado de estruturação do processo de licenciamento ambiental em diferentes estados na ótica dos investidores, diferenciando os critérios e exigências de estudo de impacto ambiental evidenciou elementos imprescindíveis para obtenção das licenças e dificuldades encontradas tanto na obtenção de informações como clareza de padrões estabelecidos pelos órgãos ambientais.

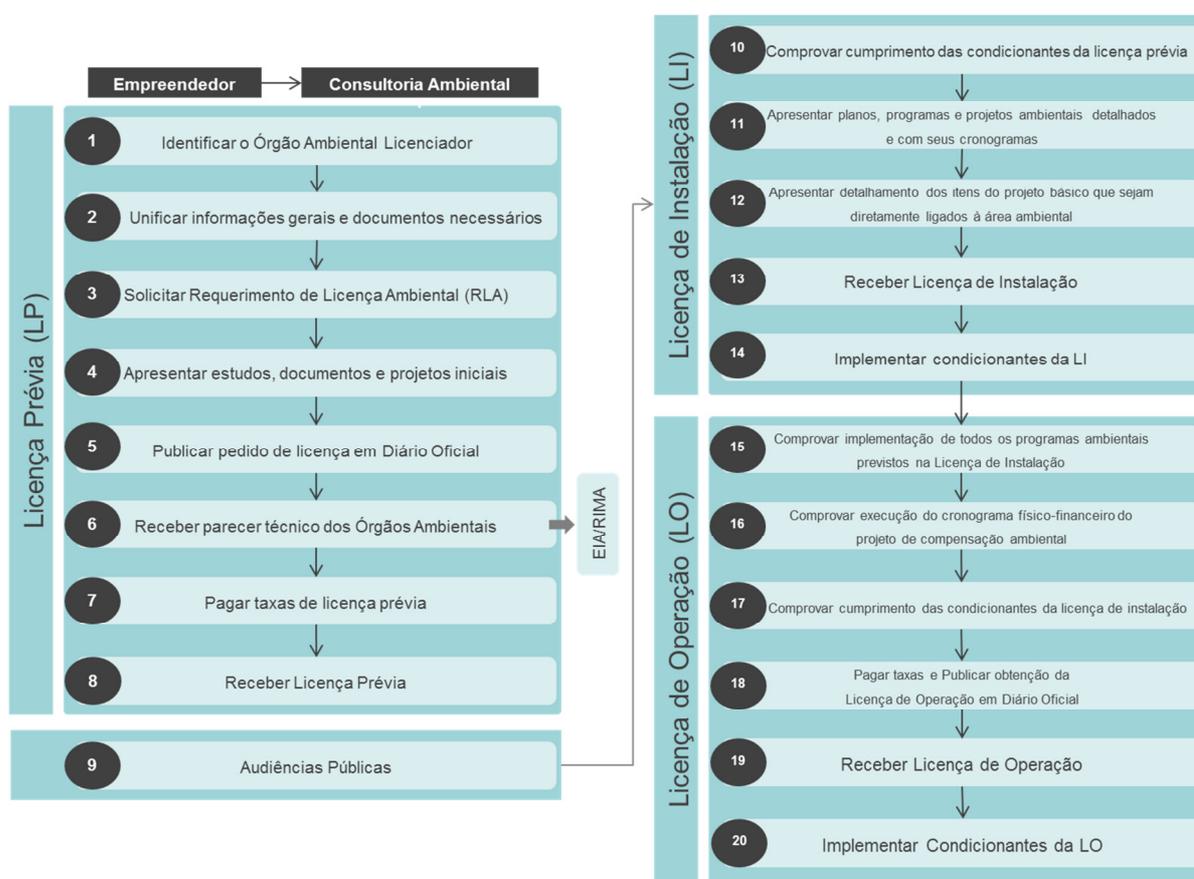
Os órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento nos estados estudados estão identificados na Tabela 3.

**Tabela 3: Órgãos ambientais nos estados analisados.**

Abrangência Federal/Estados	OEMAS	Descrição OEMAS (Órgãos Estaduais do Meio Ambiente) / Órgãos federais do Meio Ambiente
Rio Grande do Sul	FEPAM	Fundação Estadual do Meio Ambiente
Rio Grande do Norte	IDEMA	Instituto de Desenvolvimento Sustentável e Meio Ambiente
Bahia	INEMA	Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
Ceará	SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente

**Fonte: Autoria própria.**

Para definir o início do processo é preciso identificar o momento no qual as licenças precisam ser obtidas, de acordo com o cronograma do projeto, pois o processo de licenciamento ocorre em fases distintas de requerimento de licença prévia, elaboração de projeto básico (projeto de engenharia), licença de instalação e requerimento de licença de operação. O fluxograma apresentado na Figura 8 mostra as principais etapas envolvidas em cada fase de licenciamento e seus principais agentes.



**Figura 8. Macro processo de licenciamento ambiental.**  
**Fonte: Adaptado de Pinto, 2013.**

A obtenção de licença prévia é pré-requisito para que o empreendimento possa participar de leilões de energia na Câmara de Comercialização de Energia Elétrica (CCEE).

Para requisição da licença prévia é necessário estar com os materiais descritivos, as plantas do complexo eólico, certificação de dados de vento e de produção, parecer de acesso e outorga da ANEEL. Em paralelo ao desenvolvimento destes itens é necessário elaborar o estudo ambiental requerido para licença prévia, que conforme apresentado na sessão 3 de Licenciamento Ambiental, pode ser EIA/RIMA ou RAS de acordo com a classificação do porte do parque. Se a classificação for até médio porte e o enquadramento do empreendimento de acordo com o órgão ambiental licenciador for de baixo impacto, o estudo ambiental requerido deve ser o relatório ambiental simplificado.

Para obtenção da licença de instalação é necessário cumprir as condicionantes da licença prévia e apresentar os itens descritos na Tabela 9. Já a habilitação técnica, só é obtida através da apresentação dos estudos exigidos pelos órgãos ambientais, assim como para licença de instalação e operação, também detalhada tecnicamente na Tabela 9.

De acordo com dados obtidos na ANEEL (2015), existem hoje 344 parques eólicos em construção e com construção não iniciada nos estados da BA, CE, RN e RS, conforme Tabela 4. Os empreendimentos listados na Tabela 4 devem apresentar pelo menos licenciamento prévio, devido à obrigatoriedade de LP para participação de leilões da ANEEL, conforme detalhamento da Tabela 5.

**Tabela 4: Parques eólicos na Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul.**

Estados	Quantidade de Parques Eólicos	Potência Outorgada (kW)	Municípios com empreendimentos eólicos em Construção	Municípios com empreendimentos eólicos com Construção não iniciada
Bahia	144	3.090.210	Sento Sé; Pindaí; Morro do Chapéu; Licineo de Almeida; Iguaporã; Campo Formoso; Gentio do Ouro; Cafarnaum; Caetitê	Bonito; Caetiê; Campo Formoso; Casa Nova; Gentio de Ouro; Guanambi; Iguaporã; Itaguaçu da Bahia; Riacho de Santana; Itaguaçu da Bahia; Mulungu do Morró; Pindaí; Riacho de Santana; Sento Sé; Urandi; Xique Xique
Ceará	63	1.429.600	Acaraú; Cruz; Aracati; Jijoca de Jericoacoara; Ibiapina	Acaraú; Fortim; Ibiapina; Icapuí; Itarema; São Gonçalo do Amarante; Tianguá; Trairi; Ubajara
Rio Grande do Norte	94	2.516.000	Parazinho, Bodó; Lagoa Nova; Ceará-Mirim, Jandaíra; São Miguel do Gostoso; Tenente Laurentino Cruz	Bodó; Caiçara do Norte; Cerro do Corá; Florânia; Santana do Matos; Tenente Laurindo Cruz; Jandaíra; Jardim dos Angicos; João Camara; Lagoa Nova; Maxaranguapé; Parazinho; Pedra Grande; Raio de Fogo; Santana do Matos; São Bento do Norte; Serra do Mel; São Miguel do Gostoso; São Vicente; Tenente Laurentino Cruz; Tibau; Touros
Rio Grande do Sul	43	784.700	Chuí; Santa Vitória do Palmar; Santana do Livramento; Viamão	Palmares do Sul; Giruá; Santa Vitória do Palmar

Fonte: ANEEL, 2015.

De acordo com dados da ANEEL de Acompanhamento de Centrais Geradoras Eólicas (2015) e dados oriundos da FEPAM, SEMACE, INEMA e IDEMA foi possível identificar a etapa do licenciamento para os 344 parques eólicos indicado na Tabela 4, sendo 94 parques eólicos em construção, conforme Tabela 5 e 250 parques eólicos com construção não iniciada tem status de licenciamento identificados na Tabela 6.

Nota-se que no caso dos parques eólicos cuja construção ainda não foi iniciada, não foi possível identificar o status do licenciamento para 54 empreendimentos. Como esses parques ganharam outorga da ANEEL, eles devem possuir licença prévia, uma das explicações possíveis é que por não haver uma base de dados consolidado, essas informações podem não ter sido compiladas.

**Tabela 5: Etapa de Licenciamento Ambiental para parques eólicos em construção.**

Estados	Quantidade de Parques Eólicos	Licenciamento de usinas eólicas em construção				
		Prévia	Instalação	Operação	Nenhuma*	TOTAL
Bahia	40	-	28	11	1	40
Ceará	15	-	14	1	-	15
Rio Grande do Norte	21	-	19	2	-	21
Rio Grande do Sul	18		18	-	-	18

\*Não foi identificada a etapa de licenciamento para 1 parque eólico. Conforme regulamentação da ANEEL, os empreendimentos participam do leilão se possuírem pelo menos a licença prévia. Dessa forma, podemos assumir que essa precisa ter pelo menos a licença prévia.

**Fonte: ANEEL, 2015.**

**Tabela 6: Etapa de Licenciamento Ambiental para parques eólicos com construção não iniciada.**

Estados	Quantidade de Parques Eólicos	Licenciamento de usinas eólicas com construção não iniciada				
		Prévia	Instalação	Operação	Nenhuma*	TOTAL
Bahia	104	40	23	-	41	104
Ceará	48	33	10		5	48
Rio Grande do Norte	73	50	15		8	73
Rio Grande do Sul	25	23	2			25

\*Não foi identificada a etapa de licenciamento para 54 parques eólicos. Conforme regulamentação da ANEEL, os empreendimentos participam do leilão se possuírem pelo menos a licença prévia. Dessa forma, podemos assumir que as 54 usinas listadas precisam ter pelo menos a licença prévia.

**Fonte: ANEEL, 2015.**

O tipo de enquadramento de cada empreendimento depende da data de solicitação da licença, pois a Resolução CONAMA nº 462 de 2014 determinou a simplificação do processo e dos estudos de impacto ambiental para empreendimento de até médio porte.

Com base nesta resolução, os estados puderam determinar especificidades de seu processo, como o Rio Grande do Sul, que lançou a Portaria nº 118 da FEPAM que regulamenta o licenciamento de empreendimentos eólicos no Rio Grande do Sul, a Bahia, através do Decreto nº 15.682 de 19 de novembro de 2014 e o Rio Grande do Norte com a Resolução CONEMA nº 02 de 2014. Cada estado determinou a classificação de porte dos empreendimentos e passou a determinar requerimentos e documentos específicos para o licenciamento ambiental, conforme Tabela 9.

De acordo com a classificação realizada por cada estado sobre o porte do parque eólico, a obtenção de licença pelo processo simplificado depende do potencial do empreendimento, conforme

Tabela 7. Caso o empreendimento se encaixe até o porte médio, mas esteja em área de restrição ambiental, será necessário apresentar um EIA/RIMA. A etapa na qual a licença será obtida é um dos fatores decisivos para que o processo de licenciamento não atrase. Para que o parque possa participar dos leilões de energia do Governo é necessário apresentar memorial descritivo, as plantas do complexo eólico, outorga da ANEEL, certificação de dados e de produção, além de parecer de acesso para conexão ao SIN.

A licença prévia deve ser solicitada nesta etapa inicial do empreendimento, apresentado relatório ambiental simplificado e registro na ANEEL, pois a outorga da ANEEL só é concedida mediante apresentação da licença prévia.

Já a licença de instalação é solicitada quando o projeto base já está concluído, esta solicitação deve ser realizada mediante cumprimento de condicionantes de licença prévia, que devem estar contemplados no projeto base, sendo que o órgão ambiental pode solicitar mais informações quando achar pertinente.

A licença de operação por sua vez, deve ser requerida quando todas as outorgas necessárias tiverem sido obtidas, georeferenciamento e estudo ambiental tenham sido concluídos, todas as condicionantes da licença de instalação tenham sido concluídas e apresentação dos planos e programas ambientais solicitados para o empreendimento.

**Tabela 7: Classificação de porte de empreendimento eólico por estado.**

Estado	OEMAS	Porte (MW)				
		Micro	Pequeno	Médio	Grande	Excepcional - EIA/RIMA
Bahia	INEMA	-	< 30	≥ 30 a < 120	≥ 120	-
Ceará	SEMACE	até 10	> 10 a ≤ 15	> 15 a ≤ 20	> 20 a ≤ 10	> 100
Rio Grande do Norte	IDEMA	até 5	> 5 a ≤ 15	> 15 a ≤ 45	> 45 a ≤ 135	> 135
Rio Grande do Sul	FEPAM				< 100	> 100

Fonte: INEMA, SEMACE, IDEMA e FEPAM, 2015.

A FEPAM, órgão ambiental do Rio Grande do Sul, não apresentou documentação detalhada como os demais órgãos. Dessa forma, apresentamos apenas os dados encontrados em mapeamento de informações fornecidas online pela FEPAM. Já a SEMACE (CE), INEMA (BA) e IDEMA (RS) forneceram informações específicas sobre os prazos de validade de cada licença e os critérios adotados no licenciamento, conforme

Tabela 8 e Tabela 9, respectivamente.

**Tabela 8: Prazo de validade das licenças nos estados da BA, CE, RN e RS.**

Estado	Renovação de Licença Prévia(anos)	Renovação de Licença de Instalação(anos)	Renovação de Licença de Operação(anos)
Rio Grande do Sul*	5	6	10
Rio Grande do Norte	2	4	6
Bahia	5	5	5
Ceará	1	2	3

\* Para o caso do Rio Grande do Sul, consideramos o período de validade de acordo com a Resolução CONAMA nº 237.

Fonte: INEMA, SEMACE, IDEMA e FEPAM, 2015.

A documentação técnica exigida por cada estado foi mapeada de acordo com a disponibilidade de informações nos sites dos órgãos ambientais, requerimentos, informações obtidas diretamente com órgãos e empresas que atuam no licenciamento de parques eólicos. É possível observar que a distinção de informações solicitadas em cada órgão evidencia que algumas regiões do país podem ser mais rigorosas do que outras.

A principal distinção entre os critérios adotados em cada estado está ligada à classificação do porte do parque eólico, conforme valores apresentados na

Tabela 7, e ao critério de classificação de potencial degradador e poluidor. As especificações de classificações não foram detalhadas profundamente, sendo possível encontrá-las nas legislações utilizadas em cada estado, conforme Tabela 9.

Cada estado mapeado apresenta as informações de forma distinta, sendo possível identificar os critérios e exigências em termos de referência, portarias e decretos aplicáveis para cada estado. Nos quatro estados mapeados, os critérios e exigências para apresentação de estudos ambientais na fase de obtenção de licença de instalação não foram detalhados profundamente, sendo dependentes de informações sobre o empreendimento, localização e restrições ambientais. Já para a obtenção de licença de operação, as exigências e critérios nos quatro estados trataram da apresentação de planos, programas e estudos ambientais solicitados na licença de instalação e identificados como condicionantes de LI.

**Tabela 9: Comparação de exigências para os estados da Bahia, Ceará, Rio Grande do Norte e Rio Grande do Sul.**

Estado (Órgão Ambiental)	Critérios		Localização com restrição	Estudo Ambiental Necessário para LP	Estudo Ambiental Necessário para LI	Estudo Ambiental Necessário para LO	Legislação Aplicável
	Critérios	Porte					
<b>Bahia</b> (INEMA)	• Classificação de Degradação Ambiental;	Abaixo de 120 MW	Sim	EIA/RIMA	Relatório de cumprimento de condicionante	Plano, Programas e Estudos Ambientais solicitados como condicionante de licença	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução CONAMA nº 462 de 24 de julho de 2014;</li> <li>• Decreto nº 15.682 de 19 de novembro de 2014;</li> <li>• Portaria INEMA nº 8578 de 9 de outubro de 2014.</li> </ul>
			Não	RAS			
		Acima de 120 MW	-	EIA/RIMA			
<b>Ceará</b> (SEMACE)	• Classificação de Potencial Poluidor Degrador.	Abaixo de 100 MW	Sim	EIA/RIMA	PCA/RCA/PRAD/PCMA	Plano, Programas e Estudos Ambientais solicitados como condicionante de licença	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução CONAMA nº 462 de 24 de julho de 2014;</li> <li>• Resolução COEMA nº 8 de 15 de abril de 2004.</li> </ul>
			Não	RAS			
		Acima de 100 MW	-	EIA/RIMA			
<b>Rio Grande do Norte</b> (IDEMA)	• Viabilidade Ambiental; • Enquadrados nas categorias de pequeno ou médio potencial poluidor; e • Degrador e de micro ou pequeno porte.	Abaixo de 135 MW	Sim	EIA/RIMA	PCA/PRAD/Outros	Plano, Programas e Estudos Ambientais solicitados como condicionante de licença	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução CONAMA nº 462 de 24 de julho de 2014;</li> <li>• Resolução CONAMA nº 2 de 2014.</li> </ul>
			Não	RAS			
		Acima de 135 MW	-	EIA/RIMA			
<b>Rio Grande do Sul</b> (FEPAM)	• Área de sensibilidade ambiental (muito baixa, baixa, média ou alta); e • Regiões de restrições ambientais listadas na Resolução CONAMA nº 462, art. 3º.	Abaixo de 100 MW	Sim	EIA/RIMA	Relatório de cumprimento de condicionante e Outros Estudos solicitados pela FEPAM	Plano, Programas e Estudos Ambientais solicitados como condicionante de licença	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolução CONAMA nº 462 de 24 de julho de 2014;</li> <li>• Resolução FEPAM nº 118 de 2014.</li> </ul>
			Não	RAS			
		Acima de 100 MW	-	EIA/RIMA			

Fonte: INEMA, SEMACE, IDEMA e FEPAM, 2015.

De acordo com as informações coletadas e apresentadas nesta sessão, verificou-se a necessidade de implementação de abordagem estratégica para as questões ambientais, sendo fundamental para que o licenciamento deixe de ser encarado como gargalo do setor.

Todos os empreendimentos deveriam possuir gerenciamento de riscos atrelados diretamente com o cronograma da obra. A identificação dos riscos permite que sejam definidos planos de ações para mitigação dos fatores de riscos e deve estar diretamente ligada a atividades de gerenciamento de projeto da obra, para que seja possível cumprir o cronograma sem gerar impactos financeiros ligados à obtenção de receita, possíveis multas por ausência de geração de energia e impacto sobre amortização e retorno do investimento.

As etapas nas quais o licenciamento precisa ser requerido são de suma importância para que o parque eólico entre em operação na data prevista, sendo atrelado a vários riscos no processo de licenciamento. Dessa forma, é necessário identificar e definir uma série de medidas que devem ser cumpridas para que não haja materialização dos riscos.

Apresenta-se a seguir a Tabela 10 com riscos, controles e consequência da materialização dos riscos.

**Tabela 10: Riscos e controles para obtenção de licenças.**

Risco	Controle	Consequências
Ausência de licença devido a estudos ambientais incompletos	Os estudos devem contemplar todos os itens obrigatórios nas legislações e devem apresentar todas as solicitações dos órgãos ambientais.	Para todos os casos em que as licenças não são concedidas devido a estudo incompletos é necessário que seja apresentado os itens solicitados pelos órgãos ambientais. Dessa forma, deverá ser entregue um novo estudo que contemple os itens solicitados após análise prévia, para só então os órgãos realizarem nova análise e emitirem o parecer técnico. O tempo que é gasto para ajustar os estudos e para que os órgãos ambientais analisem o estudo novamente pode levar a atrasos para obtenção de licença de operação ao final do projeto.
Ausência de licença de operação após conclusão da obra	As solicitações das licenças devem ser realizadas na etapa adequada do projeto, para que haja tempo de compor os estudos ambientais necessários e para que o órgão ambiental tenha tempo para analisar e emitir parecer técnico e licença. Adicionalmente os estudos apresentados devem contemplar as análises exigidas nos estudos ambientais solicitados pelos órgãos ambientais.	Quando o empreendimento é concluído e a licença de operação não foi emitida haverá impacto financeiro pelo tempo que o parque ficar parado aguardando emissão de licença de operação. Sendo o impacto sobre geração de receita, amortização de custo de investimento e possíveis custos adicionais para agilizar o processo de licenciamento.
Área a ser licenciada estar localizada em APP ou APA	Verificar se há jurisprudência de licenciamento de áreas semelhantes. Adicionalmente deve ser elaborado um EIA/RIMA com todas as análises exigidas	Áreas de APP ou APA podem não obter licenças ambientais, mesmo que haja jurisprudência.
Ausência de documentação na solicitação de licença	Verificar que toda documentação exigida está contemplada na solicitação e que foi enviada para o órgão ambiental.	A necessidade de entrega de documentos que não foram contemplados no envio dos estudos e requerimento impacta diretamente no tempo que o órgão ambiental irá levar para analisar o processo de licenciamento.
Ausência de implementação de condicionantes de licença	Realizar gerenciamento ambiental e implementar sistema de gestão ambiental, compondo todos os programas e estudos exigidos nas condicionantes determinadas pelo órgão ambiental	Para a licença prévia ou de instalação, a ausência de implementação de condicionantes de licença pode impactar na negação de obtenção da próxima licença. Para a licença de operação, se não houver cumprimentos das condicionantes, o órgão ambiental pode autuar e multar o empreendimento ou até mesmo cancelar a licença de operação.
Multa de descumprimento de condicionantes de licenças	Realizar gerenciamento ambiental e implementar sistema de gestão ambiental, compondo todos os programas, estudos e determinações exigidos nas condicionantes determinadas pelo órgão ambiental	O pagamento de multas implica em desembolso financeiro fora do planejamento e caso o fato gerador da multa insista, o órgão ambiental pode cancelar a licença de operação.
Descoberta de sítio arqueológico durante a implantação	Desenvolver um layout com um buffer para que seja possível realizar alterações no layout sem comprometer significativamente os demais aerogeradores vizinhos.	Além de alterações no layout dos aerogeradores, o processo de licenciamento pode ser atrasado.
Realização de várias audiências públicas	Elaboração de RIMA que contemple todos os itens obrigatórios de acordo com as resoluções do CONAMA e solicitações dos órgãos ambientais. A acessibilidade de informações de forma clara e simples para a população pode auxiliar na compreensão do empreendimento e quais impactos terá sobre o meio ambiente e sociedade. Dessa forma, a necessidade de audiências públicas para explicações é reduzida, pois informações chave estão apresentadas nos estudos ambientais aos quais a população possui acesso.	A realização de várias audiências públicas implica em atraso de cronograma de obtenção de licença e pode gerar demandas de novos itens que devem contemplar os estudos ambientais.

Fonte: Autoria própria.

### 5.3 PRINCIPAIS DIFICULDADES DO MAPEAMENTO DO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Durante o mapeamento realizado neste estudo foram identificados gargalos do processo de licenciamento ambiental de empreendimentos eólicos. De forma geral, pode-se observar que há ausência de recursos financeiros nos órgãos ambientais para que seja possível realizar vistoria técnica nas áreas de licenciamento e falta de recursos humanos para analisar as solicitações de licença. Os órgãos ambientais no Brasil apresentam poucos recursos humanos para processar as solicitações de licenças ambientais, sendo a análise de empreendimentos de alto impacto social, como os de geração de energia, fundamentais para o desenvolvimento das regiões e do país. A excessiva demanda de trabalho para esses órgãos é atendida por poucas pessoas, que são responsáveis por todas as solicitações de licenciamento, dessa forma, é interessante avaliar a necessidade e benefícios atrelados à contratação de pessoal qualificado para os órgãos ambientais, pois pode ser uma das possíveis soluções para estruturar o desenvolvimento dos órgãos ambientais, possibilitando a resolução deste e de vários outros problemas ligados à falta de recursos humanos nos órgãos ambientais.

Além da falta de recursos nos órgãos ambientais, também se identificou que a ausência de padronização do conteúdo dos documentos requeridos pelos órgãos ambientais, disponibilidade de informações e fácil acesso às informações fornecidas pelos órgãos ambientais são alguns dos entraves no processo de licenciamento.

A distinção de critérios de licenciamento nos diferentes estados ocorre devido às determinações que precisam ser atendidas na esfera estadual. Entretanto, a padronização de documentos, pode ser uma das formas de facilitar a análise, simplificar a compreensão sobre o licenciamento e agilizar o processo de licenciamento. Adicionalmente, o fácil acesso e disponibilidade de informações e termos de referência podem contribuir para composição de estudos ambientais mais coerente às exigências dos órgãos ambientais.

A demora e dificuldade no licenciamento não se devem apenas à falta de recursos dos órgãos ambientais, mas à ausência de padronização dos processos e documentos e à dificuldade de obter informações.

Os investidores de parques eólicos precisam conciliar o processo de licenciamento com o cronograma da obra, conforme apresentado na sessão anterior e buscar informações detalhadas sobre as exigências dos órgãos ambientais para que os estudos apresentados atendam as exigências do estado.

## 6 DISCUSSÃO E CONSIDERAÇÕES FINAIS

O mapeamento do processo evidenciou desafios e oportunidades do processo de licenciamento ambiental no cenário nacional brasileiro. Foi possível verificar que os principais entraves do processo de licenciamento podem ser atribuídos a diversos fatores e nenhum deles pode ser responsabilizado de maneira isolada, pois a falta de recursos humanos nos órgãos ambientais, a qualidade dos estudos enviados para os órgãos ambientais e a compreensão dos investidores sobre o processo são os primeiros indicadores de problemas estruturais e organizacionais atrelados ao licenciamento.

É necessário incorporar todas as exigências ambientais do processo de licenciamento desde a concepção do empreendimento, pois a obtenção da licença de operação é um dos fatores condicionantes para que o parque eólico entre em operação, dessa forma, a obtenção dela deve ser gerenciada de acordo com o cronograma da obra do parque.

As dificuldades atreladas ao processo de licenciamento podem ser atribuídas também a fatores, como a obtenção de informações e dados com órgãos ambientais sobre o processo de licenciamento, documentos necessários e análises que precisam compor os estudos ambientais apresentados aos órgãos ambientais no momento em que as licenças são requeridas e os critérios adotados em cada estado são fatores que foram observados durante todo o levantamento de dados e informações.

De acordo com o levantamento realizado, observamos que a dificuldade foi maior no estado do Rio Grande do Sul, no qual a FEPAM não disponibilizou informações detalhadas como os demais estados mapeados.

De acordo com as informações obtidas com a INEMA, IDEMA e SEMACE, o estado do Ceará é o que apresenta maiores exigências documentais e de análises técnicas que devem ser apresentadas. A Bahia é o segundo estado com maiores exigências e o Rio Grande do Norte apresenta exigências ambientais mais amenas para o licenciamento e as informações são disponibilizadas nos termos de referência, que podem ser encontrados com facilidade. Ressalta-se que o Rio

Grande do Sul não detalhou as informações, dessa forma não se pode fazer afirmações a respeito nem o comparar com os demais estados analisados.

Percebendo a necessidade de simplificação do processo de licenciamento de empreendimentos de geração de energia, os órgãos ambientais estaduais solicitaram a criação de uma resolução CONAMA, que deu origem à Resolução CONAMA nº 462, que determina que empreendimentos até médio porte possam apresentar Relatório Ambiental Simplificado para requerimento da Licença Prévia. Essas alterações são fundamentais para o desenvolvimento e aprimoramento do processo de licenciamento, sendo a evolução da legislação um dos principais propulsores de melhoria do setor. A necessidade de regulamentação que apresente critérios bem definidos e padronização do processo, mesmo que com elementos distintos, foi um dos pontos verificados durante o levantamento realizado neste estudo.

A abrangência dos estudos ambientais apresentados no licenciamento leva em consideração diversos aspectos, como as questões socioeconômicas que impactam a comunidade e a economia local. Pode-se evidenciar o aumento da relevância desses fatores nos últimos anos, pois além de tratar tecnicamente do impacto causado no meio ambiente é necessário observar o desenvolvimento de regiões mais afastadas dos grandes centros urbanos, uma vez que estas regiões apresentam os melhores potenciais eólicos do país. Entretanto, essas regiões muitas vezes se encontram em áreas com algum tipo de restrição ambiental, o que leva a uma dificuldade ainda maior para obtenção da licença ambiental.

Do ponto de vista dos investidores é necessário analisar previamente algumas áreas de grande potencial eólico, pois o licenciamento pode ser um fator decisivo para escolha da região na qual o empreendimento será construído, pois pode representar um risco para o processo de licenciamento. É importante ressaltar que os riscos atrelados ao processo de licenciamento devem ser monitorados pelos gerentes de projeto, pois a ausência de obtenção de licença ou atrasos impactam diretamente no cronograma da obra e conseqüentemente na entrada de operação do parque. Esses atrasos podem acarretar em perdas significativas de investimento, além de aumentar o tempo de amortização do investimento. Ressalta-se ainda que

as consequências da materialização dos riscos do processo de licenciamento impactam diretamente os investidores de parques eólicos.

A demanda de licenciamentos ambientais de parques eólicos não seria alta se não houvesse grandes investidores no setor, dessa forma é necessário manter os investidores interessados e confiantes no retorno dos investimentos do Brasil. Sob este ponto de vista é importante destacar que o fator ambiental é apenas um dos gargalos do setor eólico, existem outros fatores que devem ser levados em consideração como o planejamento do setor, desenvolvimento local da cadeia de suprimentos, incentivos fiscais e financiamentos com taxas atrativas e estabilidade econômica.

Os desafios da área de meio ambiente no setor de geração de energia a partir de fontes renováveis, em particular o setor de energia eólica são inúmeros e as oportunidades também, os atuantes na área ambiental precisam estar preparados para um cenário de mudanças de exigências e desenvolver soluções cada vez mais integradas com a visão dos investidores, observando sempre o compromisso com a proteção e preservação do meio ambiente.

A preparação para implementação e utilização de avaliações ambientais estratégicas e composição multidisciplinar cada vez mais integrada aos projetos é um dos grandes desafios dos profissionais da área de meio ambiente e dos demais atuantes no setor de energia eólica.

## REFERÊNCIAS

**AMARANTE, O. A. C. D. et al.** Atlas do Potencial Eólico Brasileiro. Brasília: [s.n.], 2001.

**ANTUNES, P. D. B.** Direito Ambiental. São Paulo: Atlas S. A., 2014.

**CAMARGO SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS.** Estado do Ceará: Atlas do Potencial Eólico. Curitiba: [s.n.], 2000.

**CAMARGO SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS.** Potencial Eólico do Estado do Rio Grande do Norte. Curitiba: [s.n.], 2003.

**CAMARGO SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS.** Atlas Eólico: Rio Grande do Sul. Curitiba: [s.n.], 2014.

**CAMARGO-SCHUBERT ENGENHEIROS ASSOCIADOS.** Atlas eólico: Bahia. Curitiba: [s.n.], 2013.

**CASA CIVIL - LEGISLAÇÃO ESTADUAL - GOVERNADOR DO ESTADO DA BAHIA.** DECRETO Nº 15.682 DE 19 DE NOVEMBRO DE 2014. [S.l.]: [s.n.]. 24 nov. 2014.

**EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA.** INFORME À IMPRENSA. Brasília. 2009.

**EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA.** Balanço Energético Nacional - BEN. Brasília. 2014.

**EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA.** Leilão de Energia Reserva de 2014. Brasília. 2014.

**EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA.** Plano Decenal de Expansão de Energia 2023. Brasília. 2014.

**FARIA, I. D.** Ambiente e Energia : Crença e Ciência no Licenciamento Ambiental. Brasília. 2011.

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER.** Compilação de estudos, metodologias, dados técnicos e conclusões como subsídios as

diretrizes ambientais para implantação de empreendimentos eólicos no Estado do RS. FEPAM, 07 julho 2015. Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAAahUKEwid05Hm3bDHAhWMhJAKHf9CBJ8&url=http%3A%2F%2Fwww.fepam.rs.gov.br%2FDocumentos\\_e\\_PDFs%2FEolica%2FANEXO%2520II%2520-%2520COMPILA%25C3%2587%25C3%2583O%2520ver2](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB8QFjAAahUKEwid05Hm3bDHAhWMhJAKHf9CBJ8&url=http%3A%2F%2Fwww.fepam.rs.gov.br%2FDocumentos_e_PDFs%2FEolica%2FANEXO%2520II%2520-%2520COMPILA%25C3%2587%25C3%2583O%2520ver2)>.

**FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER.**

Diretrizes e Condicionantes para licenciamento ambiental nas regiões com potencial eólico do RS. FEPAM, Porto Alegre, 19 julho 2015. Disponível em:

<[https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAAahUKEwiFLnH3bDHAhVFEpAKHd4xACc&url=http%3A%2F%2Fwww.fepam.rs.gov.br%2FDocumentos\\_e\\_PDFs%2FEolica%2FANEXO%2520I%2520-%2520DIRETRIZES%2520ver22-12.pdf&ei=xiXSVYX](https://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&cad=rja&uact=8&ved=0CB4QFjAAahUKEwiFLnH3bDHAhVFEpAKHd4xACc&url=http%3A%2F%2Fwww.fepam.rs.gov.br%2FDocumentos_e_PDFs%2FEolica%2FANEXO%2520I%2520-%2520DIRETRIZES%2520ver22-12.pdf&ei=xiXSVYX)>.

**GIL, A. C.** Como elaborar projetos de pesquisa. São Paulo: Editora Atlas, 2002.

**INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE.**

Instruções Técnicas para Apresentação de Projetos de Geração de Energia Elétrica - Licença de Instalação (LI) -, 10 nov. 2014. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000048723.PDF>>.

**INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE.**

Instruções Técnicas para Apresentação de Projetos de Geração de Energia Elétrica - Licença de Operação (LO) e Renovação de LO e LS -, 10 nov. 2014. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000048722.PDF>>.

**INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E MEIO AMBIENTE DO RIO GRANDE DO NORTE.**

Instruções Técnicas para Apresentação de Projetos de Geração de Energia Elétrica - Licença Simplificada (LS) ou Licença Simplificada de Instalação e Operação (LSIO) -, 10 nov. 2014. Disponível em: <<http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/idema/DOC/DOC00000000048724.PDF>>.

**ISNARD, T. O.** Manual de Frascati. [S.l.]: OCDE, 2013.

**LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A.** Metodologia do Trabalho Científico. São Paulo: Atlas, 2.ed., 1987.

**LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. D. A.** Fundamentos de Metodologia Científica. 5ª. ed. São Paulo: Atlas S.A., 2003.

**MACHADO, P. A. L.** Direito Ambiental Brasileiro. São Paulo: Cicacor Editorial, 2014.

**MILARÉ, É.** Direito do Ambiente, A Gestão Ambiental em Foco - Doutrina, Jurisprudência, Glossário. São Paulo: Revista dos Tribunais, 2011.

**MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE.** Caderno de Licenciamento Ambiental. Brasília. 2009.

**NETO, W. G.** Para incentivar a geração de energia renovável, o Governo Federal realiza os leilões de comercialização de energia. São Paulo: [s.n.]. 2012.

**P&D), F. I. (. E.** Manual de Frascati. [S.I.]: OCDE, 2013.

**PINTO, M. D. O.** Fundamentos de Energia Eólica. Rio de Janeiro: LTC, 2013.

**RINGER, N. J.** Para incentivar a geração de energia renovável, o Governo Federal realiza os leilões de comercialização de energia. Ribeirão Preto: [s.n.]. 2014.

**SIMAS, M. S.** Para incentivar a geração de energia renovável, o Governo Federal realiza os leilões de comercialização de energia. São Paulo: [s.n.]. 2012.

**SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. SEMACE, 04 jul. 2014.**  
Disponível em: <<http://antigo.semace.ce.gov.br/download/check-list-novo/Geracao-de-energia.pdf>>.

**TRENNEPOHL, C.; TRENNEPOHL, T. D.** Licenciamento Ambiental. 4ª. ed. [S.I.]: Impetus, 2011.

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ.** Normas para elaboração de trabalhos acadêmicos. Curitiba: [s.n.], 2008.

**VERGARA, S. C.** Projetos e relatórios de pesquisa em administração. São Paulo: Atlas, 9 ed. , 2007.

## **ANEXO I – (Estudo de Impacto Ambiental de Projetos Eólicos de acordo com a Resolução CONAMA n 462)**

### **Introdução.**

Esta proposta de termo de referência tem por objetivo estabelecer um referencial para a elaboração dos Estudos de Impactos Ambiental (EIA), que integram os procedimentos ordinários para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica proveniente de fonte eólica enquadrados como de significativo potencial de impacto ambiental. Os estudos a serem realizados devem se basear em informações levantadas acerca dos fatores ambientais da área de influência, que deverá ser delimitada. Devem ser levantados e avaliados as alternativas construtivas tecnológicas e de localização em função das características do ambiente, e os impactos ambientais relativos às etapas do projeto (planejamento, implantação e operação), e propostas mitigadoras e programas de monitoramento e controle dos impactos negativos. As metodologias para o estudo ambiental e para a avaliação dos impactos ambientais deverão ser detalhadas. A área de influência Direta (AID) é aquela incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. Para sua delimitação, deverão ser considerados os limites do empreendimento, incluindo as subestações, nas áreas destinadas aos canteiros de obras, as áreas onde serão abertos novos acessos, e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta de empreendimento, a serem identificadas e delimitadas no decorrer dos estudos.

A Área de Influência Indireta (AII) é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento de serviços e equipamentos públicos e as características urbano-regionais a ser identificada e delimitada no decorrer dos estudos.

### **1 Informações Gerais**

#### **1.1. Identificação do empreendedor.**

- Nome ou razão social.
- CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal.
- Endereço completo, telefone e e-mail.
- Representante legais (nome completo, endereço, fone e e-mail).
- Pessoa de contato (nome completo, endereço, fone e e-mail).

#### **1.2. Identificação da empresa responsável pelos estudos**

- Nome ou razão social.
- CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal.
- Endereço completo, telefone e e-mail.
- Representante legais (nome completo, endereço, fone e e-mail).
- Pessoa de contato (nome completo, endereço, fone e e-mail).
- ART da empresa

#### **1.3. Dados da equipe técnica multidisciplinar:**

- Nome.
- Formação profissional.
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber.
- Número do Cadastro Técnico Federal.
- Currículo profissional
- ART quando couber.

Observação: cada membro da equipe técnica deverá assinar o EIA na página de identificação da equipe técnica multidisciplinar. O Coordenador deverá rubricar todas as páginas do estudo.

#### **1.4 Identificação do empreendimento:**

- Nome oficial e respectivo código de registro na ANEEL
- Município(s) e UF(s).
- Coordenadas geográficas Lat/Long, Datum SIRGAS2000 de todos os vértices da poligonal solicitada.

### **2. Caracterização do empreendimento.**

Apresentar os objetivos e as justificativas técnicas, econômico e socioambientais para a proposição do empreendimento, considerando o Sistema Interligado Nacional quando couber.

### **2.1. Descrição Técnica do Projeto**

Descrever e detalhar o projeto, fornecendo os dados técnicos e localização georreferenciada de toda a obra e infraestrutura associada, inclusive acessos. Incluir:

- Potencia prevista (MW).
- Característica técnica do empreendimento apresentado em escala adequada.
- Área total e percentual de área com intervenção durante todas as fases do empreendimento.
- Número estimado e altura das torres (estruturas padrão e especiais, distância média entre torres, tipos e dimensão das bases)
- Distâncias elétrica de segurança e sistema de aterramento de estruturas e cercas.
- Identificação de pontos de interligação e localização de subestações.
- Descrição da infraestrutura e sistemas associados ao empreendimento, com ênfase nos acessos necessários.
- Especificação técnica dos aerogeradores (potência nominal, sistema de transmissão e dimensão das pás).
- Descrição sucinta do funcionamento da subestação, tensão nominal, área total e do pátio energizado e o sistema de drenagem pluvial.
- Rede de distribuição interna de média tensão. Estimativa de volumes de corte e aterro, bota-fora e empréstimos, com indicação de áreas potenciais para as últimas.
- Estimativa de tráfego.
- Ações necessárias para a operação e manutenção do empreendimento
- Restrições ao uso da área do empreendimento e acessos permanentes.
- Alternativas tecnológicas, construtivas e de localização do empreendimento.
- Apresentar a estimativa do custo do empreendimento e o Plano de obras com cronograma físico.
- Indicação de pontos de interligação e localização das subestações.

### **2.2. Implantação do projeto.**

- Caracterizar a(s) áreas destinadas ao canteiro de obra, incluindo layout e descrição de suas unidades, oficinas mecânicas e postos de abastecimentos.
- Descrever a geração, destinação, tratamento e controle de resíduos sólidos e efluentes gerados durante a implantação do empreendimento.
- Estimar volumes de corte e aterro, necessidade de áreas de bota-fora e de empréstimos, indicando áreas potenciais para as últimas.
- Estimar a contratação de mão de obra.
- Indicar as praças de montagem das torres, estimar o fluxo de tráfego.
- Apresentar as áreas de supressão de vegetação.
- Apresentar as diretrizes para logística de saúde, transporte e emergência médica das frentes de trabalho, e estimar a demanda prevista para utilizar o sistema local de saúde no período de obras, considerar os riscos construtivos, a probabilidade de sinistros e a questão das doenças tropicais à luz das orientações da SVS/MS e especificar as ações de controle.
- Estimar as áreas de supressão de vegetação destacando as Áreas de Preservação Permanente e de reserva Legal, considerando todas as áreas de apoio e infraestrutura durante as obras.
- Estimar restrições ao uso da área do empreendimento e acessos permanentes.
- Apresentar a estimativa do custo do empreendimento e o plano de obras com o cronograma físico.

### **2.3 Operação e manutenção**

- Indicar as ações necessárias para a operação e manutenção do empreendimento.
- Indicar o quantitativo de pessoal envolvido
- Indicar as restrições ao uso da área do empreendimento e acesso associados.
- Indicar os acessos permanentes.

### **3. Estudos de alternativas tecnológicas construtivas e de localização.**

Apresentar alternativas tecnológicas construtivas, e de localização/locacionais para o empreendimento, bem como a hipótese de não instalação do mesmo, devendo utilizar matriz comparativa das interferências ambientais e viabilidade do potencial eólico na região integrando os meios físicos, bióticos e socioeconômico. Indicar a magnitude de cada aspecto considerando (peso relativo de cada um) e justificar as alternativas selecionadas. Considerando quando couber. · Necessidade de abertura de estrada de acessos.

- Interferência em área de importância biológica, áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade (MMA) e em áreas legalmente protegidas.
- Interferência na paisagem.
- Necessidade de realocação populacional.

- Localização ou interferência em áreas urbanas.
- Interferências em terras indígenas, projetos de assentamentos, comunidades quilombolas e de outras comunidades tradicionais.
- Localização em patrimônio arqueológico, histórico e cultural.

#### **4. Planos, Programas e Projetos**

Avaliar a compatibilidade do empreendimento. Com os planos, programas e projetos governamentais e privados, propostos e em implantação na área de influência.

#### **5. Diagnósticos Ambiental**

Todas as bases e metodologias utilizadas devem ser claramente especificadas, referenciadas, justificadas e apresentadas de forma detalhada, junto ao tema. Os estudos abrangerão os aspectos abaixo relacionados:

- O diagnóstico deve traduzir a dinâmica ambiental das áreas de influência da alternativa selecionada. Deve apresentar a descrição dos fatores ambientais e permitir a identificação e avaliação dos impactos ambientais decorrentes das fases de planejamento, implantação e operação, subsidiando a análise integrada, multi e interdisciplinar.
- As informações relativas à área de influência indireta podem ser baseadas em dados secundários, desde que sejam atuais e possibilitem a compreensão sobre os temas em questão, sendo complementadas com dados primários na inexistência de dados secundários.
- Para a área de influência direta devem, preferencialmente, ser utilizados dados primários. Serão aceitos dados secundários, obtidos em estudos ambientais, dissertações e teses acadêmicas, livros, publicações e documentos oficiais, desde que a(s) metodologia(s) e a localização de coleta de dados esteja(m) citados no EIA.
- Todas as bases e metodologias utilizadas devem ser claramente especificadas, referenciadas justificadas e apresentadas de forma detalhada, junto ao tema. Os estudos abrangerão os aspectos abaixo relacionados.

#### **5.1. Meio Físico**

##### **5.1.1. Clima e Condições Meteorológicas**

Caracterizar o clima e as condições meteorológicas, segundo os seguintes parâmetros: regime de precipitação, temperatura do ar, regime de ventos, fenômenos meteorológicos extremos.

##### **5.1.2. Geologia, geomorfologia e geotecnia**

Descrever as principais unidades geomorfológicas e suas características dinâmicas; caracterizar os diversos padrões de relevo e os diferentes graus de suscetibilidade ao desencadeamento de movimentos de massas, processos erosivos e assoreamentos de corpos d'água, tanto naturais como de origem antrópica. Identificar, mapear e caracterizar as áreas prováveis de serem utilizadas para empréstimo e bota-fora, com vistas à obtenção de licença ambiental específica.

##### **5.1.3 Recursos Minerais**

Identificar junto ao DNPM, os processos de extração de minerais existentes na área de influência direta, com localização geográfica das diferentes áreas registradas, incluindo informações sobre a situação dos processos (requerimento/autorização de pesquisa ou lavra).

##### **5.1.4. Recursos hídricos**

Identificar e mapear os principais corpos d'água, inclusive subterrâneas, na área de influência direta do empreendimento. Apresentar a caracterização geral dos principais cursos d'água na área de influência do empreendimento. Avaliar as condições de escoamento subsuperficial e de drenagem nas áreas úmidas em que for necessária a construção de acessos, com o objetivo de verificar as interferências nos fatores bióticos e abióticos.

##### **5.1.5. Cavidades**

Estudar o patrimônio espeleológico na área de influência direta, conforme estabelecido no Decreto nº 99.556/90.

##### **5.1.6. Sismicidades**

Caracterizar a ocorrência (distribuição geográfica, magnitude e intensidade) de movimentos sísmicos, incluindo histórico de eventos.

##### **5.1.7. Ruídos**

Caracterizar os índices de ruídos, na área de influência direta do empreendimento, em atendimentos as normas da ABNT. Para os empreendimentos cujo limite do parque esteja posicionado a menos de 400m de distância de residências isoladas ou comunidades apresentar este estudo de forma a caracterizar os índices de ruídos e o efeito estroboscópico visando o conforto acústico e a preservação da saúde da comunidade.

## 5.2. Meio Biótico

·Caracterizar os ecossistemas nas áreas atingidas pelas intervenções do empreendimento, a distribuição, interferência e sua relevância biogeográfica.

·Descrever o total da área amostrada e o percentual em relação à AID e em relação a cada fitofisionomia, considerando a sazonalidade regional.

·Selecionar as áreas de estudo de acordo com a variabilidade de ambientes, para que a amostragem seja representativa em todo o mosaico ambiental. Os locais selecionados para a amostragem deverão ser listados, georreferenciados mapeados e acordados com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento antes do início dos trabalhos. Identificar espécies vetores e hospedeiras de doenças.

·Descrever e caracterizar a cobertura vegetal; indicar a sua extensão e distribuição em mapa georreferenciado identificando rede hidrográfica, biomas, corredores ecológicos, áreas protegidas por legislação e outras áreas com potencial para refúgio de fauna.

·Identificar e caracterizar as unidades de conservação no âmbito federal, estadual e municipal, localizadas na AII e as respectivas distâncias em relação à poligonal do empreendimento, mapear e apresentar a relação das áreas prioritárias para conservação legalmente definidas pelos governos federal, estadual e municipal.

·Caracterizar as populações faunísticas e suas respectivas distribuições espacial sazonal, com especial atenção às espécies ameaçadas de extinção, raras e/ou endêmicas e migratórias.

·Caracterizar fauna silvestre em nichos de vegetação e corredores, em unidades de conservação ou em áreas especialmente protegidas por lei, que funcionem como possível rota migratória ou berçário para espécies existentes.

O levantamento da vegetação deve incluir espécies arbóreas, arbustivas, subarbustivas, herbáceas, epífitas e lianas. O levantamento florístico deve ser realizado em todos os estratos fitofisionômicos, inclusive nos ambientes alagáveis. A caracterização da flora deve consistir na amostragem qualiquantitativa, devendo o estudo apresentar, no mínimo:

· Identificação e mapeamento das fitofisionomias presentes.

· Identificação e mapeamento dos fragmentos florestais indicando suas áreas (em hectare) e seus estágios sucessionais.

· Lista de espécies da flora informando:

o Ordem, família, nome científico, nome vulgar;

o Estado de conservação, considerando as listas oficiais de espécies ameaçadas, tendo como referência CITES, IUCN, MMA, listas estaduais e municipais.

o Georreferenciar o local onde foram encontradas aquelas ameaçadas de extinção;

o Condição bio indicadora, endêmica, rara, exótica, não descrita pela ciência e não descrita para região.

o Habitat;

o Estudos fitossociológicos, com estimativa dos parâmetros de estrutura horizontal, tais

como: densidades absoluta e relativa, frequência, dominâncias absoluta e relativa, e índice de diversidade;

A caracterização da fauna deve consistir na amostragem qualiquantitativa, devendo o estudo apresentar no mínimo:

·o Ordem, família, nome científico, nome vulgar;

·o Estado de conservação, considerando as listas oficiais de espécies ameaçadas, tendo como referência CITES, IUCN, MMA, listas estaduais e municipais.

·o Georreferenciar o local onde foram encontradas aquelas ameaçadas de extinção;

·o Condição bioindicadora, endêmica, rara, exótica, não descrita pela ciência e não descrita para região.

·o Forma de registro;

·o Habitat;

·o Destacar as espécies de importância cinérgica, invasoras, de risco epidemiológico e as migratórias. Para as espécies migratórias, as rotas deverão ser apresentadas em mapa com escala apropriada. Identificar e mapear em escala compatível os sítios de reprodução,

· Nidificação e refúgio da fauna;

Quando a interferência dos sítios de reprodução e descanso identificados oficialmente nas rotas de aves migratórias, estas deverão ser apresentadas em mapa com escala apropriada. Identificar e mapear em escala compatível os sítios de reprodução, nidificação e refúgio da fauna. Apresentar estudo e mapeamento de comportamento sazonal da fauna (avifauna e quiropterofauna).

### **5.3. Meio Socioeconômico**

Demonstrar os efeitos sociais e econômicos advindos das fases de planejamento, implantação e implantação e operação e suas interrelações com os fatores ambientais, possíveis de alterações relevantes pelos efeitos diretos e indiretos do empreendimento. Quando procedente, as variáveis estudadas no meio socioeconômico deverão ser apresentadas em séries históricas representativas, visando à avaliação de sua evolução temporal. A pesquisa socioeconômica deverá ser realizada de forma objetiva, utilizando dados atualizados e considerando a cultura e as especificidades locais. Os levantamentos deverão ser complementados pela produção de mapas temáticos, inclusão de dados estatísticos, utilização de desenhos esquemáticos, croquis e fotografias. O estudo do meio socioeconômico deverá conter, no mínimo:

#### **5.3.1. Caracterização populacional**

Apresentar quantitativo, distribuição e mapeamento da população, densidade e crescimento populacional com base em informações do IBGE; identificar os padrões de migração existentes e as interferências sobre os serviços de saúde, educação e segurança pública; e identificar os vetores de crescimento regional. Identificar grupos e instituições sociais (associações e movimentos comunitários); avaliar as expectativas da população em relação ao empreendimento.

#### **5.3.2. Uso e Ocupação do Solo**

Descrever o histórico da ocupação humana na área de influência direta do empreendimento. Caracterizar e mapear o uso e ocupação do solo, em escala adequada; indicar os usos predominantes, áreas urbanas e malha viária. Identificar os planos diretores ou de ordenamento territorial nos municípios interceptados;

analisar a compatibilização do empreendimento com os zoneamentos, áreas e vetores de expansão urbana e restrições de uso e ocupação do solo. Identificar a existência ou previsão de projetos de assentamentos rurais; caracterizar quanto à localização, área, número de famílias e atividades econômicas.

Identificar as principais atividades agrossilvipastoris; indicar as culturas temporárias e permanentes.

Identificar a ocorrência de interceptação pelo empreendimento em reservas legais. Identificar interferências do empreendimento com a malha de transportes, infraestrutura de saneamento, dutos, transmissão e distribuição de energia elétrica e telecomunicações.

#### **5.3.3. Estrutura Produtiva e de Serviços**

Na Área de Influência Direta (AID) caracterizar os setores produtivos e de serviços, formais e informais, incluindo os seus principais fluxos e mercados. Identificar e caracterizar a infraestrutura existente e as demandas em relação à: educação, saúde, transporte, energia elétrica, comunicação coleta e disposição de lixo, e segurança pública.

Apresentar as atuais atividades econômicas das comunidades atingidas pelo empreendimento, com destaque para os principais setores, produtos e serviços (separando áreas urbanas e rurais); geração de emprego; situação de renda, e potencialidades existentes.

#### **5.3.4. Caracterização das Condições de Saúde e de Doenças Endêmicas**

Analisar a ocorrência regional de doenças endêmicas, notadamente malária, dengue, febre amarela e DSTs; Apresentar, quando disponível, os dados quantitativos da evolução dos casos, a fim de possibilitar uma avaliação da influência do empreendimento nestas ocorrências.

#### **5.3.5. Caracterização das comunidades Tradicionais, Indígenas e Quilombolas**

Identificar a existência de comunidades tradicionais (definidas pelo Decreto nº 6.040/2007), terras indígenas e territórios quilombolas; apresentar a distância entre essas e o empreendimento. Apresentar para todas as comunidades identificadas na Área de Influência Direta (AID): localização, descrição das atividades econômicas e fontes de renda (agricultura, pecuária, pesca, extrativismo, artesanato e outras atividades produtivas), aspectos e características culturais, expectativas em relação ao empreendimento.

#### **5.3.6. Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**

Diagnosticar, caracterizar e avaliar, na Área de Influência Direta (AID), a situação atual do patrimônio histórico, cultural e arqueológico com base em informações oficiais; Identificar e mapear possíveis áreas de valor histórico, cultural, arqueológico e paisagístico, incluindo os bens tombados pelo IPHAN ou outros órgãos Estaduais e municipais de proteção ao patrimônio histórico.

### **6. Análise Integrada**

A análise integrada tem como objetivo fornecer dados para avaliar e identificar os impactos decorrentes do empreendimento, bem como a qualidade ambiental futura da região. Esta análise, que caracteriza a área de influência do empreendimento de forma global, deve ser realizada após a

conclusão do diagnóstico de cada meio. Deve conter as interrelações entre os meios físico, biótico e socioeconômico, ilustrados com mapas de integração, sensibilidades e restrições ambientais.

### **7. Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais**

Deverão ser identificadas ações impactantes e analisados os impactos ambientais potenciais nos meios físico, biótico e socioeconômico, relativos às fases de planejamento, implantação e operação do empreendimento. Os impactos serão avaliados considerando as áreas de influência definidas. Na avaliação dos impactos sinérgicos e cumulativos deverão ser considerados os usos socioeconômicos existentes nas áreas de influência direta e indireta, de forma a possibilitar o planejamento e integração efetiva das medidas mitigadoras. Para efeito de possibilitar o planejamento e integração efetiva das medidas mitigadoras. Para efeito de análise os impactos devem ser classificados de acordo com os seguintes critérios:

- Natureza – característica do impacto quanto ao seu resultado, para um ou mais fatores ambientais (positivo ou negativo);
- Importância – característica do impacto que traduz o significado ecológico ou socioeconômico do ambiente a ser atingido (baixa, média, alta);
- Magnitude - característica do impacto relacionada ao porte ou grandeza da intervenção no ambiente (alta, média ou baixa);
- Duração - característica do impacto que traduz a sua temporalidade no ambiente (temporário ou permanente);
- Reversibilidade - traduz a capacidade do ambiente de retornar ou não à sua condição original depois de cessada a ação impactante (reversível ou irreversível);
- Temporalidade - traduz o espaço de tempo em que o ambiente é capaz de retornar a sua condição original (curto, médio ou longo prazo);
- Abrangência - traduz a extensão de ocorrência do impacto considerando as áreas de influência. (direta ou indireta);
- Probabilidade - a probabilidade, ou frequência de um impacto será Alta (ALT) se sua ocorrência for certa, Média (MED) se sua ocorrência for interinante, e baixa (BAI) se for improvável que ele ocorra.

Na apresentação dos resultados deverão constar:

- Metodologia de identificação dos impactos, avaliação e análise de suas interações;
- Planilha contendo os impactos classificados conforme os critérios estabelecidos neste Termo de Referência, indicando as fases de ocorrência (planejamento, implantação e operação) e as medidas necessárias para seu controle.

### **8. Prognóstico Ambiental**

O prognóstico ambiental deverá ser elaborado após a realização do diagnóstico, análise integrada e avaliação de impactos, considerando os seguintes cenários:

- Não implantação do empreendimento
- Implantação e operação do empreendimento, com a implementação das medidas e programas ambientais e os reflexos sobre os meios físico, biótico, socioeconômico e no desenvolvimento da região;
- Posição e existência de outros empreendimentos e suas relações sinérgicas, efeito cumulativo e conflitos oriundos da implantação e operação do empreendimento.

O prognóstico ambiental deve considerar os estudos referentes aos diversos temas de forma integrada e não apenas um compilado dos mesmos, devendo elaborar quadros prospectivos, mostrando a evolução da qualidade ambiental na área de influência direta do empreendimento, avaliando-se, entre outras:

- Nova dinâmica de ocupação territorial decorrente de impactos do empreendimento – cenários possíveis de ocupação;
- Efeito do empreendimento nos componentes da flora e fauna;
- Mudança nas condições de distribuição de energia, considerando o novo aporte de energia elétrica no SIN, com foco no desenvolvimento econômico das regiões beneficiadas.

Realizar prognósticos, considerando a caracterização da qualidade ambiental atual da área de influência do empreendimento, os impactos potenciais e a interação dos diferentes fatores ambientais, incluindo a análise de conforto acústico das comunidades locais e a preservação da saúde no que tange ao sombreamento e ao efeito estroboscópico dos aerogeradores.

O empreendimento deverá obedecer às normas ABNT no que diz respeito à acústica e a outros itens relacionados à saúde das comunidades e dos trabalhadores do empreendimento.

### **9. Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais**

Identificar as medidas de controle que possam minimizar, compensar ou evitar os impactos negativos do empreendimento, bem como as medidas que possam potencializar os impactos positivos. Na proposição deverão ser considerados:

- Componente ambiental afetado
- Fase do empreendimento em que estes deverão ser implementados;
- Caráter preventivo, compensatório, mitigador ou potencializador de sua eficácia;
- Agente(s) executor(es), com definição de responsabilidades; e
- Período de sua aplicação: curto, médio ou longo prazo.

Deverão se propostos Programas para avaliação sistemática da implantação e operação do empreendimento, visando acompanhar a evolução dos impactos previstos, a eficiência e eficácia das medidas de controle e permitir identificar a necessidade de adoção de medidas complementares. Os programas deverão conter: objetivos, justificativas, público-alvo, fase do empreendimento em que serão implementados em relação às atividades previstas e interrelação com outros programas. Apresentar, dentre outros, os seguintes planos e programas:

- Programa de comunicação social
- Programa de educação ambiental, voltado para as comunidades atingidas e para os trabalhadores do empreendimento;
- Programa de Gestão Ambiental;
- Programa de Monitoramento da fauna; e
- Plano ambiental para a Construção.

#### **10. Compensação Ambiental**

Apresentar proposta para atendimento à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que trata da compensação ambiental dos empreendimentos. Apresentar o Plano de Compensação Ambiental, do qual deverá constar, no mínimo:

- Informação necessária para o cálculo do Grau de Impacto; e
- Indicação de proposta de Unidade de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da Compensação Ambiental, podendo incluir propostas de criação de novas unidades de Conservação.

#### **11. Conclusão**

Esse item deve refletir sobre os resultados das análises realizadas referentes às prováveis modificações na Área de Influência do empreendimento, inclusive com a implementação das medidas mitigadoras e compensatórias propostas, de forma a concluir quanto à viabilidade ou não do projeto proposto.

#### **12. Referência bibliográfica**

O EIA/RIMA deverá conter a bibliografia citada e consultada, especificada por área de abrangência do conhecimento. Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e referenciadas em capítulo próprio, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos na ABNT.

#### **13. Orientações Gerais**

Os textos deverão ser apresentados em formato Portable Document File (\*.pdf) desbloqueado e os dados tabulares/gráfico em formato de bancos de dados – Data bank File (\*.dbf) ou planilha eletrônica (\*.ods ou \*.xls). O número de cópias do Estudo Impacto Ambiental, do Relatório de Impacto Ambiental e respectivos anexos, impressas e em meio eletrônico, será definido pelo órgão licenciador.

As informações cartográficas deverão ser georreferenciada; ao Datum SIRGA2000; apresentadas em meio impresso e digital (formato ArcGIS compatível (shp, dxf,dgn).

#### **14. Relatório de Impacto Ambiental**

O relatório de impacto ambiental – RIMA, refletirá as conclusões do Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Suas informações técnicas devem ser expressas em linguagem acessível ao público, ilustradas por mapas em escala adequada, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possa entender claramente as possíveis consequências ambientais do projeto e suas alternativas, comparando as vantagens e desvantagens de cada uma delas. Em linha gerais, ele deverá conter:

- os objetivos e justificativas do projeto/empreendimento, bem como sua relação e compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais;
- Descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada uma delas, nas fases de implantação e operação, área de influência. Matérias-primas, fonte de energia, processo e técnicas operacionais, efluentes, emissões e resíduos, empregos diretos e indiretos a serem gerados nas fases de implantação e operação, relação custo/benefício sociais/ambientais;

- Descrição dos impactos ambientais, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos.
- Medidas Mitigadoras e Compensatórias.

## **ANEXO II – (Relatório Simplificação de Licenciamento com proposta de conteúdo mínimo de acordo com a Resolução CONAMA n 462)**

### **1. Introdução.**

Esta proposta de conteúdo mínimo tem por objetivo estabelecer um referencial para a elaboração de Relatório Simplificado de Licenciamento que integra os procedimentos de licenciamento simplificado para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica proveniente da fonte eólica enquadrado como de baixo impacto ambiental. Para fins de realização do Relatório Simplificado de Licenciamento são consideradas as seguintes classificações de áreas de influência:

I - Área de Influência Direta (AID) é aquela cuja incidência dos impactos da implantação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação ou aproveitamento. Para sua delimitação, deverão ser considerados os limites do empreendimento, incluindo as subestações, as áreas destinadas aos canteiros de obras, as áreas onde serão abertos novos acessos, e outras áreas que sofrerão alterações decorrentes da ação direta de empreendimento, a serem identificadas e delimitadas no decorrer dos estudos.

II - A área de Influência Indireta (AII) é aquela potencialmente ameaçada pelos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento de serviços e equipamentos públicos e as características urbano-regionais a ser identificada e delimitada no decorrer dos estudos.

### **1. Informações gerais**

#### **1.1 Identificação do empreendedor.**

- Nome ou razão social.
- CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal.
- Endereço completo, telefone e e-mail.
- Representante legais (nome completo, endereço, fone e e-mail).
- Pessoa de contato (nome completo, endereço, fone e e-mail).

#### **1.2 Identificação da empresa responsável pelos estudos:**

- Nome ou razão social.
- CNPJ e Registro no Cadastro Técnico Federal.
- Endereço completo, telefone e e-mail.
- Representante legais (nome completo, endereço, fone e e-mail).
- Pessoa de contato (nome completo, endereço, fone e e-mail).
- ART da empresa

#### **1.3 Dados do responsável pela equipe técnica multidisciplinar**

- Nome.
- Formação profissional.
- Número do registro no respectivo Conselho de Classe, quando couber.
- Número do Cadastro Técnico Federal.
- Currículo profissional
- Identificação da equipe técnica.
- ART.

Observação: cada membro da equipe técnica deverá assinar o RSL na página de identificação da equipe

técnica multidisciplinar. O Coordenador deverá rubricar todas as páginas do estudo.

#### **1.4 Identificação do empreendimento:**

- Nome oficial e respectivo código de registro na ANEEL
- Município(s) e UF(s).
- Coordenadas geográficas Lat/Long, Datum SIRGAS2000 de todos os vértices da poligonal solicitada.

### **2 Estudo Ambiental**

#### **2.1. Característica do empreendimento**

- Potência prevista (MW).
- Característica técnica do empreendimento apresentado em escala adequada.
- Área total e percentual de área com intervenção direta durante todas as fases do empreendimento.

- Número estimado e altura das torres, distância média entre torres, dimensão da base, distância de núcleo populacional e de infraestrutura se administração.
- Distâncias elétrica de segurança e sistema de aterramento de estruturas e cercas.
- Identificação de pontos de interligação e localização de subestações.
- Representação gráfica do empreendimento contendo os limites do mesmo, de outros empreendimentos adjacentes e das propriedades envolvidas.
- Descrição da infraestrutura e sistemas associados ao empreendimento, com ênfase nos acessos necessários.
- Especificação técnica dos aerogeradores (potência nominal, sistema de transmissão e dimensão das pás).
- Descrição sucinta do funcionamento da subestação, tensão nominal, área total e do pátio energizado e o sistema de drenagem pluvial.
- Rede de distribuição interna de média tensão. Estimativa de volumes de corte e aterro, bota-fora e empréstimos, com indicação de áreas potenciais para as últimas.
- Estimativa de tráfego.
- Ações necessárias para a operação e manutenção do empreendimento.
- Restrições ao uso da área do empreendimento e acessos permanentes.
- Alternativas tecnológicas, construtivas e de localização do empreendimento.
- Apresentar a estimativa do custo do empreendimento e o Plano de obras com o cronograma físico.

## **2.2 Caracterização ambiental**

O levantamento de informações visando ao diagnóstico ambiental do empreendimento poderá considerar para a área de influência indireta, o levantamento de dados secundários para o diagnóstico do meio físico, biótico e socioeconômico; e para a área de influência direta, o levantamento de dados secundários e bases oficiais disponíveis, ou levantamento de dados primários na inexistência de dados secundários. Os estudos devem apresentar em texto e mapa, em escala adequada, quando pertinente, as informações:

- Localização do empreendimento no município onde se insere, considerando as diretrizes dos planos diretores municipais, quando existentes.
- Interceptações de áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, assim definidas pelo Ministério do Meio Ambiente, estados e municípios.
- Área de influência
- Localização das unidades de conservação e outras áreas legalmente protegidas.
- Meio físico: tipo de relevo, tipos de solo, regime de chuvas, corpo d'água e áreas inundáveis, água subterrâneas.
- Meio biótico: descrição da vegetação, fauna, levantamento das espécies de avifauna e de rotas migratórias quando existentes, área de nidificação, pousio e descanso de aves, espécies endêmicas e ameaçadas, mapeamento e caracterização das unidades de paisagem na AII.
- Meio antrópico: infraestrutura existente (rodovias, ferrovias, oleodutos, gasodutos, sistemas produtivos e outros), principais atividades econômicas, terras indígenas e quilombolas.
- Descrição de ocorrência de cavernas, áreas de relevante beleza Cênica, sítios de interesse arqueológico, histórico e cultural.

## **2.3. Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**

Deverão ser descritos os prováveis impactos ambientais e socioeconômicos da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, os horizontes de tempo de incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios para sua identificação, quantificação e interpretação. Devem ser identificados e classificados os tipos de acidentes possíveis relacionados ao empreendimento nas fases de instalação e operação. Realizar diagnósticos, considerando a caracterização de qualidade ambiental atual da área de influência do empreendimento, os impactos potenciais e a interação dos diferentes fatores ambientais, incluindo a análise do conforto acústico das comunidades locais e a preservação da saúde no que tange o sombreamento e ao efeito estroboscópico dos aerogeradores, alteração no regime de drenagem subsuperficial da área de influência direta do empreendimento e a estimativa das áreas de supressão de vegetação destacando as áreas de preservação permanente e de reserva legal considerando todas as áreas de apoio e infraestrutura durante as obras. O empreendimento deverá obedecer as normas ABNT no que diz respeito à acústica e a outros itens relacionados à saúde das comunidades e dos trabalhadores do empreendimento.

#### **2.4 Medidas mitigadoras e compensatórias**

Apresentar, no formato de Planos e Programas, as medidas mitigadoras e compensatórias aos impactos

ambientais negativos identificados, bem como Programa de acompanhamento, monitoramento e controle,

tais como:

- Subprograma específico par fauna;
- Subprograma específico para o monitoramento da quiropterofauna e avifauna;
- Programa de gestão ambiental;
- Programa de educação ambiental;
- Programa de recuperação de áreas degradadas;
- Programa de comunicação social.

#### **2.5. Conclusão**

Este item deve refletir sobre os resultados das análises realizadas referentes às prováveis modificações na área de influência do empreendimento, inclusive com a implantação das medidas mitigadoras e compensatórias propostas, de forma a concluir quanto à viabilidade ambiental ou não do projeto proposto.