



**Universidade Católica do Salvador
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-graduação
Programa de Pós-graduação em Planejamento Ambiental
Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental**

ALBERTO JOSÉ SANTANA FILHO

**ANÁLISE DE CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS PARA INSTALAÇÃO DE
PARQUES EÓLICOS: ESTUDO DE CASO, LICENCIAMENTO DO COMPLEXO
EÓLICO MORRINHOS - CAMPO FORMOSO - BA.**

Salvador
2019

ALBERTO JOSÉ SANTANA FILHO

**ANÁLISE DE CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS PARA INSTALAÇÃO DE
PARQUES EÓLICOS: ESTUDO DE CASO, LICENCIAMENTO DO COMPLEXO
EÓLICO MORRINHOS - CAMPO FORMOSO - BA.**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental da Universidade Católica do Salvador, como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre.

Orientadora: Profa. Dra. Silvana Sá de Carvalho

Salvador
2019

Ficha Catalográfica. UCSal. Sistema de Bibliotecas

S232 Santana Filho, Alberto José

Análise de condicionantes socioambientais para instalação de parques eólicos: estudo de caso, licenciamento do Complexo Eólico Morrinhos – Campo Formoso - Ba / Alberto José Santana Filho . ____
Salvador, 2019.
80 f.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Católica do Salvador.
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação. Mestrado Profissional
em Planejamento Ambiental.

Orientadora: Prof^ª. Dra. Silvana Sá de Carvalho

1. Campo Formoso 2. Condicionantes Ambientais 3. Morrinhos
4. Eficácia das Condicionantes 5. Energia Eólica 6. Licenciamento
Ambiental I. Universidade Católica do Salvador. Pró-Reitoria de
Pesquisa e Pós-Graduação II. Carvalho, Silvana Sá de – Orientadora
III. Título.

CDU 504.03:621.548(813.8)



UNIVERSIDADE CATÓLICA DO SALVADOR
Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós Graduação
Programa de Pós-graduação em Planejamento Ambiental
Mestrado Profissional em Planejamento Ambiental

TERMO DE APROVAÇÃO

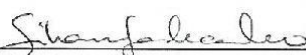
ALBERTO JOSÉ SANTANA FILHO

Análise de Condicionantes Socioambientais para Instalação de Parques Eólicos: Estudo de Caso, Licenciamento do Complexo Eólico Morrinhos – Campo Formoso - BA.

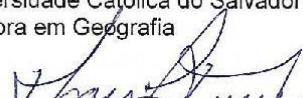
Dissertação aprovada como requisito final para obtenção do grau de Mestre em Planejamento Ambiental.

Salvador, 28 de janeiro de 2019

Banca Examinadora:



Prof.^a Dr.^a Silvana Sá de Carvalho
Universidade Católica do Salvador - UCSAL
Doutora em Geografia



Prof. Dr. Moacir Santos Tinoco
Universidade Católica do Salvador - UCSAL
Doutor em Biologia da Conservação



Prof. Dr. Mário Jorge de Souza Gonçalves
Instituto Estadual do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA
Doutor em Geologia

RESUMO

A presente dissertação propõe uma análise qualitativa das condicionantes socioambientais referentes ao licenciamento dos parques eólicos denominados Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II, pertencentes ao mesmo complexo e situados em Campo Formoso-BA. Através dos mecanismos do licenciamento ambiental é possível explorar um empreendimento cujas características mais impactantes ao meio ambiente estão ocultas por uma cortina verde que sugere sustentabilidade, desenvolvimento, geração de energia limpa e renovável. Os maiores potenciais registrados para o aproveitamento eólico do Estado Bahia estão situados na região semiárida, caracterizada pela escassez de chuvas. Comumente os parques se instalam próximos a pequenas comunidades e distritos, que são áreas (muitas vezes) vulneráveis pela falta de infraestrutura, baixa escolaridade e renda dos residentes. Por se tratar de uma temática ainda pouco abordada tanto por dispositivos legais quanto em trabalhos acadêmicos, esta Dissertação se pautou nos escassos referenciais teóricos existentes, bem como na prática do licenciamento ambiental. A metodologia utilizada para analisar a eficácia das condicionantes socioambientais dos parques eólicos supramencionados, se pautou em pesquisa bibliográfica sobre as características principais das condicionantes, acesso aos autos processuais publicitados pelo órgão ambiental responsável pelo licenciamento ambiental e identificação e seleção das condicionantes socioambientais das licenças. O desenvolvimento do referido trabalho levou inclusive à criação de uma ferramenta específica para análise da eficácia das condicionantes ambientais da licença, a matriz de condicionantes, fundamental para o alcance do objetivo geral. Três produtos principais foram gerados sendo eles um mapa de localização dos maiores potenciais para geração eólica em face aos municípios do semiárido baiano, uma matriz para verificação da eficácia das condicionantes ambientais, e a formulação do conceito de condicionantes da licença ambiental.

Palavras-chave: Campo Formoso; Condicionantes ambientais; Eficácia das condicionantes; Energia eólica; Licenciamento ambiental; Morrinhos.

ABSTRACT

The present dissertation proposes a qualitative analysis of the socioenvironmental conditions related to the licensing of wind farms denominated Winds of Morrinhos, Swifts and Winds of Campo Formoso II, belonging to the same complex and located in Campo Formoso - BA. Through the mechanisms of environmental licensing it is possible to explore a project whose characteristics most impacting the environment are hidden by a green curtain that suggests sustainability, development, generation of clean and renewable energy. The highest potentials recorded for the Bahia State wind farm are located in the semi-arid region, characterized by the scarcity of rainfall. Often, parks are located close to small communities and districts, which are (often) vulnerable areas due to lack of infrastructure, low schooling, and income of residents. Due to the fact that it is a topic that has not yet been approached either by legal provisions or in academic works, this dissertation was based on the scarce existing theoretical references, as well as on the practice of environmental licensing. The methodology used to analyze the effectiveness of the socioenvironmental determinants of the aforementioned wind farms was based on bibliographic research on the main characteristics of the conditions, access to the procedural records published by the environmental agency responsible for the environmental licensing and identification and selection of the social and environmental conditioners of the licenses. The development of this work has even led to the creation of a specific tool to analyze the effectiveness of the environmental conditioners of the license, the conditioning matrix, which is fundamental for the achievement of the general objective. Three main products were generated, being a map of the location of the greatest potential for wind generation in relation to the municipalities of the semi-arid region of Bahia, a matrix to verify the effectiveness of the environmental conditions, and the formulation of the concept of environmental licensing conditions.

Keywords: Campo Formoso; Environmental factors; Effectiveness of conditioning factors; Wind power; Environmental licensing; Morrinhos.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Comparativo entre os mapeamentos realizados para a Bahia entre 2002 e 2013.	9
Figura 2. Principais Áreas promissoras para aproveitamentos eólicos no Estado da Bahia.	10
Figura 3. Ilustração da subdivisão do licenciamento ambiental ocorrida para o Complexo Eólico Morrinhos.	29
Figura 4. Localização do empreendimento destacando o município de Campo Formoso.	38
Figura 5. Relação de causa e efeito para identificação dos impactos ambientais.	39
Figura 6. Mapa de localização dos parques eólicos Morrinhos, Andorinhas e Campo Formoso II, destacando as comunidades da Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico.	51
Figura 7. Mapa de localização das áreas promissoras para geração eólica na Bahia.	67

LISTA DE FOTOGRAFIAS

Fotografia 1. Aspecto do acesso interno contemplando sistema de drenagem pluvial. Campo Formoso –BA, 2015.....	32
Fotografia 2. Aspecto do canteiro de obras do complexo eólico Morrinhos, 2014. ...	34
Fotografia 3. Aspecto da rede de distribuição de energia elétrica no complexo eólico Morro Sul, Morro do Chapéu – BA, 2015.	35
Fotografia 4. Aspecto de uma subestação de energia em complexos eólicos em Gentio do Ouro–BA, 2018.	36
Fotografia 5. Aspecto da Rodovia BA-144 no trecho de acesso ao complexo eólico Morrinhos, 2014.	37
Fotografia 6. Torres anemométricas instaladas em Umburanas – BA, 2016.....	41
Fotografia 7. Instalação do parque eólico Andorinhas, Campo Formoso-BA, 2015.	42
Fotografia 8. Comunidade de Belas (área de influência do complexo eólico Morrinhos em Campo Formoso – BA, 2015.	53
Fotografia 9. Representação da umectação sendo realizada no complexo eólico Assuruá, Gentio do Ouro-BA, 2015.....	60

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Top 10 em geração de energia elétrica por fonte eólica no mundo em 2017.	5
Quadro 2. Ranking dos 10 maiores estados produtores de energia eólica em 2017.	6
Quadro 3. Ranking por estado dos parques instalados em 2017.	6
Quadro 4. Comparativo entre metodologias utilizadas para o mapeamento em 2002 e 2013.	8
Quadro 5. Modelo da Matriz binária para análise da eficácia das condicionantes da licença.	22
Quadro 6. Ilustrativo da situação “a” conforme Modelo da Matriz binária para análise da eficácia das condicionantes da licença.	24
Quadro 7. Ilustrativo da situação “b” conforme Modelo da Matriz binária para análise da eficácia das condicionantes da licença.	25
Quadro 8. Trâmite processual do licenciamento ambiental.	28
Quadro 9. Trâmite processual do licenciamento ambiental.	30
Quadro 10. Aspectos e impactos socioambientais previstos no processo de licenciamento dos parques Morrinhos, Campo Formoso II e Andorinhas.	45
Quadro 11. Impactos ambientais a constarem nas matrizes de condicionantes.	47
Quadro 12. Matriz de Condicionantes fase de projeto.	69
Quadro 13. Matriz de Condicionantes fase de instalação.	70
Quadro 14. Matriz de Condicionantes fase de operação.	71
Quadro 15. Resultados relevantes da aplicação da matriz de condicionantes da fase de projeto do empreendimento.	72
Quadro 16. Resultados relevantes da aplicação da matriz de condicionantes da fase de instalação do empreendimento.	74
Quadro 17. Resultados relevantes da aplicação da matriz de condicionantes da fase de instalação do empreendimento.	74

LISTA DE ABREVEATURAS E SIGLA

ABEEólica – Associação Brasileira de Energia Eólica.
ADA – Área Diretamente Afetada.
AID – Área de Influência Direta.
AII – Área de Influência Indireta.
ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica.
ASV – Autorização de Supressão de Vegetação.
CAE – Comissão de Acompanhamento do Empreendimento.
CCEE – Câmara de Comercialização de Energia Elétrica.
COELBA – Companhia de Energia Elétrica da Bahia.
CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.
CONDEL – Conselho Deliberativo.
EIA – Estudo de Impactos Ambientais.
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.
FEAM – Fundação Estadual do Meio Ambiente, Estado de Minas Gerais.
GWEC – *Global Wind Energy Council*.
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
INBEP – Instituto Brasileiro de Educação Profissional.
INEMA – Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos.
IPEA – Instituto de Pesquisa Econômico Aplicada.
ISO - *International Organization for Standardization*.
LA – Licença de Alteração.
LI – Licença de Instalação.
LO – Licença de Operação.
LP – Licença Prévia.
MI – Ministérios da Integração Nacional.
MMA – Ministério do Meio Ambiente.
MW – *Megawatt*.
NBR – Norma Brasileira.
NR – Norma Regulamentadora.
RAS – Relatório Ambiental Simplificado.
RIMA – Relatório de Impacto Ambiental.
RMT – Rede de Média Tensão.

RD – Rede de Distribuição de Energia Elétrica.

SEIA – Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos

SEI – Superintendência de Estudos Sociais e Econômicos da Bahia.

SIG – Sistema de Informações Geográficas.

SUDENE – Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste.

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
1. COMPLEXOS EÓLICOS NO ESTADO DA BAHIA	5
2. CONDICIONANTES AMBIENTAIS, ASPECTOS LEGAIS E CARACTERIZAÇÃO	14
3. METODOLOGIA PARA ANÁLISE DAS CONDICIONANTES	21
3.1 A MATRIZ DE CONDICIONANTES	22
3.2 PRODUÇÃO DOS MAPAS.....	26
4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DOS PARQUES EÓLICOS VENTOS DE MORRINHOS, VENTOS DE ANDORINHAS E VENTOS DE C. FORMOSO II	27
4.1. DETALHES TÉCNICOS DO PROJETO	31
4.2. LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO.....	36
4.3. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PREVISTOS PARA INSTALAÇÃO DE COMPLEXOS EÓLICOS	39
4.3.1 Fase de projeto ou planejamento.....	40
4.3.2 Fase de instalação	41
4.3.3 Fase de operação.....	43
4.3.4 Impactos socioambientais identificados no processo de licenciamento ambiental	45
4.3.5 Impactos socioambientais para análise na matriz de condicionantes.....	46
4.4. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	47
4.4.1 Caracterização das Comunidades da Área de Influência Direta – AID.....	52
5. AS CONDICIONANTES DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO	54
5.1. CONDICIONANTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO NA FASE DE PROJETO	54
5.2. CONDICIONANTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO NA FASE DE INSTALAÇÃO	55
5.3. CONDICIONANTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO NA FASE DE OPERAÇÃO	57
5.4. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDICIONANTES DAS LICENÇAS.....	57
6. RESULTADOS	66
6.1. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CONDICIONANTES PARA FASE DE PROJETO	72
6.2. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CONDICIONANTES PARA FASE DE INSTALAÇÃO	73
6.3. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CONDICIONANTES PARA FASE DE OPERAÇÃO	74
6.3.1 Síntese dos resultados	75

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	76
REFERÊNCIAS.....	80

INTRODUÇÃO

A presente Dissertação aborda uma temática ainda pouco conhecida popularmente, e pouco explorada no meio acadêmico, que são as Condicionantes da Licença Ambiental. A problemática envolvida implica na necessidade em se ter eficácia nas condicionantes socioambientais da licença, a fim de salvaguardar as comunidades vulneráveis dos impactos causados pela chegada destes grandes empreendimentos que se propõe a gerar energia a partir de fonte eólica. Para a análise e entendimento da questão, adotamos como estudo de caso três parques integrantes do complexo eólico denominado Morrinhos, situados no município de Campo Formoso – BA, região do estado considerada com potencial para geração da energia eólica.

A apropriação dos recursos naturais pelo homem é uma temática amplamente abordada por ciências como a Antropologia, Sociologia, Geografia, Biologia, que por reiteradas vezes classificam essa relação como predatória. De certo modo, há de se ressaltar que quaisquer intervenções que o homem venha a causar no meio, ainda que consideradas mínimas ou inexpressivas, geram impacto ambiental.

Neste contexto, destacamos o Planejamento Ambiental como um importante mecanismo capaz de contemplar metas, diagnóstico e prognóstico, conceituado por Bandeira e Floriano como “a organização do trabalho de uma equipe para consecução de objetivos comuns, de forma que os impactos resultantes, que afetam negativamente o ambiente em que vivemos, sejam minimizados e que, os impactos positivos, sejam maximizados”. (BANDEIRA e FLORIANO, 2017, p.18).

Altamente dependente do fornecimento de eletricidade, o desenvolvimento econômico e social de uma nação impõe que políticas de segurança energética sejam elaboradas e executadas visando à diversificação da matriz o quanto possível. Neste contexto, a confluência entre os discursos do desenvolvimento econômico e da conservação ambiental acontece com a problemática da escassez dos recursos naturais, ameaçando a estabilidade de um modal civilizatório. Sendo assim, ainda que o conceito de “*energia limpa*” seja questionável tecnicamente, a geração por fonte eólica inicialmente recebe o apoio e projeção de ambas as correntes ideológicas mencionadas, classificando-a como uma fonte limpa e renovável.

A Bahia ocupa o segundo lugar em geração de energia por fonte eólica no país, ficando atrás apenas do Rio Grande do Norte, ambos coincidentemente situados no Nordeste Brasileiro. Este cenário se desenhou a partir da publicação em 2002 do Atlas Eólico da Bahia pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia – COELBA, despertando assim o interesse de muitas empresas em desenvolver projetos nas áreas favoráveis para geração da energia.

Para a construção de complexos eólicos, ainda que enquadrado pela legislação ambiental do Estado da Bahia como pequeno potencial poluidor, a mesma prevê a necessidade de obtenção de três licenças ambientais que integram o processo de licenciamento, sendo elas a licença prévia, licença de instalação e licença de operação. A simples previsibilidade do licenciamento ambiental pela legislação a um determinado empreendimento é forte indício de que este reúne impactos ambientais significativos que necessitam de regulação.

Geograficamente os maiores potenciais registrados para o aproveitamento eólico do estado estão situados no semiárido baiano, e comumente estes complexos estão localizados próximos a pequenas comunidades e distritos, que são áreas (muitas vezes) vulneráveis pela falta de infraestrutura, baixa escolaridade e renda dos residentes. Dentre os aspectos socioambientais mais comuns da localização destes empreendimentos no estado estão às más condições das vias de acesso, precariedade da estrutura das residências, escassez de água para humanos, animais e a dificuldade de acesso à escola e hospital.

As condicionantes da licença ambiental possuem um papel singular na regulação de empreendimentos potencialmente impactantes ao meio ambiente, e atrelado à carência de abordagens sobre elas, é que surge a relevância desta Dissertação a qual pretende avaliar a eficácia das condicionantes socioambientais do processo de licenciamento dos parques eólicos denominados Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II, no município de Campo Formoso-BA. Para tanto, se fez necessário imergir no processo de licenciamento ambiental (já concluído) destes parques eólicos, reconhecer as etapas legais, e verificar os documentos técnicos apresentados e gerados da análise.

A preferencia em abordar parques eólicos cujo licenciamento ambiental já tenha suplantado as fases de projeto, instalação e operação, se justifica através da compreensão de que os impactos ambientais das principais previstos já ocorreram ou estão ocorrendo na área de influência, bem como no reconhecimento que após

estas etapas as condicionantes ambientais já foram elaboradas e possíveis de serem analisadas.

Estabeleceu-se aqui como foco a análise ao meio socioeconômico o qual contempla os impactos ambientais cujo alvo é o ser humano e suas formas de representação, tendo sido adotados os seguintes passos metodológicos para o alcance do objetivo geral, (que se consiste em analisar a eficácia das condicionantes socioambientais dos parques eólicos Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II):

- a) Seleção dos parques objeto de pesquisa;
- b) Identificação do processo de Licenciamento Ambiental dos Parques selecionados;
- c) Identificação dos impactos socioambientais mais comuns a empreendimentos para geração de energia eólica;
- d) Identificação das condicionantes socioambientais estabelecidas no licenciamento dos parques eólicos selecionados;
- e) Elaboração e aplicação da ferramenta para avaliar a eficácia das condicionantes socioambientais;
- f) Sistematização dos resultados obtidos.

O acesso a estas informações processuais se deu através do endereço eletrônico oficial do órgão ambiental de meio ambiente do Estado da Bahia, o qual disponibiliza publicamente os autos no Sistema Estadual de Informações Ambientais e de Recursos Hídricos - SEIA.

Independente da complexidade, geralmente a análise processual para licenciamento ambiental é feita por uma equipe multidisciplinar, onde um ou mais profissionais se debruçam de forma direcionada a um meio específico podendo ser o físico, biótico ou socioeconômico. Para esta subdivisão da análise técnica, deve sobretudo haver referência direta da formação profissional do analista com o meio ao qual estará responsável, considerando também a habilitação da função por parte do conselho profissional. De certo, a compartimentalização da análise técnica conforme supramencionado garante um olhar focado e especializado para os prováveis impactos ambientais decorrentes de um determinado empreendimento, ainda que seja fundamental jamais perder as noções da análise ambiental integrada.

Ao abordar um dos mais relevantes instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente, que é o licenciamento ambiental, este trabalho pretende introduzir o

leitor em um universo ainda timidamente explorado no meio acadêmico, pouco conhecido popularmente, além insuficientes dispositivos legais que o traduzam de forma satisfatória. Todo este cenário interfere no desempenho das funções do agente ambiental do órgão licenciador (responsável pela elaboração das condicionantes de cada licença) e sobretudo na eficiência do processo de licenciamento ambiental, reforçando ainda mais a relevância da presente abordagem.

Ao fim da presente pesquisa, três produtos principais foram gerados, sendo eles: um mapa de localização dos maiores potenciais para geração eólica em face aos municípios do semiárido baiano; uma matriz para verificação da eficácia das condicionantes ambientais; e a formulação do conceito de condicionantes da licença ambiental (produto teórico).

1. COMPLEXOS EÓLICOS NO ESTADO DA BAHIA

Como um sinônimo de desenvolvimento, a produção de energia elétrica por fonte eólica entra em um elevado ritmo de crescimento a partir do século XXI, quando a tecnologia para exploração dos ventos alcança um patamar de viabilidade para produção em larga escala, e questões ambientais e de escassez de recursos cada vez mais pressionam por alternativas. Dados da *Global Wind Energy Council-GWEC*, comprovam este crescimento a partir do século XXI, quando se verifica que a potência instalada global em 2001 era de 23.900 MW., e, enquanto em 2017, foi de 539.581 MW. (GWEC, 2017).

Ainda com base nos dados da GWEC, em 2017 o Brasil passou ocupar a 8ª posição no mundo em produção de energia por fonte eólica, atrás apenas da França, Reino Unido, Espanha, Índia, Alemanha, Estados Unidos e China, como pode ser visto no Quadro 1.

Quadro 1. Top 10 em geração de energia elétrica por fonte eólica no mundo em 2017.

POSICÃO	PAÍS	MW	%
1°	China	188.232	35
2°	Estados Unidos da América	89.077	17
3°	Alemanha	56.132	10
4°	Índia	32.848	6
5°	Espanha	23.170	4
6°	Reino unido	18.872	3
7°	França	13.759	3
8°	Brasil	12.763	2
9°	Canadá	12.239	2
10°	Itália	9.479	2

Fonte: GWEC, 2017.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

A política governamental do Brasil vem estimulando cada vez mais o fomento à exploração do modelo de produção de energia por fonte eólica, em 2016 esta fonte se tornou altamente representativa quando passou a corresponder 6,15% do total da energia gerada no país, com expectativa de crescimento para os próximos anos (BRASIL, 2016a). Dados da Câmara de Comercialização de Energia Elétrica - CCEE (representado no Quadro 2), também comprovam o rápido

crescimento da matriz eólica no país, onde o Rio Grande do Norte aparece como o estado que atualmente lidera a geração, seguido da Bahia:

Ao final de abril deste ano, havia 414 usinas eólicas em operação comercial no país, que somavam 10.517 MW de capacidade instalada, aumento de 17,6% frente às 352 unidades geradoras existentes no mesmo mês do ano passado (CCEE, 2017).

Quadro 2. Ranking dos 10 maiores estados produtores de energia eólica em 2017.

POSIÇÃO	ESTADO	MW MÉDIOS
1°	Rio Grande do Norte	1.087,6
2°	Bahia	678
3°	Rio Grande do Sul	533
4°	Ceará	465
5°	Piauí	262
6°	Pernambuco	204
7°	Santa Catarina	24
8°	Paraíba	14
9°	Rio de Janeiro	9
10°	Sergipe	6,5

Fonte: CCEE, 2017

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Conforme dados da Associação Brasileira de Energia Eólica – ABEEólica, em 2017 o Brasil atingiu a marca de quinhentos (500) parques eólicos instalados, Piauí, Bahia e Rio Grande do Norte foram os que mais instalaram usinas como pode ser constatado no Quadro 3.

Quadro 3. Ranking por estado dos parques instalados em 2017.

ESTADO	POTÊNCIA (MW)	NÚMEROS DE PARQUES EÓLICOS
PI	528,20	19
BA	517,10	20
RN	259,30	10
MA	220,80	8
CE	147,00	6
PE	131,10	5
RS	129,00	8
PB	94,50	3
TOTAL	2.027,00	79

Fonte: ANEEL/ABEEólica, 2017.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Os quadros acima evidenciaram o quanto o Nordeste representa um grande potencial para o aproveitamento eólico brasileiro e as referidas informações convergem com a publicação de diversos autores como Alves,

A importância do potencial eólico no Brasil tem despertado o interesse de vários fabricantes e representantes dos principais países envolvidos com energia eólica. A excelente qualidade nos níveis de radiação solar e ventos fortes, principalmente na costa nordestina, fazem com que o Brasil seja um ponto estratégico para a entrada de novas tecnologias para a América Latina. (ALVES, 2010, p.168).

Com a finalidade de trocar experiências que auxiliassem na formulação e aperfeiçoamento de políticas públicas relacionadas à eficiência energética, o governo promoveu diálogos setoriais entre outros países a exemplo do ocorrido em 2013, originando a publicação do livro *Elementos de Eficiência Energética e Fomento à Geração Sustentável de Energia Eólica, no Contexto das Mudanças Climáticas* (Brasil – União Europeia). Tais esforços representam não só o fomento a produção de energia por fonte limpa e renovável, como também, uma tentativa de fortalecimento da matriz energética do país, através da sua diversificação, uma meta da chamada política de segurança energética. Segundo Alves (2010), deve-se garantir que a indústria de eletricidade, além de ser competitiva, seja também capaz de atender a objetivos sociais, de proteção ambiental e assegure investimentos que promovam avanços tecnológicos para a sustentabilidade e uma maior diversidade da matriz energética.

A posição de destaque da Bahia no cenário da energia eólica no Brasil teve início a partir das medições anemométricas aprovadas pela Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL em 1994, cujo objetivo foi avaliar o potencial eólico do estado, resultando em um dos principais instrumentos de fomento a exploração deste recurso, o Atlas Eólico da Bahia, publicado em 2002 pela Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - COELBA. Após a publicação do Atlas, empresas nacionais e estrangeiras iniciaram os investimentos na construção de Complexos Eólicos nas áreas já sinalizadas como favoráveis para geração de energia no estado, surgindo as primeiras operações em 2012 nos municípios de Brotas de Macaúbas e Caetité.

Derivado de uma parceria público-privada, foi publicado em 2013 uma nova versão do atlas eólico do Estado da Bahia, desta vez de forma mais detalhada que

sua versão anterior, trazendo inclusive comparativos metodológicos e de resultados que evidenciam maior precisão das informações para esta nova versão, conforme representado no Quadro 4.

Quadro 4. Comparativo entre metodologias utilizadas para o mapeamento em 2002 e 2013.

COMPARAÇÃO ENTRE METODOLOGIAS: ATLAS 2002 X ATLAS 2013			
	nome do estudo e data de publicação	Atlas do Potencial Eólico da Bahia, 2002	Atlas do Potencial Eólico da Bahia, 2013
campanha anemométrica e análise de dados	altura média das torres	30 a 40 m	80 a 120 m
	quantidade de torres	19	156
	tipo mais comum de anemômetros	sem calibração	com calibração
	climatologia	sem análise climatológica	com análise climatológica, a partir de dados MERRA
metodologia de modelamento	base para modelo digital de relevo e resolução	Gtopo 30, 1 km x 1 km	SRTM 4.1, 90 m x 90 m
	base para modelo de rugosidade	imagens LandSat 5	imagens multitemporais MODIS
	tipo de simulação	<i>WindMap</i> (conservação de massa)	<i>MesoMap</i> (mesoescala) / <i>WindMap</i> (conservação de massa), com estabilidade térmica validada pelas medições anemométricas
método de integração dos mapas eólicos	taxa de ocupação	2 MW/km ²	taxa de ocupação variável, levando em consideração bases de estradas, rios, Unidades de Conservação, áreas de relevo complexo e validada por projetos reais
	curvas de potência	representativas de aerogeradores em uso no início da década de 2000	representativas de aerogeradores em uso no início da década de 2010

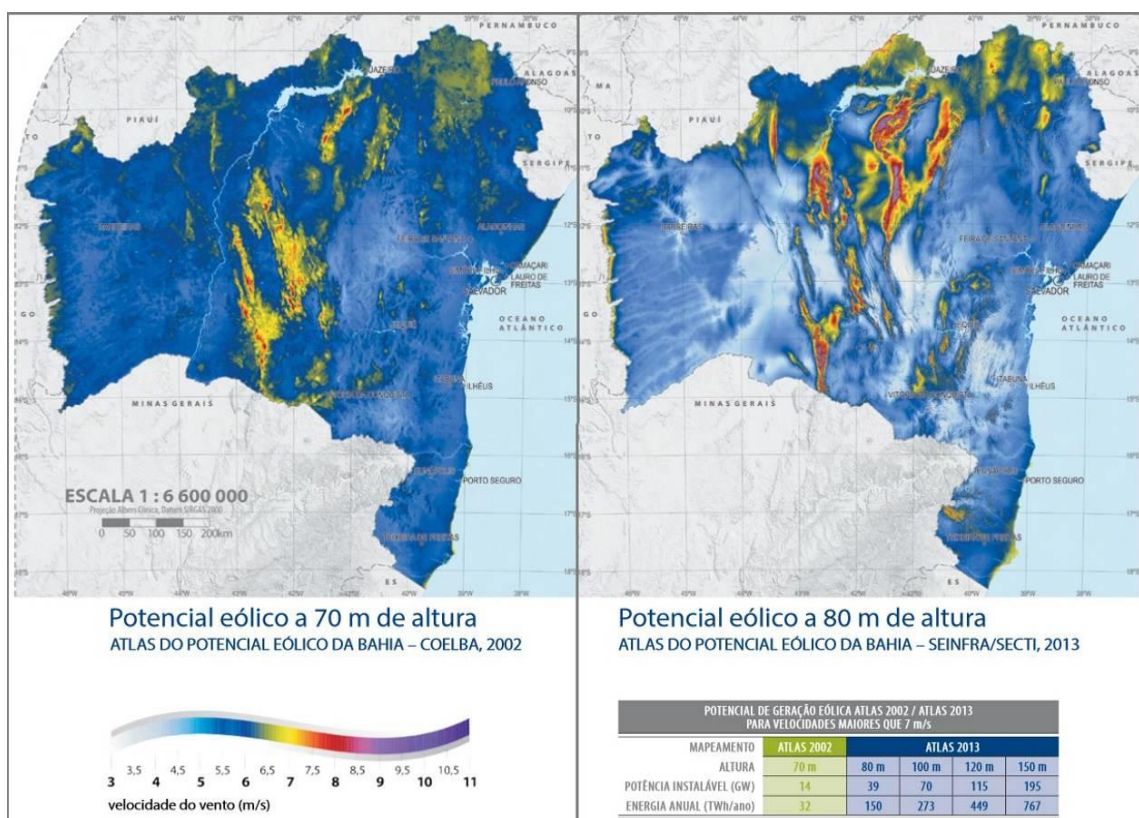
Fonte: COELBA, 2013.

Como pode ser verificado acima as alterações metodológicas mais marcantes se constituíram no aumento de altura para medições de 40 para 120 metros, aumento do número de torres de medição passando de 19 para 156, a calibração antes ausente nos anemômetros, a descrição da consideração de fatores climatológicos.

A grande discrepância metodológica implicou em resultados igualmente distantes, e o principal reflexo desta situação ocorreu através relevante produto do Atlas, o mapa de potencial eólico do estado. Trata-se de um mapa contemplando o Estado da Bahia cujas cores quentes evidenciam (conforme legenda) as áreas com potenciais para exploração da energia eólica. O referido Atlas sofreu grande alteração e os novos resultados, (no que toca as áreas susceptíveis à exploração da energia eólica na Bahia), evidenciaram um cenário muito mais otimista que sua

edição anterior. Nota-se com isso, que regiões antes consideradas promissoras, foram intensificadas ocorrendo assim, ampliação das áreas de susceptibilidade para aproveitamento eólico, conforme mapa comparativo abaixo representado na Figura 1.

Figura 1. Comparativo entre os mapeamentos realizados para a Bahia entre 2002 e 2013.



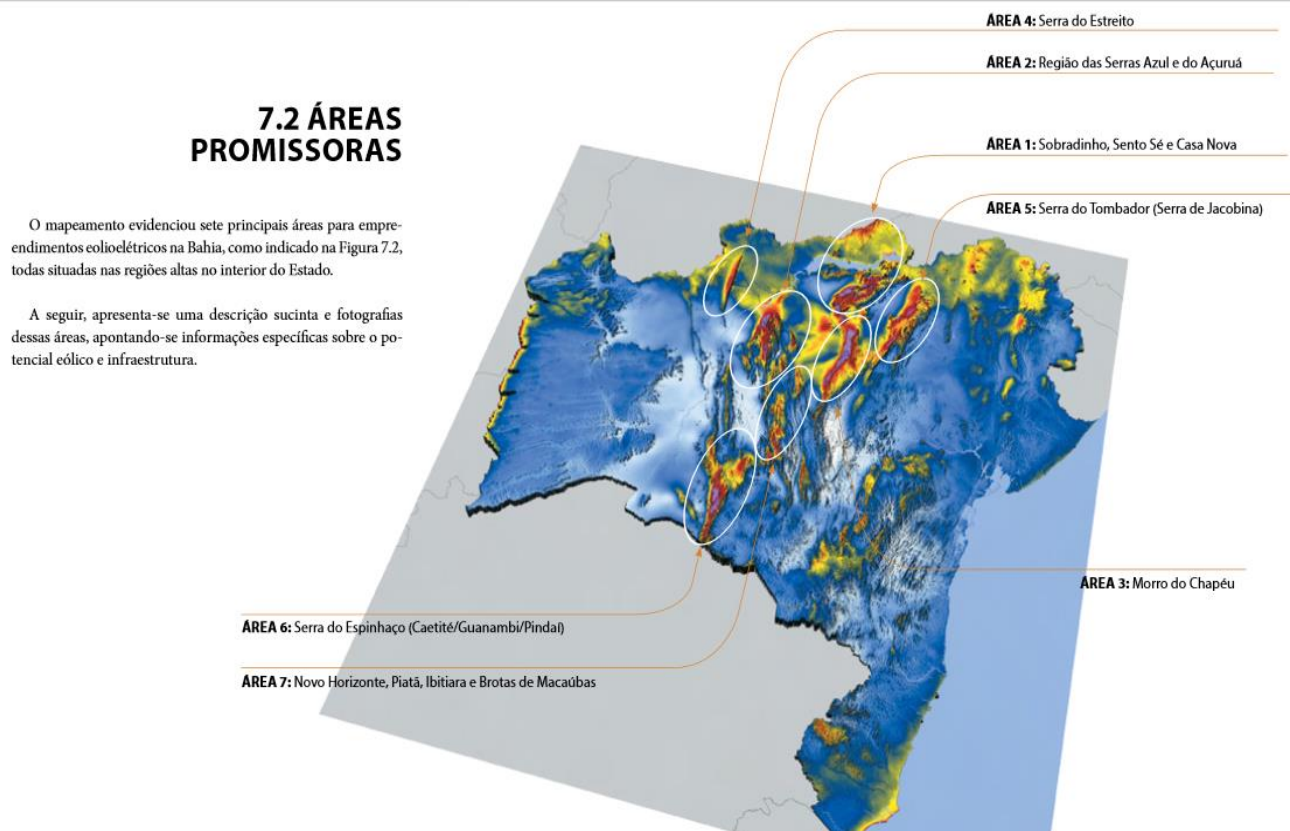
Fonte: COELBA, 2013.

Nos resultados deste novo mapeamento foram identificadas sete áreas consideradas promissoras para geração de energia eólica no estado da Bahia, recebendo a seguinte denominação:

- 1) Sobradinho, Sento Sé e Casa Nova;
- 2) Região das Serras Azul e do Açuruá;
- 3) Morro do Chapéu;
- 4) Serra do Estreito;
- 5) Serra do Tombador (Serra de Jacobina);
- 6) Serra do Espinhaço (Caetitê/ Guanambi/ Pindaí);
- 7) Novo Horizonte, Piatã, Ibitiara e Brotas de Macaúbas;

Ainda que o município de Campo Formoso, área objeto desta Dissertação não tenha sido destacado na Figura 1, em que indica as áreas mais promissoras para a geração da energia eólica no Estado da Bahia, este município encontra-se contemplado parcialmente na região V. que indica a Serra do Tombador. As áreas supramencionadas estão representadas espacialmente na Figura 2.

Figura 2. Principais Áreas promissoras para aproveitamentos eólicos no Estado da Bahia.



Fonte: BAHIA, 2013.

Estas regiões com alto potencial para geração estão coincidentemente situadas nas áreas classificadas como predominantemente semiárido, cuja delimitação sofreu alteração oficial apresentada pelo Ministério da Integração Nacional em 27 de julho de 2017, durante reunião do Conselho Deliberativo - CONDEL e da Superintendência do Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE em Recife.

Inicialmente a conceituação oficial de semiárido correspondeu “A região inserida na área de atuação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste - SUDENE, com precipitação pluviométrica média anual igual ou inferior a 800 mm

(oitocentos milímetros), definida em portaria daquela Autarquia”, ficando a cargo da CONDEL fixar os critérios técnicos e científicos para delimitação do Semiárido (BRASIL, 2014). Reconhecendo a necessidade em redefinir os critérios utilizados para a delimitação destas áreas, o Ministério da Integração Nacional – MI, publicou em 2004 Portaria (Nº6 de 29 de Março de 2004) interministerial que instituía o grupo de trabalho cujo objetivo principal foi elaborar novos parâmetros para classificação do semiárido, confirme abaixo identificados:

- I. Precipitação pluviométrica média anual inferior a 800 milímetros;
- II. Índice de aridez de até 0,5 calculado pelo balanço hídrico que relaciona as precipitações e a evapotranspiração potencial, no período entre 1961 e 1990;¹
- III. Risco de seca maior que 60%, tomando-se por base o período entre 1970 e 1990. Esses três critérios foram aplicados consistentemente a todos os municípios que pertencem à área da SUDENE, inclusive os municípios do norte de Minas e do Espírito Santo.

Desenvolvendo o pensamento pautado no conceito adotado pelo Governo para o enquadramento dos municípios como semiárido, é relevante o fato de que estas populações antes de tudo residem em um ambiente caracterizado pela escassez hídrica, e coincidentemente, mesmo representando apenas 21% dos municípios do Brasil, o semiárido concentra 50% dos mil piores índices de Desenvolvimento Humano - IDH, e é coincidentemente nesta região que se encontra o maior potencial para geração de energia eólica, conforme consta do Atlas Eólico da Bahia (BRASIL, 2016b).

Nos estudos de paisagem o recurso hídrico e vegetação são elementos fundamentais para entender a dinâmica e a vulnerabilidade de um território, considerando as sensibilidades a determinadas condições ambientais. É nesta linha, que o conceito de vulnerabilidade ambiental é aplicado na publicação do Ministério de Meio Ambiente denominado “Vulnerabilidade Ambiental Desastres Naturais ou Fenômenos Induzidos?”, e, se conclui como “grau de suscetibilidade em que um componente do meio, de um conjunto de componentes ou de uma paisagem

¹ A metodologia baseou-se no Índice de Aridez de Thornthwaite, de 1941. Para o cálculo desse índice utilizam-se como indicadores as precipitações e as temperaturas, para calcular a evapotranspiração potencial.

apresentam em resposta a uma ação, atividade ou fenômeno” (BRASIL, 2007, p.179). Ainda nesta perspectiva, a publicação da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA, de autoria de Figueredo et al. intitulada de “Análise da Vulnerabilidade Ambiental” enfoca que:

A análise de vulnerabilidade ambiental permite avaliar a fragilidade de sistemas ambientais frente a determinadas pressões. Essa informação é útil no planejamento ambiental, possibilitando identificar regiões onde a degradação ambiental resultante de uma dada ação tem potencial de causar maior impacto e desenvolver programas visando à redução das fontes de pressão. (FIGUEREDO et al. 2010, p 4).

A abordagem da vulnerabilidade supracitada é compatível com os aspectos que se pretende destacar nesta Dissertação, e auxiliam na compreensão de questões que envolvem a chegada de um grande empreendimento em zonas rurais do semiárido. Outro fator a ser considerado neste estudo diz respeito à vulnerabilidade social, ainda que não se tenha uma conceituação oficial, o Atlas da Vulnerabilidade Social nos Municípios Brasileiros aborda o tema da seguinte forma:

As noções de “exclusão” e de “**vulnerabilidade social**” têm sido cada vez mais utilizadas, no Brasil e no mundo, por pesquisadores, gestores e operadores de políticas sociais, num esforço de ampliação do entendimento das situações tradicionalmente definidas como de pobreza, buscando exprimir uma perspectiva ampliada complementar àquela atrelada à questão da insuficiência de renda.

Assim como as noções de “necessidades básicas insatisfeitas”, “pobreza multidimensional” e “desenvolvimento humano”, exclusão e **vulnerabilidade social** são noções antes de tudo políticas (ainda que nem sempre sejam percebidas como tal), que introduzem novos recursos interpretativos sobre os processos de desenvolvimento social, para além de sua dimensão monetária. (IPEA, 2015, p. 12).

Dada as dimensões territoriais do Estado da Bahia, e a preferência das empresas em instalarem parques eólicos em áreas de elevadas altitudes, fica fácil compreender a razão dos complexos estarem em sua maioria situados em áreas rurais. O fato do objetivo destes parques ter como meta o aproveitamento eólico, nem sempre implica que a referida área de influência (área de abrangência dos impactos ambientais) destes empreendimentos, sobretudo, para o meio socioeconômico esteja livre dos rigores climáticos que englobam a região Baiana.

A territorialidade do rural ganha destaque nesta discussão a partir do momento em que se reconhece que estas áreas possuem pouca ou nenhuma

infraestrutura no tocante as condições de acesso, disponibilidade de serviços como abastecimento de água e fornecimento de energia elétrica, deixando as populações ainda mais sensíveis aos impactos que estão detalhados nos capítulos seguintes.

Mesmo com todo o “marketing ambiental positivo” produzido a partir do discurso de sustentabilidade que ampara a geração de energia elétrica através de fonte limpa e renovável, é importante reconhecermos que as etapas de construção e operação de um Complexo Eólico envolvem intervenções em acessos externos e internos, deslocamento das carretas transportando os aerogeradores, instalação de canteiros de obras, instituição de áreas de empréstimo e bota-fora e até o funcionamento dos aerogeradores, que implicam em impactos ambientais de natureza negativa. A autora Ester Limonad destaca em sua publicação “*A insustentável natureza da sustentabilidade. Da ambientalização do planejamento às cidades sustentáveis*” as contradições que envolvem o desenvolvimento, apropriação privada da natureza e os numerosos discursos referentes à sustentabilidade do desenvolvimento (LIMONAD, 2013).

No âmbito legal, empreendimentos que tem como principal objetivo a geração de energia elétrica por fonte eólica são passíveis de licenciamento ambiental conforme consta na Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, nº462/2014, e tal enquadramento representa o reconhecimento dos legisladores (com o devido subsídio técnico e acadêmico) ao potencial em causar impactos relevantes no ambiente em seus diversos meios (físico, biótico e socioeconômico).

2. CONDICIONANTES AMBIENTAIS, ASPECTOS LEGAIS E CARACTERIZAÇÃO

As condicionantes ambientais podem ser consideradas uma ferramenta que auxilia o processo licenciamento ambiental de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, sua elaboração é restrita ao agente público ambiental e tem como principal objetivo nortear e determinar a execução de ações por parte do empreendedor visando à prevenção, mitigação e compensação de impactos ambientais. Cabe ressaltar que apesar da sua importância esta ferramenta é pouco explorada em trabalhos científicos, não possui conceituação legal, além de não estar devidamente regulamentada pela legislação ambiental, sendo mencionada superficialmente em algumas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, a exemplo da Resolução nº 237/1997, “*in verbis*”,

Art. 8º - O Poder Público, no exercício de sua competência de controle, expedirá as seguintes licenças:

I - Licença Prévia (LP) - concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e **condicionantes** a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) - 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;

III - Licença de Operação (LO) - 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. (BRASIL, 1997).

Nesta mesma Resolução nº 237, a citação às condicionantes ambientais é retratada no art.19, inciso I, onde se pode verificar a intenção do CONAMA em conceder caráter inviolável a esta ferramenta no processo de licenciamento ambiental,

Art. 19º – O órgão ambiental competente, mediante decisão motivada, poderá modificar os **condicionantes** e as medidas de controle e adequação, suspender ou cancelar uma licença expedida, quando ocorrer:

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. (BRASIL, 1997).

Na resolução CONAMA nº 279/01 que versa sobre o licenciamento simplificado de empreendimentos cujo impacto ambiental é classificado como pequeno porte, é ressaltado o caráter de obrigatoriedade do empreendedor em apresentar comprovação do atendimento às condicionantes ambientais dispostas na licença anterior.

Art. 5º Ao requerer a Licença de Instalação ao órgão ambiental competente, na forma desta Resolução, o empreendedor apresentará a comprovação do atendimento das **condicionantes** da Licença Prévia, o Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais, e outras informações, quando couber. (BRASIL, 2001).

Na prática, após a obtenção da licença prévia (que concede viabilidade locacional ao empreendimento) é apresentado pelo requerente da licença um documento denominado autoatendimento das condicionantes ambientais, a ser submetido à análise técnica do órgão ambiental responsável pelo licenciamento, e que se faz tanto na forma da verificação de conteúdo quanto na conferência “*in loco*” norteado pelas áreas de influência do empreendimento.

Ainda tratando da Resolução CONAMA nº 279/2001, os artigos 9º e 10º respectivamente elucidam outra característica desta ferramenta, a “*conditio sine qua non*” para emissão da licença, e de obrigatoriedade de cumprimento pelo empreendedor baseado em seu relevante interesse ambiental.

Art. 9º A Licença de Operação será emitida pelo órgão ambiental competente no prazo máximo de sessenta dias após seu requerimento, **desde que tenham sido cumpridas todas as condicionantes** da Licença de Instalação, no momento exigíveis, antes da entrada em operação do empreendimento, verificando-se, inclusive, quando for o caso, por meio da realização de testes pré-operacionais necessários, previamente autorizados.
Art. 10º As exigências e as **condicionantes** estritamente técnicas das licenças ambientais constituem obrigação de relevante interesse ambiental. (BRASIL, 2001).

Os artigos das resoluções do CONAMA (nº 279/2001 e 237/1997) citados também amparam legalmente as ações de fiscalização ambiental quanto ao procedimento de verificação e autuação relacionado ao cumprimento das condicionantes da licença de um determinado empreendimento, que podem ser exercidas pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios, obedecendo ao disposto no art. 17º, parágrafo 3º da Lei Complementar 140/2011 que sinaliza a prioridade para autuar, ao órgão que detenha a atribuição do licenciamento ou

autorização específica, sem contudo retirar as atribuições dos demais entes federados.

Art. 17. Compete ao órgão responsável pelo licenciamento ou autorização, conforme o caso, de um empreendimento ou atividade, lavrar auto de infração ambiental e instaurar processo administrativo para a apuração de infrações à legislação ambiental cometidas pelo empreendimento ou atividade licenciada ou autorizada.

[...]

§ 3º O disposto no **caput** deste artigo não impede o exercício pelos entes federativos da atribuição comum de fiscalização da conformidade de empreendimentos e atividades efetiva ou potencialmente poluidoras ou utilizadores de recursos naturais com a legislação ambiental em vigor, **prevalecendo o auto de infração ambiental lavrado por órgão que detenha a atribuição de licenciamento ou autorização a que se refere o caput.** (BRASIL, 2011).

Sobre as atividades de fiscalização ambiental vinculada ao cumprimento de condicionantes ambientais do licenciamento, é importante mencionar o disposto no anexo VI do Decreto Estadual de Meio Ambiente do Estado da Bahia nº 14.024/14 e suas alterações, onde classifica as infrações ambientais, inclusive enquadrando o não cumprimento de condicionantes ambientais como infração leve “*Descumprir prazos para o atendimento de exigências, notificações ou condicionantes, quando não traga consequências diretas para o meio ambiente*”, multa de quinhentos até cinco mil reais (BAHIA, 2014).

De acordo com os dispositivos supracitados, observa-se a importância e funcionalidade das condicionantes ambientais como instrumentos necessários na regulação e especificamente no processo de licenciamento ambiental de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras. Também, superamos aqui a discussão de gênero da palavra “condicionante” (muito acalorado no meio técnico operacional) quando resgatamos o disposto nas Resoluções CONAMA nº 237/97 e 279/01, onde a primeira se refere no art. 19º como “os condicionantes”, e a segunda em seu art.10º trata como “as condicionantes”.

Ainda que se reconheçam as características das condicionantes ambientais descritas acima, como a obrigatoriedade de cumprimento pelo empreendedor, “*conditio sine qua non*” e seu caráter inviolável, é importante mencionar que (no caso da legislação estadual da Bahia) é dado ao requerente da licença ambiental o direito ao contraditório, podendo o mesmo solicitar junto ao órgão ambiental a revisão das condicionantes elaboradas pelo agente licenciador.

Face ao exposto e considerando concluída as relevantes referências prevista em lei sobre a temática do presente item, acrescenta-se neste parágrafo uma citação do endereço eletrônico socioambiental.org sobre a Usina hidrelétrica de Belo monte, localizada no sudoeste do estado do Pará, onde conceitua as condicionantes como,

As condicionantes são uma série de compromissos que o empreendedor e o Governo Federal assumiram com o órgão ambiental federal (Ibama) para obter e manter a autorização do empreendimento, garantindo a sustentabilidade ambiental do empreendimento. (INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL, 2018).

Na definição acima, ainda que se tenha pretendido dar enfoque a um caso concreto cuja competência seja da esfera federal, é importante salientar que as condicionantes ambientais estão sempre vinculadas à licença ambiental, e esta por sua vez, é também competência dos estados e municípios, conforme expresso na Lei complementar nº140/2011, já citada neste capítulo.

Outra definição de condicionantes ambientais por Elis Christina Pinto, expressa muito do que se constatou nas leis ambientais supramencionadas,

As condicionantes ambientais são uma série de compromissos que o empreendedor assume para com o órgão ambiental com vistas à obtenção e manutenção das licenças (prévia, de instalação e de operação), garantindo conformidade e sustentabilidade ambiental do empreendimento e/ou atividade.

Em outras palavras, as condicionantes são cláusulas da licença ambiental pela qual o órgão licenciador “estabelece as condições, restrições e medidas de controle ambiental que deverão ser obedecidas pelo empreendedor, pessoa física ou jurídica, visando à minimização ou até mesmo à compensação dos impactos ambientais causados pelos empreendimento e/ou atividades.

É possível dizer, ainda, que condicionante ambiental é qualquer obrigação, medida, atividade ou diretriz, exigível como pressuposto de validade da respectiva licença, objetivando conformar e adequar o empreendimento / atividade aos pressupostos de proteção, preservação, conservação e melhoria do meio ambiente. (PINTO, 2017).

Cabe ainda ressaltar, que mesmo já existindo um conceito legal de licença ambiental expresso na Resolução CONAMA nº. 237/1997, no caderno didático intitulado “Avaliação de Impactos Ambientais de Rodovias”, os autores apresentam um outro conceito em que ressalta a vinculação existente entre o ato e as condicionantes ambientais, a saber:

LICENÇA - documento que autoriza, pelo prazo constante no mesmo, a viabilidade, a instalação ou o funcionamento de um empreendimento/atividade e determina os condicionantes ambientais. (BANDEIRA; FLORIANO, 2004, p.18).

No artigo intitulado “Natureza jurídica da licença ambiental”, os autores também manifestam um conceito objetivo de licenciamento ambiental e ressaltam o caráter de obrigatoriedade do cumprimento por parte dos empreendedores.

O licenciamento ambiental é a base estrutural da gestão ambiental pelas empresas e demais atividades capazes de causar impacto ambiental, visto que cada licença ambiental aponta expressamente uma série de **condicionantes** que devem ser seguidas pelos empreendedores. Os direcionamentos apontados na licença ambiental devem ser entendidos como os procedimentos básicos de gestão ambiental, podendo se quiser a empresa tomar ainda maiores cuidados em relação ao meio ambiente do que aqueles prescritos pela Administração Pública. (COUTINHO; FARIAS, 2005, p.6).

Na leitura do boletim de observatório litoral sustentável, elaborado pelo Instituto Polis, foi possível identificar uma abordagem que se aproxima da aplicação prática sobre as condicionantes ambientais que traz a seguinte pauta, “Condicionantes: obrigações dos empreendedores”,

As condicionantes são decididas no decorrer do processo de licenciamento pelo órgão licenciador, com consultas ao empreendedor, à sociedade e com outros órgãos governamentais, dependendo do impacto.

O principal documento para definir as condicionantes é o Estudo de Impacto Ambiental (EIA), que deve ser elaborado pelo empreendedor e conter diagnóstico ambiental, avaliação dos impactos do empreendimento e propostas de medidas preventivas, mitigadoras e compensatórias para os impactos previstos.

As condicionantes podem ser traduzidas em três tipos de medidas, as preventivas, as mitigadoras e as compensatórias. (INSTITUTO POLIS, 2016, p.1).

Tal abordagem consegue mencionar alguns aspectos fundamentais relacionados às condicionantes ambientais aos quais corroboramos e destacamos a seguir:

- I. Elaboração por parte do órgão licenciador através de seus agentes;
- II. A relevância da consulta ao empreendedor, sociedade e outros órgãos governamentais para elaboração das condicionantes;
- III. A relação direta das condicionantes com os impactos ambientais potenciais e efetivos, tendo como instrumento norteador o Estudo de Impactos Ambientais;

- IV. Pertinente classificação das condicionantes em preventiva, mitigadoras e compensatórias em referência ao objetivo pretendido quando da elaboração das mesmas;

Vale destacar que os poucos autores que abordam a temática das condicionantes encontram dificuldades em chegar a um consenso, e uma das divergências identificadas na presente pesquisa diz respeito a incorporação de questões compensatórias em condicionantes ambientais da licença, como descreve o site Elis Christina Pinto já citada aqui anteriormente,

As matérias que podem ser objeto de condicionantes são: detalhamento de estudos e projetos, monitoramentos descritos no Plano de Controle Ambiental – PCA, medidas mitigadoras adicionais e apresentação de documentos e comprovantes referentes ao licenciamento. Já **contrapartidas sociais ou políticas, compensações ambientais** não discriminadas em Lei, **não devem ser matérias a serem tratadas por meio de condicionantes.** (PINTO, 2017).

A superficialidade como são tratadas as condicionantes ambientais no âmbito legal, implica diretamente na escassez de trabalhos técnicos e científicos, berço para a produção de métodos e instrumentos para aperfeiçoar a referida ferramenta. Um exemplo prático desta alegação é observado no instrumento da avaliação de impactos ambientais, onde muitos autores (acadêmicos) se apropriaram do tema a partir de um referencial legal relevante (a exemplo da Resolução CONAMA nº. 001/1986) e elaboraram diversas metodologias para identificação, classificação e valoração dos impactos (BRASIL, 1986).

O que se pode afirmar é que quanto mais nos aprofundamos nos conhecimentos a cerca das condicionantes ambientais, mais percebemos a sua importância na regulação de atividades efetivas ou potencialmente poluidoras, assim como, verificamos a evidente carência por metodologias que norteiem à sua elaboração. A ineficácia das condicionantes socioambientais, sobretudo para empreendimentos como os parques eólicos, pode implicar em impactos negativos imensuráveis nas populações que já sobrevivem em condições de vulnerabilidade no semiárido baiano, (objeto da presente Dissertação), realçando ainda mais a importância em aperfeiçoar esta ferramenta.

Considerando as referências citadas neste item, e compreendendo a relevância em estabelecer uma definição de condicionantes na presente dissertação,

aqui a conceituo como: medidas elaboradas pelo órgão ambiental através de seu agente, que viabilizam a conclusão favorável de uma determinada licença, atribuindo ao empreendedor à responsabilidade de executar compromissos em um determinado prazo (apresentação de estudos, detalhamento de projetos e demais pendências que podem, sem prejuízo, serem transferidas para fase seguinte do licenciamento). Sua elaboração é de caráter discricionário onde o agente ambiental subsidiado pela análise técnica processual (considerando a previsão de impactos ambientais), define textualmente e as incorporam à licença emitida.

3. METODOLOGIA PARA ANÁLISE DAS CONDICIONANTES

Ainda que discricionária, verificamos que o papel das condicionantes é fundamental para a regulação de empreendimentos potencialmente poluidores ao meio ambiente, cabendo ao analista a responsabilidade em elaborá-las com precisão. E uma vez que a forma oficial de expressão das condicionantes se faz através da escrita, esta deve ser clara e objetiva para que se evitem quaisquer interpretações que se distancie da intenção que o analista teve ao elaborá-las.

O que se pretende neste capítulo é reunir toda a metodologia a ser utilizada para analisar as condicionantes socioambientais selecionadas para licenciamento dos parques eólicos Ventos de Morrinhos, Ventos de Campo Formoso II e Ventos de Andorinhas, integrantes do complexo eólico denominado Morrinhos, até chegar na verificação da eficácia, proposta no objetivo geral desta Dissertação. Diante da escassez de material técnico e legal que envolvem esta temática tão importante, optou-se por elaborar aqui uma metodologia pioneira no enfoque das condicionantes ambientais da licença, e que embora no caso específico se restrinja à face socioambiental, possui funcionalidades generalista.

Os capítulos a seguir irão pautar-se em identificar e descrever os impactos e condicionantes socioambientais previstos no processo de licenciamento em tela, pavimentando o percurso metodológico elaborado para verificação da eficácia das condicionantes ambientais. Os impactos ambientais foram selecionados tendo como critério a relação com meio socioeconômico, sendo estes comprovados ou previstos no processo de licenciamento dos referidos parques. De forma semelhante, as condicionantes ambientais das licenças foram selecionadas sob o critério de relação com o meio socioeconômico, e devidamente agrupadas por fase do licenciamento.

Embora se tenha optado por selecionar a face socioambiental da análise do licenciamento neste trabalho, não foram ignorados impactos que se originam a partir da afetação em outros meios e que atingem o socioeconômico. Algumas condicionantes atribuídas aos meios físico e bióticos muitas vezes possuem relação com impactos que atingem as populações, porém nos casos em que condicionantes socioambientais já preveem estes mesmos aspectos e impactos, não foi necessário a repetição. Um exemplo prático é a perda de áreas agricultáveis (que mesmo ocorrendo em pequena escala no semiárido baiano), este impacto pode se originar

tanto do aumento de processos erosivos provocados pela retirada da vegetação do entorno, como também através da ocupação de terras adquiridas ou arrendadas pelos proprietários para instalação do complexo.

Para última etapa metodológica é importante lembrarmos da carência de referenciais legais e acadêmicos que poderiam vir a auxiliar de forma objetiva na verificação da eficácia de condicionantes ambientais, e, reconhecendo este cenário é que se elaborou aqui uma ferramenta inédita inspirada na matriz de avaliação de impactos ambientais do autor Sanchez, cuja funcionalidade foi pensada para verificação da eficácia das condicionantes através da relação direta com impactos ambientais previstos na licença.

3.1 A MATRIZ DE CONDICIONANTES

A matriz de condicionantes deverá especificar de início qual fase do licenciamento ambiental se pretende verificar (projeto, instalação ou operação). Posteriormente, dispor nas primeiras colunas as condicionantes daquela licença, enquanto nas primeiras linhas os impactos ambientais previstos para o empreendimento correspondente à fase específica em que se pretende analisar (conforme representado no Quadro 5).

Quadro 5. Modelo da Matriz binária para análise da eficácia das condicionantes da licença.

FASE DO EMPREENDIMENTO (PROJETO, INSTALAÇÃO OU OPERAÇÃO)				
IMPACTOS AMBIENTAIS	Impacto ambiental 1	Impacto ambiental 2	Impacto ambiental 3	Impacto ambiental N.
CONDICIONANTES DA LICENÇA				
Condicionante 1				
Condicionante 2				
Condicionante 3				
Condicionante N.				

Elaboração: Alberto José Santana Filho.

O objetivo em dispor estes elementos conforme descrito acima, é de promover a indução do cruzamento entre todas as condicionantes e Impactos ambientais listados, para identificação das seguintes medidas:

- a) Prevenção;
- b) Mitigação;
- c) Compensação;
- d) Potencialização (para impactos classificados com natureza positiva).

A escolha destas medidas a serem identificadas dentro da matriz é justificada por registrar as principais relações entre estes dois elementos, condicionantes e impactos ambientais. Adotou-se aqui uma lógica quando se verifica relação direta entre condicionantes ambientais e planos e programas ambientais, que por sua vez sempre objetivam prevenir, mitigar, compensar ou potencializar impactos ambientais em um processo de licenciamento.

Ainda sobre as medidas supramencionadas, visando otimizar a disposição dos caracteres dentro da matriz de condicionantes, adotou-se a seguinte codificação, prevenção (P), mitigação (M), compensação (C) e potencialização (PO). Como já dito anteriormente, a prevenção, mitigação e compensação são as três principais medidas de reação aos impactos ambientais de natureza negativa provocados por um determinado empreendimento e sendo assim, a identificação destas faz-se pertinente na matriz de condicionantes. Do mesmo modo, a identificação de relação entre condicionante e impacto ambiental positivo é desejável a partir do momento em que se reconhece tecnicamente a possibilidade em potencializar seus efeitos, a exemplo da abrangência, temporalidade, entre outros. Irão compor a matriz de condicionantes tanto impactos de natureza positiva quanto os de natureza negativa, podendo estes serem facilmente identificados a partir do momento em que as condicionantes tenderão a interagir com medida de potencialização (PO).

Visando facilitar a identificação das condicionantes quando aplicadas na matriz, adotou-se uma codificação que precederá a numeração com a letra correspondente a cada etapa do licenciamento, (P5. corresponde à condicionante cinco da fase de projeto, O3. corresponde à condicionante três da fase de operação).

Para a leitura da aplicação da matriz de condicionantes é necessário recordar que esta ferramenta foi desenvolvida para avaliar a eficácia de

condicionantes a partir da sua relação com os impactos ambientais previstos no licenciamento. Duas possíveis situações relevantes podem decorrer da utilização da matriz:

- a) Da condicionante não corresponder diretamente a nenhum impacto na matriz;
- b) Do impacto ambiental não possuir previsão de medidas por nenhuma condicionante proposta na matriz.

As duas situações supracitadas recebem para a presente análise interpretações bem distintas, a primeira “a”, ainda que seja curiosa a ausência de relação de uma condicionante específica com os impactos previstos na matriz, compreende-se que ela pode possuir algum conteúdo relevante para o licenciamento, (conforme Quadro 6). A condicionante de uma licença pode ter caráter documental ou até mesmo estabelecer medidas a impactos ambientais em fases posteriores da licença requerida, não sendo um indicativo de ineficácia.

Quadro 6. Ilustrativo da situação “a” conforme Modelo da Matriz binária para análise da eficácia das condicionantes da licença.

FASE DO EMPREENDIMENTO (PROJETO, INSTALAÇÃO OU OPERAÇÃO)			
IMPACTOS AMBIENTAIS	Impacto ambiental 1	Impacto ambiental 2	Impacto ambiental 3
CONDICIONANTES DA LICENÇA			
Condicionante 1	P	M	-
Condicionante 2	-	-	-
Condicionante 3	-	P	PO

P= prevenção; M= mitigação; C= compensação; PO= potencialização.
Elaboração: Alberto José Santana Filho.

O Quadro 6 exemplifica a situação “a” quando a **condicionante 2** não interage com nenhum dos impactos ambientais previstos para a fase do empreendimento, para o caso desta ocorrência quando da utilização da matriz, o procedimento consistirá em caracterizar a referida condicionante com intuito de verificar se a mesma possui algum objetivo dentro do contexto do licenciamento que justifique a sua existência.

Já a segunda situação “b” será caracterizada como indicador de ineficácia das condicionantes elaboradas, haja vista que implicará na existência de um impacto sem que nenhuma condicionante o tenha contemplado (conforme Quadro 7). Esta interpretação também se aplica aos impactos de natureza positiva que também integram a matriz de condicionantes, juntamente com os impactos de natureza negativa, cuja relação esperada é a potencialização como já descrito anteriormente.

Quadro 7. Ilustrativo da situação “b” conforme Modelo da Matriz binária para análise da eficácia das condicionantes da licença.

FASE DO EMPREENDIMENTO (PROJETO, INSTALAÇÃO OU OPERAÇÃO)			
IMPACTOS AMBIENTAIS	Impacto ambiental 1	Impacto ambiental 2	Impacto ambiental 3
CONDICIONANTES DA LICENÇA			
Condicionante 1	P	-	PO
Condicionante 2	C	-	-
Condicionante 3	-	-	PO

P= prevenção; M= mitigação; C= compensação; PO= potencialização.

Elaboração: Alberto José Santana Filho.

O Quadro 7. exemplifica a situação “b” quando nenhuma das condicionantes listadas no referido licenciamento se relaciona com o **impacto ambiental 2**, cabendo neste caso o entendimento de ineficácia das condicionantes conforme já descrito anteriormente. Na ocorrência de ineficácia para condicionantes socioambientais de alguma das três licenças a serem analisadas no presente trabalho, deverá aqui ser feita um descritivo com proposta de condicionante que corrigiria a carência de medida para um ou mais impactos.

Ao fim da presente pesquisa e aplicação da metodologia descrita, a matriz de condicionantes será considerada um produto oriundo desta Dissertação, cuja aplicabilidade será de grande utilidade, tanto para análise de eficácia em licenças já emitidas, quanto um norte para elaboração de condicionantes ambientais em uma licença ainda em análise.

3.2 PRODUÇÃO DOS MAPAS

Além de mapas extraídos de pareceres técnicos e estudos ambientais presentes nos autos processuais (os quais estão devidamente referenciados neste trabalho), é importante detalhar os procedimentos adotados para produção de exemplares próprios desta Dissertação. O principal objetivo em elaborar mapas se foi de representar objetivamente o espaço geográfico o qual o objeto de estudo faz referência direta, o contexto ambiental da Bahia em face a chegada de empreendimentos eólicos, e a área de influência relacionada aos estudos ambientais para implantação do Complexo Eólico Morrinhos.

A elaboração dos mapas teve como principal recurso gerador o software Quantum Gis, compatível com o formato de arquivos shapefile, utilizados para alimentação dos mapas em vetores pontos, linhas e polígonos. Os arquivos referentes ao projeto a exemplo das poligonais do empreendimento, pontos de localização dos aerogeradores e comunidades da área de influência, foram obtidos através das informações contidas nos autos processuais disponibilizadas no Sistema de Informações Ambientais – SEIA, gerenciado pela Secretaria de Meio Ambiente do Estado da Bahia – SEMA e pelo Instituto de Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA.

Arquivos correspondentes a divisão política e administrativa da Bahia e malha rodoviária, foram baixados do site oficial dos órgãos oficiais responsáveis pela sua disponibilização, respectivamente utilizados e adquiridos através dos órgãos oficiais respectivamente Superintendência de Estudos Econômicos e Sociais da Bahia –SEI (2018), e Departamento de Estradas e Rodagens da Bahia – DERBA (2008), que atualmente é denominada de Superintendência de Infraestrutura da Bahia – SIT. Algumas edições também foram necessárias para que os arquivos supracitados após inseridos no mapa atenderem a seus objetivos de forma mais eficiente. Os mapas elaborados conforme a metodologia acima descrita foram o de localização dos parques eólicos Morrinhos, Andorinhas e Campo Formoso II, destacando as comunidades da Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico, e o mapa de localização das áreas promissoras para geração eólica na Bahia.

4. LICENCIAMENTO AMBIENTAL DOS PARQUES EÓLICOS VENTOS DE MORRINHOS, VENTOS DE ANDORINHAS E VENTOS DE C. FORMOSO II

Na intenção de delimitar precisamente o objeto de estudo deste trabalho, a presente abordagem será direcionada a três parques eólicos que integram um complexo denominado Morrinhos, sendo eles Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II. A seleção dos três parques teve como principal critério, o fato de já obterem a licença de operação no período em que esta pesquisa se iniciou, que implica em considerar que estes empreendimentos já reuniram todas as etapas possíveis de geração de impactos ambientais (projeto, instalação e operação), garantindo maior precisão na coleta de dados para análise e discussão.

O licenciamento ambiental dos parques supracitados tiveram início com formação processual junto ao Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (INEMA), em 15/03/2011 sob a numeração 2011-004301/TEC/LL-0012. O referido processo correspondeu a análise de viabilidade ambiental do projeto do empreendimento, na época denominada de licença de localização, conforme legislação estadual de meio ambiente, e abrangeu a todo o complexo eólico correspondente a doze (12) parques sendo estes: Ventos de São Januário, Ventos de Santa Rita, Ventos de São Simão, Ventos de Santa Celina, Ventos de Santa Aurélia, na poligonal de Folha Larga; Ventos dos Guarás I, Ventos do Sertão, **Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas**, Ventos de Campo Formoso I, **Ventos de Campo Formoso II**, Ventos de Bom Retiro. A licença concedeu a localização do projeto do Complexo Morrinhos com a previsão de 228 aerogeradores, e potência instalada total de 362 MW, conforme portaria INEMA nº 1279 de 20 de outubro de 2011, conforme ilustrado na Figura 3.

Em 2013, buscando maior eficiência na potência instalada do complexo eólico, o empreendedor solicitou junto ao órgão ambiental licenciador à alteração do projeto supracitado, onde modificou a posição dos aerogeradores (ainda dentro da poligonal geral licenciada), implicando em um aumento de potência instalada por máquina, antes 1,6MW, agora 2,0MW. É importante mencionar que é comum alguns empreendimentos sofrerem modificações de projeto após a emissão da licença prévia e antevendo isto, a legislação ambiental do Estado da Bahia (dispõe da

licença de alteração, cuja dispensa só ocorre quando as alterações não implicam em impactos ambientais adicionais.

Neste mesmo período, também ocorreu a compartimentalização do licenciamento do complexo eólico em parques, formalizando no INEMA requerimentos referentes aos pedidos de licença de instalação, juntamente com autorizações de supressão de vegetação (ASV) de forma individualizada, conforme Quadro 8:

Quadro 8. Trâmite processual do licenciamento ambiental.

EMPREENDIMENTO	DATA DO REQUERIMENTO	NÚMERO PROCESSUAL (INEMA)	PUBLICAÇÃO EM DIÁRIO OFICIAL
Central Geradora Eólica Morrinhos	14/06/2013	2013.001.002088/INEMA/LIC-02088. Licença de Instalação e Autorização para Supressão de Vegetação	Portaria INEMA n° 7.350 de 22 de abril de 2014.
Central Geradora Eólica Andorinhas		2013.001.002086/INEMA/LIC-02086. Licença de Instalação e Autorização para Supressão de Vegetação	Portaria INEMA n° 7.242 de 04 de abril de 2014.
Central Geradora Eólica Campo Formoso II		2013.001.002089/INEMA/LIC-02089. Licença de Instalação e Autorização para Supressão de Vegetação	Portaria INEMA n° 7.547 de 20 de maio de 2014.

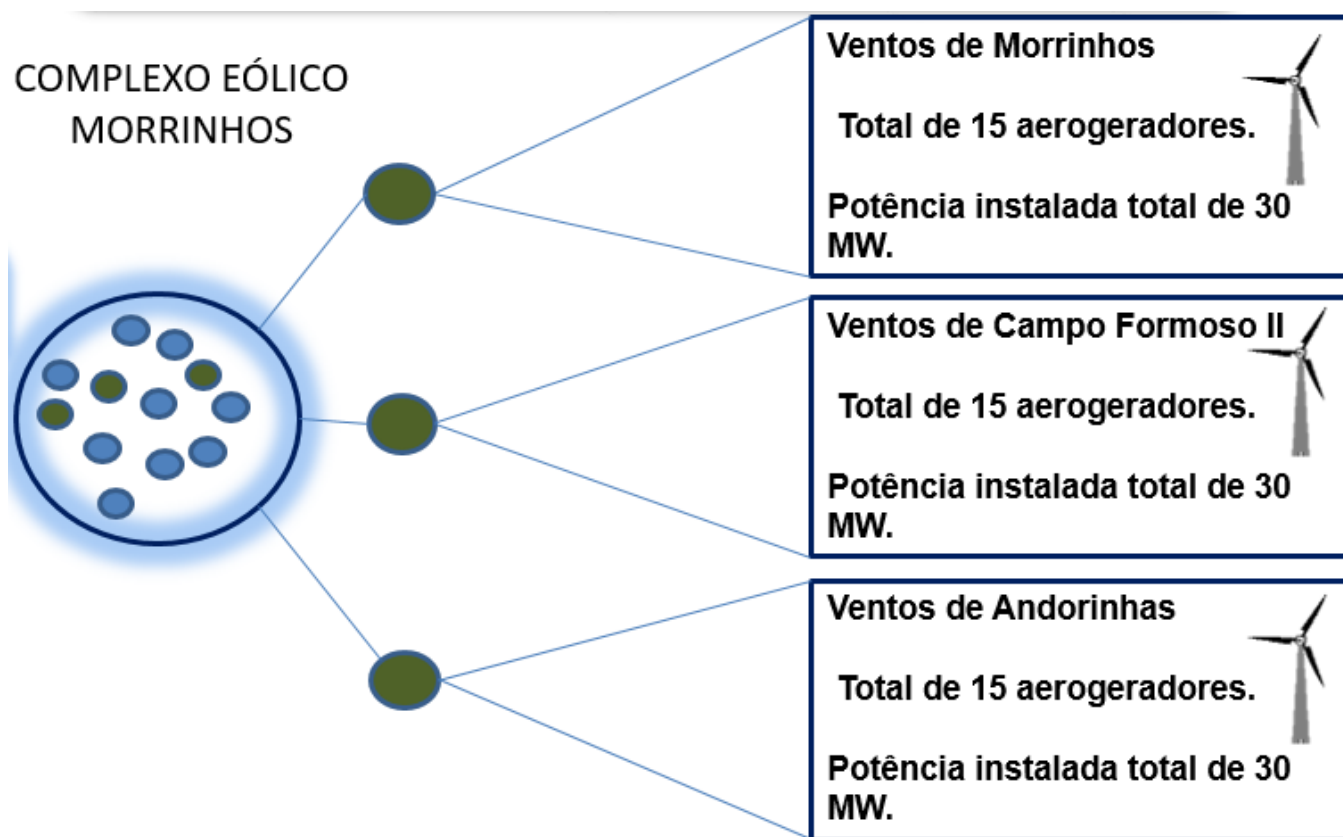
Fonte: BAHIA, 2018.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

É importante citar que na fase de licenciamento do projeto, o complexo foi enquadrado como excepcional porte conforme legislação ambiental vigente na época, e após a subdivisão do parque para as fases de instalação e operação, foram enquadrados como parques eólicos de pequeno porte (conforme anexo IV do

Decreto Estadual de Meio Ambiente da Bahia de nº 14.024 datado de 06 de junho de 2012 e suas alterações), ilustrado na Figura 3.

Figura 3. Ilustração da subdivisão do licenciamento ambiental ocorrida para o Complexo Eólico Morrinhos.



Os processos referentes à licença de instalação (ilustrados no Quadro 8), foram deferidos em 2014, pelo órgão licenciador, e, as portarias publicadas concederam individualmente a instalação de quinze (15) aerogeradores (conforme requerido pelo empreendedor), totalizando 30MW de potência por parque.

Por fim, a última etapa do processo de licenciamento ambiental correspondeu à licença de operação, ocorrida também de forma individualizada para os parques integrantes do Complexo Eólico Morrinhos, sendo eles Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II, conforme ilustrado no Quadro 9:

Quadro 9. Trâmite processual do licenciamento ambiental.

EMPREENHIMENTO	DATA DO REQUERIMENTO	NÚMERO PROCESSUAL (INEMA)	PUBLICAÇÃO EM DIÁRIO OFICIAL
Central Geradora Eólica Morrinhos	17/03/2015	2015.001.000993/INEMA/LIC-00993. Licença de Operação	Portaria INEMA n° 9.979 de 07 de Julho de 2015.
Central Geradora Eólica Andorinhas		2015.001.000992/INEMA/LIC-00992. Licença de Operação	Portaria INEMA n° 9.978 de 07 de Julho de 2015.
Central Geradora Eólica Campo Formoso II		2015.001.000991/INEMA/LIC-00991. Licença de Operação	Portaria INEMA n° 9.977 de 07 de Julho de 2015

Fonte: BAHIA, 2018.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Ao acessar os dados correspondentes aos processos de licenciamento, embora o histórico já descrito aqui nesta Dissertação evidencie a ocorrência de compartimentalização do complexo em parques de pequeno porte, os elementos de análise como impactos ambientais, delimitação das áreas de influência e condicionantes da licença, foram considerados semelhantes para os parques ainda que subdivididos. Reconhecendo assim que tenha havido esta subdivisão do complexo eólico (no âmbito do licenciamento ambiental), a leitura dos autos processuais do licenciamento revelou que tanto os estudos apresentados pela empresa quanto a análise desenvolvida pelos agentes do licenciamento buscou considerar o complexo e seus impactos de forma sinérgica.

Quanto à linha de transmissão necessária para escoamento da energia gerada no parque até uma subestação, ressalta-se que foi licenciada em outro processo de licenciamento e enquadrada em sua tipologia específica de empreendimento. Por se tratar de um empreendimento linear, as características dos

impactos ambientais previstos no licenciamento de Linhas de Transmissão de Energia Elétrica, certamente diferem de parques eólicos e deste modo, não foi objeto da presente abordagem.

4.1. DETALHES TÉCNICOS DO PROJETO

É importante tomar ciência de alguns detalhes técnicos de projeto que fazem parte do processo de construção de parques eólicos e se configuram como objeto dos autos processuais do licenciamento ambiental. Este detalhamento subsidia a análise técnica permitindo ao analista compreender de forma mais clara as atividades que serão desenvolvidas pelo empreendimento, melhorando a previsibilidade dos impactos ambientais.

Os aerogeradores selecionados para este parque eólico são do modelo GAMESA G 97, com diâmetro de rotor de 97 m e altura de torre de 78 m. A potência nominal deste aerogerador é de 2.000 kW. A energia elétrica gerada nos aerogeradores sob tensão de 690 V, eleva-se no seu interior, através de um transformador elevador com potência aparente 2350 kVA. Os diferentes centros de transformação de cada aerogerador são associados em grupos de 7 ou 8, a fim de efetuar a evacuação de cada um destes conjuntos (circuitos) até à subestação elevadora.

A energia elétrica gerada nos aerogeradores sob tensão de 690 V, eleva-se no seu interior, através de um transformador elevador com potência aparente 2350 kVA. Os diferentes centros de transformação de cada aerogerador são associados em grupos de 7 ou 8, a fim de efetuar a evacuação de cada um destes conjuntos (circuitos) até à subestação elevadora.

Para a aquisição permanente de dados meteorológicos dispor-se-á de uma torre meteorológica no parque. Para a transmissão de dados entre os aerogeradores e o centro de controle do parque eólico, assim como para a comunicação da estação meteorológica com este mesmo centro de controle, conta-se com uma rede de comunicação e transmissão de dados mediante fibra óptica, o que garante a qualidade dos sinais, ao mesmo tempo em que minimiza o risco de perturbações de origem eletromagnética. O funcionamento do parque eólico e de cada aerogerador é controlado e supervisionado mediante um sistema de informática localizado no centro de controle, a partir do qual se comandam também as estações meteorológicas e a subestação de transformação elétrica. (BAHIA, 2015, p.48)

Os aerogeradores são adquiridos desmontados de fábrica, transportados até a área da usina eólica em caminhões que chegam a medir 50 metros de comprimento, onde a implantação é efetuada. Para a montagem destes aerogeradores se utiliza um guindaste com capacidade de até 100 toneladas localizado na plataforma edificada e que também é transportado em partes até a área de montagem.

Em relação às vias de acesso, a largura mínima foi dimensionada com base na demanda de transporte de equipamentos até a área de montagem dos aerogeradores, projetada para ter 7 metros de largura, já contemplando inclusive sistema de drenagem e o cômputo destas áreas na supressão de vegetação requerida ao INEMA. Ao todo foram suprimidos para os três parques 97,96 hectares no Bioma Caatinga (Fotografia 1.), contemplando acessos internos, praças de torre, canteiro de obra, unidades de apoio, sendo individualmente computados da seguinte forma: Ventos de Morrinhos 31,07ha, Ventos de Andorinhas 34,66 ha, Ventos de Campo Formoso II 32,23ha.

Fotografia 1. Aspecto do acesso interno contemplando sistema de drenagem pluvial. Campo Formoso –BA, 2015.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

Na descrição a seguir, é possível constatar a totalidade das obras de construção civil necessárias para instalação dos parques e que são de grande relevância para análise ambiental, pois representam alterações significativas:

- a) **Acessos e vias internas:** A abertura de vias internas possui largura de 7 metros, necessária para o tráfego de carretas e veículos do empreendimento;

- b) **Fundações para ancoragem das torres:** Projetadas em concreto armado, dimensionadas para resistir aos esforços de tombamento e deslizamento que produzem as forças atuantes sobre as torres;
- c) **Plataformas de montagem ou áreas de manobra:** Possuem o objetivo de assegurar a estabilidade dos guindastes utilizados durante a montagem das torres e dos aerogeradores, construídas nas imediações de cada torre uma plataforma horizontal de aproximadamente 2.300 metros quadrados (incluindo as áreas de armazenamento das pás);
- d) **Valas:** Necessárias para a canalização dos cabos de evacuação de energia produzida até a subestação, assim como para a instalação do aterramento, e cabo de fibra óptica.

Outras atividades relevantes para análise ambiental são desenvolvidas pelo empreendimento e também merecem atenção pelo potencial na geração de impactos ambientais a exemplo da:

- a) **Supressão de vegetação:** se constitui de retirada da vegetação existente na área demarcada para o empreendimento, assim como no deslocamento do material vegetal caído;
- b) **Movimento de terras:** compreendido por toda ação que vise a adequação do terreno às especificações do projeto como correção de taludes e regularização de superfícies planas;
- c) **Aterros:** ao identificar solos considerados instáveis ou de má qualidade, os aterros se constituem na substituição destes por um solo que contenha resíduos orgânicos, entulhos heterogêneos, lodos, turfas ou terras de elevada compressibilidade;
- d) **Escavações:** visa atender as cotas do projeto.
- e) **Obras para captação de água:** Visa atender o abastecimento de água para as obras do empreendimento e demanda as devidas outorgas. Algumas empresas optam pelo abastecimento através de carros-pipas.

É de grande importância mencionar que na subestação (componente necessário em parques eólicos), é feita a elevação da tensão a ser injetada na rede.

Ainda conforme os estudos apresentados para o licenciamento, a subestação elevadora, de uma posição, será do tipo descoberta em 230 kV, e a parte de 34,5 kV coberta situada no edifício de comando.

O canteiro de obras também é uma instalação relevante que integra a logística de construção de um empreendimento, e no caso do complexo eólico em tela, ocupou (conforme previsão nos planos apresentados) uma área de 50.000 m² contendo portaria, recepção, escritório administrativo, refeitório, vestiário, sanitário, almoxarifado, ambulatório, estacionamento, alojamento e outras instalações. Ainda foram previstas instalações temporárias como central de carpintaria, central de corte e dobra de aço, materiais, almoxarifados, oficina mecânica, central de concreto, área de estoque de pás, *nacelles*, e hubs, depósito para areia, brita, e outro materiais de construção, área para separação dos materiais recicláveis, pátio de lavagem e lubrificação. Assim como a subestação, o canteiro de obras é localizado de forma estratégica para que atenda a todo o complexo eólico.

Fotografia 2. Aspecto do canteiro de obras do complexo eólico Morrinhos, 2014.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

A chamada “*rede de média tensão- RMT*” também é um importante elemento que constitui um parque eólico e geralmente já são contempladas no licenciamento assim que requerido. Com esta rede é possível transportar a energia produzida por cada torre eólica até a subestação coletora local, para que posteriormente a energia seja transportada através das linhas de transmissão por longas distâncias.

Ainda que exista alternativa tecnológica capaz de viabilizar a instalação desta rede de forma subterrânea, na maioria dos projetos, por questão de custo, se apresentam na forma aérea, e necessitam instituir a faixa de servidão, implicando muitas vezes em supressão de vegetação. A Fotografia 3 ilustra o aspecto da rede de média tensão para parques eólicos já instalada em área do Bioma Caatinga.

Fotografia 3. Aspecto da rede de distribuição de energia elétrica no complexo eólico Morro Sul, Morro do Chapéu – BA, 2015.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

A subestação é responsável por receber e elevar a tensão da energia produzida no parque para que a mesma seja transmitida e injetada na rede. O tamanho da subestação geralmente varia de acordo com o tamanho e capacidade de geração de cada parque eólico, e assim como ocorre com as redes de média tensão, comumente a subestação é contemplada dentro do processo de licenciamento do parque. Quando da análise técnica é importante estar atento para a localização da subestação, pois sempre demandam supressão de vegetação (em caso de áreas não antropizadas), também é relevante a preocupação quanto à restrição de acesso a esta área, haja vista os numerosos equipamentos elétricos letais (conforme ilustrado na Fotografia 4).

Fotografia 4. Aspecto de uma subestação de energia em complexos eólicos em Gentio do Ouro–BA, 2018.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

4.2. LOCALIZAÇÃO DO COMPLEXO EÓLICO

Localizado integralmente no território municipal de Campo Formoso-BA, o complexo eólico em pauta dista a aproximadamente 26 km da sede, possuindo como principal acesso às rodovias BA-220 e BA-144. O referido município possui dimensões territoriais de 7.258,676 km², o que corresponde a pouco mais de 20 vezes o tamanho da capital baiana, fazendo divisa com outros oito (8) municípios sendo eles Sento Sé, Umburanas, Mirangaba, Antônio Gonçalves, Senhor do Bonfim, Jaguararí, Juazeiro e Sobradinho.

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, onde se localiza a sede de Campo Formoso, em tempos remotos foi uma aldeia indígena que sofreu com o processo de escravização pelos Portugueses. Em 1880 Campo Formoso se emancipou e em 2010 sua população já atingia 66.616 habitantes segundo o Censo (BRASIL, 2010), e hoje Campo Formoso é mais conhecido como “Cidade das Esmeraldas” pela existência de garimpos, muitos deles

clandestino, que por muitos anos impulsionaram a economia e influenciaram em diversos movimentos migratórios na região.

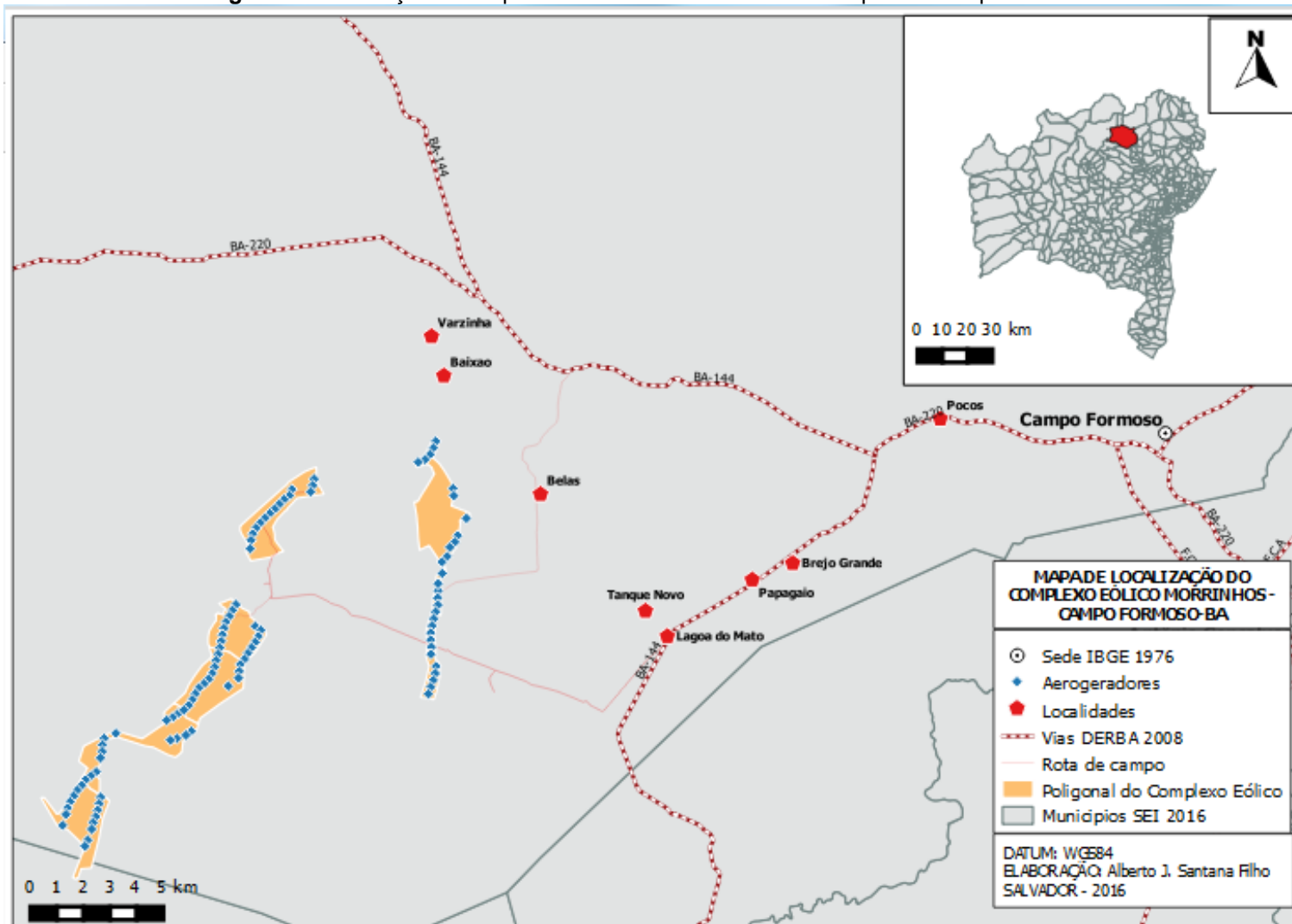
O complexo eólico ao qual os parques Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II pertencem estão localizados na porção sul do território municipal de Campo Formoso, próximo às divisas com Mirangaba e Antônio Gonçalves. Partindo da sede de Campo Formoso, o acesso ao complexo é possível através da rodovia BA-220 e posteriormente pela BA-144, esta última, até a data da presente pesquisa não se encontra pavimentada (conforme ilustrado na Fotografia 5).

Fotografia 5. Aspecto da Rodovia BA-144 no trecho de acesso ao complexo eólico Morrinhos, 2014.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

Figura 4. Localização do empreendimento destacando o município de Campo Formoso.



Fonte: INEMA, 2016.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

4.3. IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PREVISTOS PARA INSTALAÇÃO DE COMPLEXOS EÓLICOS

Antes de iniciarmos a identificação dos impactos socioambientais que foram previstos nos processos de licenciamento em pauta, é relevante aqui deixar explícita a forma como este signatário reconhece a relação de causa e efeito para identificação dos impactos ambientais. A Norma Técnica ISO 14.001 que versa sobre o “*Sistemas da gestão ambiental Requisitos com orientações para uso*”, classifica o termo aspecto ambiental como “elemento das atividades ou produtos ou serviços de uma organização que pode interagir com o meio ambiente” (item 3.6). Tal conceituação chamou atenção de Sánchez (2006), que dedicou o subitem 1.6 de sua obra “*Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos*” para contextualizar e diferenciar em linhas técnicas o termo aspecto de impacto ambiental, e logo define aspecto como “o mecanismo através do qual uma ação humana causa um impacto ambiental” (SÁNCHEZ, 2006, p.33).

Seguindo o raciocínio acima explicitado, entende-se ser pertinente quando da análise ambiental de um empreendimento a identificação de três características principais, a atividade, o aspecto e o impacto ambiental. A atividade representa as ações necessárias para projetar, instalar ou operar o empreendimento, o aspecto corresponde às alterações que a atividade provoca no ambiente, e por fim, o impacto ambiental é a forma como esta alteração pode afetar os meios físico, biótico e/ou socioeconômico, conforme ilustrado na Figura 4.

Figura 5. Relação de causa e efeito para identificação dos impactos ambientais.

ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO AMBIENTAL
Transporte dos aerogeradores em carretas até o local do parque eólico	Aumento da emissão de material particulado nas áreas habitadas da Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA ao longo do acesso	<p>Ocorrência de doenças respiratórias na população da Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA.</p> <hr/> <p>Incômodo na população atrelado à sujeira nas residências</p>

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Ainda baseados em Sánchez (2006), o impacto ambiental identificado pode ser classificado como de natureza adversa ou benéfica, para este último, medidas de valorização de impactos positivos podem ser elaboradas na avaliação.

No que compete ao processo de licenciamento ambiental em tela, recordarmos que o mesmo se constituiu de três fases principais, sendo elas o projeto, a instalação e a operação dos parques. É comum em métodos de identificação de impactos ambientais considerarem estas três fases do empreendimento para facilitar a compreensão e se obter maior clareza na temporalidade do impacto quando da classificação. De mesmo modo, é comum também considerar para os estudos ambientais a fase de desmobilização ou fechamento, muito embora para este tipo de empreendimento (complexo eólico) esta fase se caracterize pelo término das obras para a instalação, ocorrido quando as estruturas temporárias como canteiro de obra, alojamentos temporários e unidades de apoio são desativadas.

Ainda que se destaque a relevância em previamente identificar os possíveis impactos ambientais a serem gerados por empreendimento que se propõe a gerar energia por fonte eólica, é importante ressaltar que a análise ambiental para o licenciamento deve sempre prezar pela particularidade, norteados sempre pelas atividades e aspectos previstos.

4.3.1 Fase de projeto ou planejamento

Podemos compreender como fase de projeto (ou planejamento), o momento em que pouca ou nenhuma alteração foi feita por parte do empreendedor na área pretendida para o parque, neste momento, a licença a ser solicitada junto ao órgão ambiental competente é denominada Licença Prévia, que concede ao empreendimento viabilidade locacional. Em muitos casos, nesta fase nota-se apenas a presença de torres anemométricas instaladas com o objetivo de monitorar a dinâmica e fluxo de ar, que indicará a viabilidade do empreendimento (conforme ilustrado na Fotografia 6). Do ponto de vista socioambiental, espera-se também que a empresa tenha estabelecido um contingente mínimo de funcionários na cidade mais próxima, podendo inclusive ter alugado imóveis ou hospedados em hotéis

locais por um curto período, impactando ainda que de forma pouco relevante na economia local e no aumento da demanda por serviços.

Fotografia 6. Torres anemométricas instaladas em Umburanas – BA, 2016.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

Inicialmente a expectativa da geração de emprego para a população local é um dos principais impactos socioambientais de um projeto desta magnitude, o que pode ter natureza negativa a médio e longo prazo quando a comunicação entre empresa e comunidade não é estimulada pelo poder público. A este impacto socioambiental, em específico, encontramos referência na Dissertação de Improta (2008). A autora relata um caso concreto ocorrido no município de Rio Fogo - RN, onde na fase inicial do projeto a empresa responsável pelo parque encontrou o apoio da população local na expectativa de vagas de trabalho, e que após a fase de operação não houve mais interação com os moradores da área de influência do empreendimento.

4.3.2 Fase de instalação

Ao solicitar a licença de instalação junto ao órgão ambiental responsável, pressupõe-se que o empreendedor já obteve a licença prévia (ou de localização) de

seu projeto, e nesta nova fase os impactos ambientais são mais numerosos e expressivos por implicarem em intervenções na área do projeto. A maioria dos impactos socioambientais nesta fase derivam de atividades que envolvem modificações e aberturas de acessos, instituição de áreas de empréstimo e “bota fora”, aquisição ou arrendamento de propriedades, aumento do fluxo de trabalhadores na área de influência, deslocamento de veículos pesados transportando equipamentos de montagem e aerogeradores, dentre outras.

Assim estas atividades podem resultar em impactos socioambientais previstos para instalação de parques eólicos a exemplo do aumento da ocorrência de doenças respiratórias na população da Área de Influência Direta - AID e Área Diretamente Afetada - ADA, risco de acidentes envolvendo a população local, perturbação da tranquilidade e do sono da população, modificação de práticas do cotidiano, alteração no uso e ocupação do solo, dentre outros. A Fotografia 7 ilustra a instalação do parque eólico andorinhas em andamento em 2015.

Fotografia 7. Instalação do parque eólico Andorinhas, Campo Formoso-BA, 2015.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

Na publicação “*Impactos ambientais em usinas eólicas*”, Barbosa elenca alguns dos aspectos decorrentes da fase de instalação de complexos eólicos correspondentes ao meio social:

Para a população situada no entorno da área de influência direta, os impactos mais significativos gerados pela execução das obras de construção da usina eólica se relacionam com as interferências locais e as expectativas geradas em razão da efetivação do empreendimento. A implantação causa alguns desconfortos temporários à população residente próxima as obras, bem como pode interferir no cotidiano da comunidade local: aumento de fluxo de veículos, poluição sonora, insegurança no trânsito, aumento temporário da densidade demográfica local, geração de emprego, dinamização das atividades econômicas e aumento da especulação imobiliária. O aumento do fluxo de veículos, principalmente de veículo pesado, pode gerar uma insegurança aos motoristas por eventuais desvios e interrupções do tráfego. (BARBOSA FILHO, 2013, p.12)

4.3.3 Fase de operação

Suplantadas as fases de projeto já citadas e com os devidos equipamentos do parque eólico já instalados, o empreendedor pode solicitar a licença de operação cujos impactos previstos se configuram em menor escala que na fase anterior. Com o término da fase de obras, a realização do monitoramento socioambiental da AID (embora pouco difundido), é de extrema relevância para dimensionar as interferências causadas pelo empreendimento, e deve ser feito a partir de uma campanha “marco zero” (iniciada antes das obras), podendo ter como pauta:

- a) Condições das vias de acesso;
- b) Afetação em condições das residências;
- c) Destruição de cultivos agrícolas;
- d) Registros de ocorrência de acidentes envolvendo veículos da empresa;
- e) Aumento de sintomas de doenças respiratórias na população da AID.

Este monitoramento pode ser feito com o auxílio da ferramenta do Sistema de Informações Geográficas – SIG, como bem destaca o artigo “*Geografia da Saúde*

e as *Concepções Sobre o Território*”, dos autores Nestor Alexandre Perekouskei e Gilda Maria Cabral Benaduce, 2007.

É importante salientar a necessidade urgente no desenvolvimento de dispositivos legais específicos para a regulação da instalação e operação de complexos eólicos no Brasil. Tal alegação se justifica pela ausência na legislação federal e estadual (Bahia), e entre outros aspectos ressamte-se da ausência de normatização da distância mínima de segurança entre aerogeradores e áreas habitadas (escolas, igrejas, residências).

Vários estudos registraram um conjunto comum de efeitos adversos à saúde de pessoas que vivem próximas aos aerogeradores. Esses sintomas começaram após o funcionamento das usinas eólicas, e incluem:

- distúrbios do sono;
- dor de cabeça;
- zumbido nos ouvidos;
- pressão no ouvido;
- náuseas;
- tonturas;
- taquicardia;
- irritabilidade;
- problemas de concentração e memória;
- episódios de pânico com sensação de pulsação interna ou trêmula que surgem quando acordado ou dormindo. (MINAS GERAIS, 2013).

Tais discussões transcendem a cortina verde que envolve a temática da geração de energia limpa e renovável, ao passo que expõe a urgência no desenvolvimento de estudos que possam indicar as condições mais adequadas e seguras para instalação destes complexos. De antemão, o agente ambiental pode se munir do princípio da precaução (quando o risco é desconhecido), para solicitar monitoramentos adicionais em médio prazo, requerer alternativas locais para os aerogeradores e até para justificar um possível indeferimento processual.

O **Princípio da Precaução** tem quatro componentes básicos que podem ser, assim resumidos:

- (i) a incerteza passa a ser considerada na avaliação de risco;
- (ii) o ônus da prova cabe ao proponente da atividade;
- (iii) na avaliação de risco, um número razoável de alternativas ao produto ou processo, devem ser estudadas e comparadas;
- (iv) para ser precaucionária, a decisão deve ser democrática, transparente e ter a participação dos interessados no produto ou processo. (BRASIL, 2017).

4.3.4 Impactos socioambientais identificados no processo de licenciamento ambiental

Conhecidos os impactos socioambientais mais comuns para instalação de complexos eólicos, partimos aqui para o que foi identificado e pontuado no processo de licenciamento ambiental dos parques Ventos de Morrinhos, Ventos de Campo Formoso II e Ventos de Andorinhas, objeto do presente estudo. Os registros desses impactos constam do Relatório Ambiental Simplificado - RAS, apresentado para o processo de licenciamento ambiental da localização do empreendimento, assim como nas referências a este relatório constantes no parecer técnico do órgão licenciador. É neste ponto que os dados identificados no processo de licenciamento referente aos impactos ambientais em questão divergem da concepção de causa e efeito explícita no início deste capítulo. Sendo assim, foram selecionados todos os aspectos e impactos socioambientais mencionados nos estudos, cabendo às devidas adaptações aos padrões que se pretende aqui trabalhar no subitem seguinte.

Quadro 10. Aspectos e impactos socioambientais previstos no processo de licenciamento dos parques Morrinhos, Campo Formoso II e Andorinhas.

FASE DO EMPREENDIMENTO		
PROJETO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO
Expectativas da população em relação ao empreendimento	Alterações na estrutura social e econômica local em função da população flutuante a ser empregada como mão de obra na construção do parque eólico	Aumento do nível de ruído
Valorização das terras	Desconforto por barulho	Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região
Interferências em usos do solo	Interferências em usos do solo	Alteração nas estruturas social, econômica, cultural, relações de vizinhança e práticas cotidianas da população em relação ao empreendimento
Arrendamento/aquisição de áreas da população (Conflitos fundiários)	Alteração dos meios de sobrevivência	-

continua

FASE DO EMPREENDIMENTO		
PROJETO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO
Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região	Aumento da arrecadação de impostos	-
Interferência na condição de beneficiários de programas de transferência de renda	Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região.	-
-	Alteração nas estruturas social, econômica, cultural, relações de vizinhança e práticas cotidianas.	-
-	Interferência na condição de beneficiários de programas de transferência de renda	-

Fonte: BAHIA, 2014.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Para cada aspecto e/ou impacto destes aqui identificados, foram apresentadas pelo empreendedor as medidas mitigadoras ou compensatórias conforme as metodologias mais conhecidas para avaliação de impactos ambientais, muito embora o objetivo desta Dissertação esteja voltado para a interação com as condicionantes da licença, que serão expostas no subitem seguinte.

4.3.5 Impactos socioambientais para análise na matriz de condicionantes

Conforme explicitado no subitem anterior para compatibilizar o entendimento quanto aos aspectos e impactos ambientais do processo de licenciamento, fez-se necessário a realização de algumas adequações no quadro supracitado para que o mesmo constasse na matriz de condicionantes (representado no Quadro 11).

Quadro 11. Impactos ambientais a constarem nas matrizes de condicionantes.

FASE DO EMPREENDIMENTO		
PROJETO	INSTALAÇÃO	OPERAÇÃO
Expectativas da população em relação ao empreendimento	Influência na estrutura social e econômica local em função da população flutuante a ser empregada como mão de obra na construção do parque eólico	Transtornos provocados pelo aumento de ruído na população da área de influência. (ex. distúrbio do sono, problemas auditivos).
Aumento da demanda de bens e serviços	Transtornos provocados pelo aumento de ruído na população da área de influência. (ex. distúrbio do sono, problemas auditivos)	Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região
Conflitos fundiários	Transtornos provocados pelo aumento do material particulado na população da área de influência. (ex. aumento do índice de doenças respiratórias)	Alteração nas estruturas social, econômica, cultural, relações de vizinhança e práticas cotidianas da população em relação ao empreendimento
Indução do desenvolvimento sustentável da região	Descaracterização do meio de sobrevivência	-
Interferência na condição de beneficiários de programas de transferência de renda	Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região.	-
-	Alteração nas estruturas social, econômica, cultural, relações de vizinhança e práticas cotidianas.	-
-	Interferência na condição de beneficiários de programas de transferência de renda	-
-	Aumento de incidência de doenças sexualmente transmissíveis, uso de drogas e alcoolismo	-
-	Degradação ou agravamento das condições das vias de acesso externas comuns ao parque e aos moradores	-

Fonte: BAHIA, 2014.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

4.4. IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

A resolução CONAMA nº 01/1986 que em seu artigo 5º, inciso III, versa sobre as definições, responsabilidades e critérios para elaboração da avaliação de impactos ambientais, apontam a delimitação das áreas de influência como uma diretriz ser seguida.

Artigo 5º - O estudo de impacto ambiental, além de atender à legislação, em especial os princípios e objetivos expressos na Lei de Política Nacional do Meio Ambiente, obedecerá às seguintes diretrizes gerais:

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.

[...] (BRASIL, 1986, p.2).

Em seguida, no artigo 6º desta mesma Resolução, indica o diagnóstico dessa área de influência como uma atividade a ser cumprida na avaliação de impactos ambientais, devendo ser subdividida em três meios, físico, biótico e socioeconômico.

Artigo 6º - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I - Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico - o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos d'água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais - a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio sócio-econômico - o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio-economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos. [...] (BRASIL, 1986, p.2).

Conforme descrito, pode-se compreender que as áreas de influência devem ser a representação espacial da abrangência dos impactos ambientais previstos para um empreendimento, representadas cartograficamente considerando os meios físico, biótico e socioeconômico, geralmente subdivididas em indireta e direta. É importante ressaltar ainda, mesmo que não seja normatizada, é comum em estudos ambientais para o licenciamento constar a chamada área diretamente afetada, que embora esteja inserida na área de influência direta, represente exatamente as zonas

de ocupação do empreendimento, a exemplo de vias de acesso, canteiro de obras, dentre outros.

Tendo em vista que o objetivo desta Dissertação é analisar a eficácia das condicionantes socioambientais, o presente estudo se restringirá a apresentar a delimitação da área de influência correspondente apenas ao meio socioeconômico. É importante ressaltar que nos estudos apresentados pelo empreendedor constam duas áreas de influência para este meio (socioeconômico), a direta e indireta, seguindo as diretrizes normatizadas na resolução CONAMA nº 01/86.

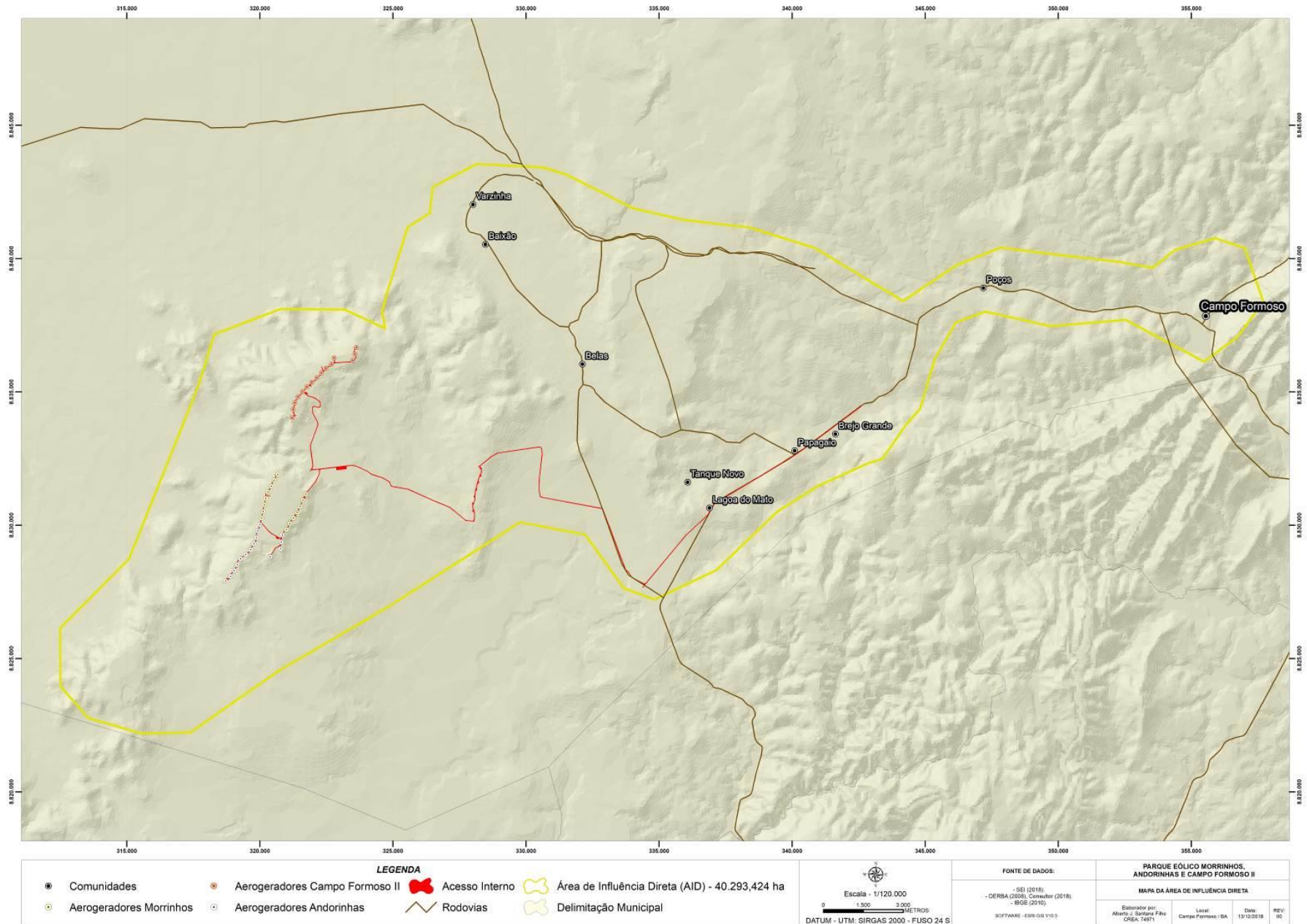
Com base no acesso aos autos processuais (publicitados pelo INEMA), as seguintes áreas de influência para o meio socioeconômico foram consideradas no processo de licenciamento:

- a) Área de Influência Indireta - AII: Por se caracterizar de forma indireta a incidência dos impactos ambientais promovidos pelo empreendimento, a área de influência indireta para o meio socioeconômico atingiu seis comunidades, sendo elas Campo Frio, Lajedo Raso, Tiquara, Baixa do Umbuzeiro, Malhadas e Água dos Pássaros.
- b) Área de Influência Direta - AID: Conforme parecer técnico apensado ao processo de licenciamento dos referidos parques eólicos, algumas localidades foram indicadas como presentes na área de influência direta, ou seja, que irão sofrer os impactos inerentes ao empreendimento de forma direta, são elas: Poços, Brejo Grande, Papagaio, Lagoa do Mato, Tanque Novo, Belas, Baixão e Varzinha.

Pelo fato do mapa presente no parecer técnico do INEMA contemplar informações de outros parques que não são objeto da presente pesquisa, optou-se aqui por elaborar um mapa próprio e atualizado, contendo apenas dados geográficos relevantes para os parques em tela, Ventos de Morrinhos, Ventos de Campo Formoso II e Ventos de Andorinhas. Ainda neste sentido, verificamos que a área de influência direta correspondente ao meio socioeconômico foi representada no processo de licenciamento apenas em pontos e acessos às comunidades, sem que uma poligonal fosse de fato ilustrada, o que motivou este subscritor a elaborar uma poligonal seguindo os seguintes critérios:

- a) Constar todos os elementos relevantes indicados como área de influência direta para o meio socioeconômico;
- b) Considerar a distância dos aerogeradores em relação às comunidades e acessos existentes;
- c) Reconhecer os limites físicos da paisagem;
- d) Considerar os impactos ambientais para as fases de projeto, instalação e operação do empreendimento.

Figura 6. Mapa de localização dos parques eólicos Morrinhos, Andorinhas e Campo Formoso II, destacando as comunidades da Área de Influência Direta do Meio Socioeconômico.



Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Do ponto de vista da análise e caracterização do empreendimento, é importante mencionar que aberturas de novos acessos ocorreram apenas para as vias internas do complexo, uma vez que o acesso externo se faz pela Rodovia BA - 144, já consolidada, necessitando apenas de seu melhoramento para possibilitar o tráfego dos veículos pesados quando do início das obras.

4.4.1 Caracterização das Comunidades da Área de Influência Direta – AID

A identificação de aglomerados habitacionais representa um importante elemento da análise socioambiental para o processo de licenciamento de qualquer empreendimento potencialmente impactante ao meio ambiente. A partir desta identificação é possível compreender com maior precisão como os impactos ambientais da instalação daquele empreendimento pode vir a afetar aquelas populações bem como alterar a sua forma de vida.

Ainda que se considere a presença de outros parques eólicos integrantes do complexo Morrinhos e que não fazem parte da presente análise, existe relativa distância que corresponde a aproximadamente três quilômetros dos aerogeradores para as comunidades mais próximas, conforme explicita o relatório de inspeção relacionado aos processos da licença de instalação dos parques.

Dos oito aglomerados populacionais presentes na AID, Poços se destaca por ser Distrito de Campo Formoso e reunir as melhores condições de acesso e infraestrutura, a exemplo de ruas pavimentadas, variedade de produtos no comércio local, igrejas, escola, praça, campo de futebol, posto de saúde e creche. A região não se caracteriza pela presença de indústrias que empreguem mão de obra abundante, e as condições de sobrevivência destas comunidades se pautam principalmente no trabalho agrícola em propriedades do entorno, a exemplo dos cultivos como sisal, milho, mandioca, bem como remuneração proveniente de programas sociais do governo. Registra-se que a realidade do cultivo na região vem em declínio, e este fato pode ser constatado através da desativação da associação comunitária de produtores rurais da Fazenda Santo Antônio e outras propriedades rurais.

O estudo socioambiental apresentado para o licenciamento classifica a escolaridade das populações da AII e AID como baixa, fator que implica diretamente

na sensibilidade aos impactos ambientais decorrentes do empreendimento. Também foi relatado alto êxodo rural e expressiva demanda por serviços básicos como saúde, educação, saneamento e sobretudo acesso a água potável, um cenário comum do semiárido baiano, conforme ilustra a Fotografia 8.

Fotografia 8. Comunidade de Belas (área de influência do complexo eólico Morrinhos em Campo Formoso – BA, 2015).



Fonte: Alberto José Santana Filho.

Com base na leitura dos relatórios e pareceres técnicos apensados aos autos processuais, notou-se uma expressiva utilização da ferramenta de geoprocessamento. Mapas foram elaborados tendo como base as informações fornecidas pelo empreendedor e coletadas em inspeção técnica de campo, contribuindo para a representação geográfica da situação.

5. AS CONDICIONANTES DO PROCESSO DE LICENCIAMENTO

O processo de licenciamento ambiental do complexo eólico Morrinhos ocorreu em três etapas (conforme já mencionado anteriormente na caracterização do processo de licenciamento), sendo elas Licença Prévia (localização), Licença de Instalação e Licença de Operação. É importante compreender que as condicionantes ambientais são elaboradas e inseridas no processo de licenciamento ao fim da análise e deferimento de cada licença.

Deste modo, foram elaboradas pela equipe do INEMA as condicionantes ambientais de cada licença aqui selecionadas, considerando a relevância com o meio socioeconômico (objeto da presente Dissertação). Considerando o desmembramento do licenciamento do complexo após a licença prévia (já mencionado), serão consideradas as condicionantes do complexo como um todo para fase de LP, e posteriormente apenas serão abordados as condicionantes referentes aos processos do Parque Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II.

Duas etapas irão compor este capítulo, a primeira corresponde a identificação e seleção das condicionantes socioambientais expressas nas licenças emitidas. A segunda corresponde a caracterização destas condicionantes com base na interpretação deste subscritor, objetivando traçar um entendimento pautado na intencionalidade que o agente ambiental teve ao elaborá-la.

5.1. CONDICIONANTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO NA FASE DE PROJETO

As condicionantes socioambientais da licença prévia se constituíram da solicitação de planos e programas, bem como estudos complementares a serem apresentados na fase seguinte do licenciamento, sendo eles:

- I. Programa de Comunicação Social para as comunidades da ADA e AID;
- II. Programa de Educação Ambiental; comunidade local; trabalhadores do empreendimento. Inserir no contexto da Educação Ambiental, apresentação às comunidades e trabalhadores, os resultados do Programa de Resgate Arqueológico;

- III. Programa de Educação em Saúde para as Comunidades da ADA e AID, envolvendo os subprogramas: Programa de Educação Sexual; Programa de Prevenção às Drogas;
- IV. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído, contemplando o resultado de uma campanha (marco zero) e seu respectivo laudo realizado nos locais onde serão implantados os aerogeradores;
- V. Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados, para a fase de implantação;
- VI. Constituir a comissão de acompanhamento do empreendimento. Esta deverá ser composta por representantes das comunidades impactadas, organizações não governamentais, sociedade civil, poder público municipal e empreendedor;
- VII. Avaliação de potenciais efeitos cumulativos ou sinérgicos sobre os meios físico, biótico e principalmente socioeconômico, considerando a localização no município de Campo Formoso e do parque eólico Delfina.

5.2.CONDICIONANTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO NA FASE DE INSTALAÇÃO

As seguintes condicionantes foram elaboradas ou reformuladas para viabilizar o deferimento das licenças de instalação dos três parques eólicos Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II:

- I. Programa de Comunicação Social para as comunidades da ADA e AID;
- II. Programa de Educação Ambiental; comunidade local; trabalhadores do empreendimento. Inserir no contexto da Educação Ambiental, apresentação às comunidades e trabalhadores os resultados do Programa de Resgate Arqueológico;
- III. Programa de Educação em Saúde para as Comunidades da ADA e AID, envolvendo os subprogramas: Programa de Educação Sexual; Programa de Prevenção às Drogas;
- IV. Plano de Contratação e Capacitação da Mão de Obra Local.
- V. Uma Agenda de Sustentabilidade Ambiental, com soluções tecnológicas que visem promover a economicidade de recursos como água e energia elétrica,

- reuso de efluentes sanitários, plano de utilização de materiais ecológicos e tecnologias sustentáveis para arquitetura e construção civil;
- VI. Plano de Compromisso do empreendimento para promoção de ações que visem a compatibilização de seus programas socioambientais aos correlatos desenvolvidos pelo poder público, voltadas para o atendimento da melhoria das condições de infraestrutura, trabalho, saúde, educação e lazer da Área de Influência Direta do empreendimento;
 - VII. Plano para a realização de ações junto a entidades educacionais e culturais, dando ênfase à valorização histórica do município (levantamento de sítios arqueológicos);
 - VIII. Raio mínimo de exclusão para implantação de aerogeradores, considerando fatores críticos e locais relevantes para a avifauna e quiropteroфаuna: área de pouso, nidificação, descanso e alimentação; presença de comunidades, residências, equipamentos como escola, postos de saúde, dentre outros;
 - IX. Programa de Sinalização de Controle de Tráfego visando à segurança dos moradores e animais localizados ao longo das estradas do entorno do empreendimento;
 - X. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído, contemplando o resultado de uma campanha (marco zero) e seu respectivo laudo realizado nos locais onde serão implantados os aerogeradores;
 - XI. Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados, para a fase de implantação;
 - XII. Anuência de passagem dos proprietários situados na faixa de servidão de abertura ou ampliação de vias de acesso, no que couber;
 - XIII. Plano de Segurança/Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência, durante a fase de implantação, onde contemple, entre outras informações, os procedimentos necessários para minimizar os potenciais efeitos negativos para a população de moradores e trabalhadores do empreendimento;

5.3.CONDICIONANTES DO MEIO SOCIOECONÔMICO NA FASE DE OPERAÇÃO

Ao fim da análise e deferimento do processo de licença de operação dos parques, as condicionantes foram elaboradas considerando que o referido ato viabilizará o funcionamento do empreendimento, e pautou-se na continuidade da execução dos programas ambientais de monitoramento e compensatórios na AID. Especificamente para o meio socioeconômico, enfatizaram as comunidades da área de influência direta do empreendimento e que estão localizadas ao longo da BA-144.

O texto introdutório das condicionantes expressas na Portaria da licença especifica que relatórios técnicos deverão contemplar registros fotográficos e outros documentos que evidenciem o andamento da execução dos planos e programas, devendo ser mantidos disponíveis para fins de fiscalização, sendo eles:

- I. Programa de Comunicação Social;
- II. Programa de Educação Ambiental;
- III. Plano de compromisso do empreendimento para a promoção de ações que visem à compatibilização de seus programas socioambientais aos correlatos desenvolvidos pelo Poder Público, voltadas para o atendimento da melhoria das condições de infraestrutura, trabalho, saúde, educação e lazer da Área de Influência Direta do empreendimento;
- IV. Programa de Educação Patrimonial, no que couber;
- V. Dar continuidade às reuniões semestrais da comissão de acompanhamento do empreendimento, envolvendo todos os representantes da mesma, mantendo relatório consolidado disponível para fins de fiscalização;
- VI. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e emissão de particulados nas áreas críticas de passagem de veículos na fase de operação.

5.4. CARACTERIZAÇÃO DAS CONDICIONANTES DAS LICENÇAS

Esta pesquisa revela que as condicionantes ambientais selecionadas para a fase de projeto do empreendimento se pautaram em solicitar estudos a serem analisados e aprovados quando da formação processual da licença seguinte (instalação). Estes estudos são comuns em processos de licenciamento e são conhecidos como Planos e Programas Ambientais, geralmente eles levam meses

para serem concluídos e subsidiam uma análise técnica mais detalhada e específica em relação ao empreendimento.

Vale ressaltar que para este estudo, foram verificados todos os planos e programas apresentados no processo de licenciamento ambiental dos três parques, especificamente os de cunho social, os quais devidamente aprovados pelo órgão ambiental do estado inspiraram a caracterização a seguir.

I. Programa de Comunicação Social para as comunidades da ADA e AID;

O programa de comunicação social tem como principal meta prevenir e mitigar o impacto decorrente da falta de informação em relação ao empreendimento, que pode implicar em vendas de propriedades, abandono de áreas de cultivos agrícolas e demais preocupações nas populações da área de influência. A elaboração de cartazes, divulgação através de rádios locais e reuniões com as populações para abordar o tema da energia eólica são algumas das ações propostas pela empresa no referido programa.

Os detalhamentos das fases de licenciamento e das etapas de construção visam levar informação à população da ADA e AID, além de ser um momento importante para que estes esclareçam suas dúvidas com relação a empresa. Sendo assim, esta condicionante tem uma notada importância por alertar a população sobre os riscos à saúde em relação às atividades e aspectos previstos para a instalação do empreendimento em questão.

II. Programa de Educação Ambiental; comunidade local; trabalhadores do empreendimento. Inserir no contexto da Educação Ambiental, apresentação às comunidades e trabalhadores os resultados do Programa de Resgate Arqueológico;

Este programa tem como principal objetivo prevenir, mitigar e compensar os impactos da chegada do empreendimento nas comunidades da área de influência, onde através da promoção de reuniões e abordagem dos temas da educação ambiental aplicada às comunidades e trabalhadores das obras, implica em levar informação para onde (em muitos casos) carece. A referência em apresentar à comunidade os resultados do programa de resgate arqueológico, implica diretamente em levar àquela população informações de caráter cultural totalmente relevantes para a realidade em que vivem, e que muitas vezes são desconhecidas.

III. Programa de Educação em Saúde para as Comunidades da ADA e AID, envolvendo os subprogramas: Programa de Educação Sexual; Programa de Prevenção às Drogas;

Nesta condicionante é notória a preocupação do analista em salvaguardar as comunidades da área de influência do contato inevitável que terão (sobretudo na fase de instalação) com o universo de trabalhadores que virão participar de seu cotidiano ainda que temporariamente. A natureza desta condicionante se aproxima de uma prevenção de Impactos como aumento de doenças sexualmente transmissíveis, gravidez indesejada, alcoolismo e transtornos envolvendo uso de drogas ilícitas, e devem envolver lideranças locais como professores, presidentes de associações de moradores, formadores de opinião de modo geral a fim de aumentar seu alcance.

IV. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído, contemplando o resultado de uma campanha (marco zero) e seu respectivo laudo realizado nos locais onde serão implantados os aerogeradores;

Este programa tem como principal objetivo monitorar o impacto ambiental decorrente do ruído (inerentes ao empreendimento), sobretudo nas fases de instalação e operação do parque, podendo ter como foco o tráfego e as característica dos veículos nas vias de acesso, até a proximidade dos canteiros de obras e das residências habitadas. Esta condicionante possui característica de monitoramento e tem como referencial o atendimento às normativas NBR 10.151 e NBR 10.152. A primeira (NBR 10.151) fixa as condições exigíveis para avaliação da aceitabilidade do ruído em comunidades, independentemente da existência de reclamações, a segunda (NBR 10.152), fixa os níveis de ruído compatíveis com o conforto acústico em ambientes diversos.

Em se tratando do Estado da Bahia, é importante ressaltar que já existe uma Norma Técnica - NT 001/95 que dispõem sobre a determinação de níveis de ruídos em ambientes internos e externos de áreas habitadas, a referida NT foi aprovada pela Resolução nº1.150/95 do Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEPRAM.

V. Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados, para a fase de implantação;

Assim como o programa de monitoramento de ruídos, este programa também reúne características de monitoramento, ainda que careça de métodos mais específicos e eficientes para sua execução. A natureza desta condicionante corresponde a prevenção e mitigação do impacto provocado pela poluição atmosférica que pode ser causada tanto pela queima de combustível dos veículos em circulação na obra, quanto pela poeira provocada pelo alto tráfego de veículos nas vias de acesso (estas muitas vezes não pavimentadas).

Este plano costuma reunir métodos bastante controversos a exemplo da umectação, que consiste em molhar os acessos previamente à passagem de carretas pesadas quando da instalação do parque eólico, sobretudo próximo a residências e comunidades (conforme ilustrado na Fotografia 9). Como explicitado nos capítulos anteriores desta Dissertação, os maiores potenciais eólicos do Estado da Bahia estão concentrados no semiárido baiano cuja característica principal é a escassez de água, sendo assim, a umectação pode produzir indignação na população que presencia o uso da água para molhar o solo enquanto muitas vezes nem as tem para suprir suas necessidades básicas.

Fotografia 9. Representação da umectação sendo realizada no complexo eólico Assuruá, Gentio do Ouro-BA, 2015.



Fonte: Alberto José Santana Filho.

VI. Constituir a comissão de acompanhamento do empreendimento. Esta deverá ser composta por representantes das comunidades impactadas, organizações não governamentais, sociedade civil, poder público municipal e empreendedor;

A condicionante supramencionada tem por meta a formação de um grupo de trabalho que ficará encarregado por acompanhar as ações de responsabilidade socioambiental promovidas pelo empreendimento, devendo o grupo ser constituído por representante de comunidades, prefeituras, empreendedor e outros entes que por ventura possuam algum envolvimento relevante na área de influência do empreendimento. A ideia da Comissão de Acompanhamento do Empreendimento – CAE, é garantir um canal participativo entre empresa e envolvidos, agendando reuniões periódicas que possibilitem a estes interessados expressarem suas ocorrências pontuais ou gerais provocadas pelas intervenções.

Para que se ateste o cumprimento desta condicionante, as reuniões da CAE devem ser devidamente registradas com a memória da reunião, assinatura dos participantes e fotografias ou filmagens, visando subsidiar ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento.

Diante das características supracitadas, a referida condicionante é relevante para prevenção, mitigação e compensação de impactos socioambientais, e pode ser constatada durante as reuniões da CAE, quando serão registradas ocorrências de afetações em cultivos agrícolas, estruturas de residências, excesso de ruídos em horários noturnos ou possíveis comportamentos inadequados de trabalhadores da obra relacionado com os moradores locais.

VII. Avaliação de potenciais efeitos cumulativos ou sinérgicos sobre os meios físico, biótico e principalmente socioeconômico, considerando a localização no município de Campo Formoso e do parque eólico Delfina.

Esta condicionante foi elaborada ao fim da fase de projeto e tem como meta a complementação dos estudos apresentados pela empresa no processo de licenciamento ambiental. Geralmente nas fases iniciais do licenciamento, (sobretudo na fase de projeto), os estudos solicitados pelo órgão ambiental licenciador possuem caráter básico, e quando cabível as devidas complementações podem ser solicitadas através de notificação ou por condicionantes da licença.

Assim, para subsidiar a análise técnica do agente ambiental é relevante que sejam apresentados estudos considerando os impactos provocados pela existência de outros empreendimentos instalados ou em instalação na região, cujas áreas de influência se sobreponham, a chamada sinergia de impactos ambientais. Compreendeu-se aqui a referida condicionante como de caráter preventivo e documental, não vinculado a um impacto específico, mas sim, direcionada a evitar a potencialização dos demais impactos de natureza negativa.

VIII. Plano de Contratação e Capacitação da Mão de Obra Local.

Como o próprio nome sugere, o plano de contratação e capacitação de mão de obra local tem como principal objetivo incentivar a geração de emprego na comunidade gerado pela chegada do empreendimento. Este plano possui características de compensação ambiental, haja vista que não possui relação direta com os impactos ambientais. Conforme relatório de cumprimento das condicionantes ambientais apresentado no sistema de licenciamento ambiental-SEIA, algumas ações prévias à contratação foram executadas a exemplo do guia para elaboração de currículo, treinamento de brigada de incêndio, segurança em operação de máquinas (NR-12), noções básicas de primeiros socorros, direção defensiva entre outros.

Ainda conforme informações contidas no relatório supramencionado e anexo ao sistema ambiental de meio ambiente da Bahia, em um efetivo de 304 funcionários em Dezembro de 2014, 25% era residente do município de Campo Formoso-BA.

IX. Uma Agenda de Sustentabilidade Ambiental, com soluções tecnológicas que visem promover a economicidade de recursos como água e energia elétrica, reúso de efluentes sanitários, plano de utilização de materiais ecológicos e tecnologias sustentáveis para arquitetura e construção civil.

A condicionante acima pode ser considerada como uma compensação ambiental aos impactos gerados pelo empreendimento de forma indireta, ou seja, sem que esteja relacionada diretamente a um impacto específico. Para o cumprimento, a empresa apresentou aos autos processuais algumas ações a serem

realizadas que se remetem à sustentabilidade ambiental das instalações necessárias para a execução das obras:

- a) Aproveitamento dos recursos naturais disponíveis;
- b) Eficiência energética;
- c) Gestão e economia de água;
- d) Gestão de resíduos;
- e) Qualidade do ar e ambiente interior;
- f) Conforto térmico e acústico;
- g) Uso racional dos materiais;
- h) Uso de tecnologias e produtos que não agredam o meio ambiente.

X. Plano de compromisso do empreendimento para promoção de ações que visem à compatibilização de seus programas socioambientais aos correlatos desenvolvidos pelo poder público, voltadas para o atendimento da melhoria das condições de infraestrutura, trabalho, saúde, educação e lazer da Área de Influência Direta do empreendimento.

Entendida como uma condicionante voltada para o âmbito da compensação ambiental, foi elaborada na fase de licença prévia do empreendimento e compreende-se que seu objetivo é estimular a aproximação entre poder público e a empresa responsável pelo empreendimento, para que as ações compensatórias sejam executadas através de projetos já desenvolvidos para região. Com este entendimento, a empresa passa a ter um norte em relação aos esforços a serem dedicados com a indicação de projetos já existentes na área de influência do empreendimento.

XI. Plano para a realização de ações junto a entidades educacionais e culturais, dando ênfase à valorização histórica do município (levantamento de sítios arqueológicos).

Por não possuir relação direta aos impactos ambientais provocados pelo empreendimento, compreende-se que esta condicionante possui caráter compensatório e certamente se compatibiliza com o plano de educação ambiental já proposto.

XII. Programa de Sinalização de Controle de Tráfego visando à segurança dos moradores e animais localizados ao longo das estradas do entorno do empreendimento.

A referida condicionante visa prevenir e mitigar impactos provocados pelo aumento do tráfego de veículos da empresa na área de influência do empreendimento. Como o texto já sugere, a instalação de placas de sinalização é uma das ações previstas neste plano, que também podem prever redutores de velocidade e demais equipamentos de trânsito.

XIII. Anuência de passagem dos proprietários situados na faixa de servidão de abertura ou ampliação de vias de acesso, no que couber.

A condicionante supracitada foi compreendida como de caráter documental, ainda que se proponha a prevenir os conflitos de terra na área de influência do empreendimento. Constam nos autos que todas as intervenções referentes às vias de acesso externas ocorreram dentro das propriedades arrendadas pela empresa, ao passo que em relação aos acessos externos foram utilizados os já existentes.

XIV. Plano de Segurança/Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência, durante a fase de implantação, onde contemple, entre outras informações, os procedimentos necessários para minimizar os potenciais efeitos negativos para a população de moradores e trabalhadores do empreendimento.

Esta condicionante é de extrema relevância não só para complexos eólicos, como para quaisquer empreendimentos cuja instalação e operação envolvam riscos aos trabalhadores e à população do entorno. É evidente que esta condicionante se sustenta no princípio da prevenção (quando o risco é conhecido),

XV. Raio mínimo de exclusão para implantação de aerogeradores, considerando fatores críticos e locais relevantes para a avifauna e quiropterofauna: área de pouso, nidificação, descanso e alimentação; presença de comunidades, residências, equipamentos como escola, postos de saúde, dentre outros.

Para esta condicionante entende-se que o agente ambiental se norteou pelos princípios da prevenção e precaução, compreendendo que a proximidade dos aerogeradores das residências habitadas pode causar impactos ambientais, tanto conhecidos como também àqueles ainda a serem constatados e estudados cientificamente. Para o referido atendimento, a empresa apresentou mapa de localização do empreendimento com breve memorial descritivo indicando que o aerogerador mais próximo de uma residência habitada se encontra a três quilômetros.

Em resumo, a referida condicionante ambiental não está diretamente ligada a um impacto específico, e se constitui também como uma solicitação de complementação de estudos ambientais haja vista que estas informações são relevantes para a análise técnica do licenciamento ambiental em tela.

6. RESULTADOS

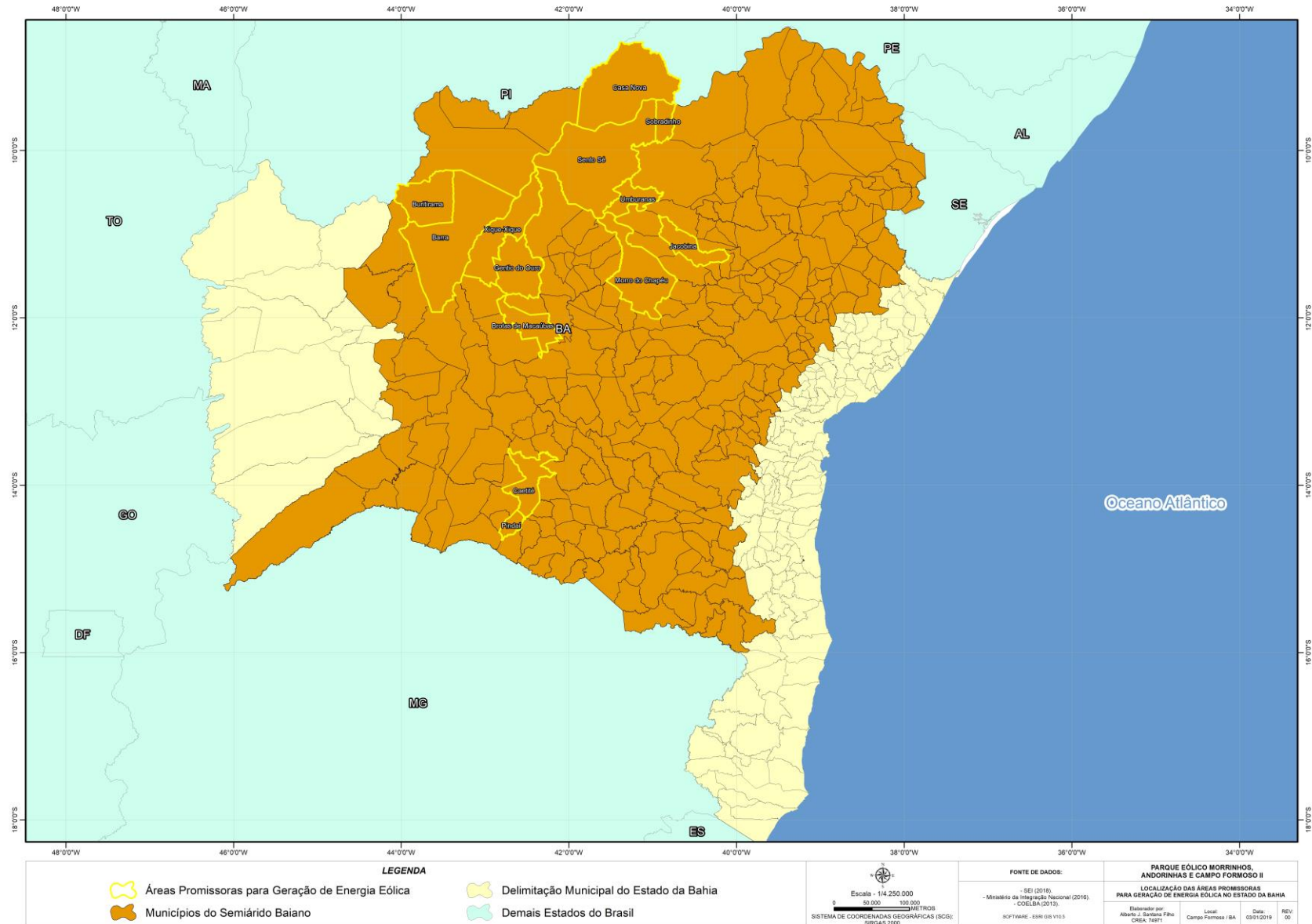
A apresentação dos resultados da presente pesquisa foi possível graças a um sequencial metodológico que se pautou na caracterização das áreas de influências do empreendimento, identificação das principais características das condicionantes ambientais da licença, nos critérios de relevância da análise técnica ambiental para o licenciamento, na coleta e seleção de dados dos três subparques Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II, na seleção dos impactos e nas condicionantes socioambientais selecionadas para o trabalho.

Os primeiros resultados a serem apresentados desta análise não dizem respeito a aplicação da matriz de condicionantes e, sim, correspondem ao processo de identificação e caracterização da área de influência do empreendimento, etapa esta, que pretendemos aqui enaltecer e cuja importância é fundamental para subsidiar os resultados satisfatórios para análise ambiental.

Ainda que se direcione a análise para o meio socioeconômico, é preciso analisar todos os elementos e fatores naturais que de forma direta e indireta podem interferir nas populações. Deste modo, estabeleceu-se aqui uma relação direta entre os dados do clima da região de Campo Formoso – BA, a delimitação dos municípios integrantes do semiárido e os maiores potenciais eólicos do Estado da Bahia. O resultado desta sistematização de informações elucidou que coincidentemente as áreas mais promissoras para geração de energia eólica do estado estão integralmente inseridas na região semiárida, caracterizada pela escassez de água e piores índices de desenvolvimento humano, o que remeteu para a identificação da vulnerabilidade socioambiental já elaborada no capítulo 2 deste trabalho.

A linha de raciocínio se completa quando verificamos que não são apenas os parques objetos desta Dissertação que estão inseridos em uma região com alta vulnerabilidade socioambiental, como os demais complexos eólicos do estado se configurarão neste contexto. Sendo assim, este cenário aumenta a relevância em se estudar meios de prevenir, mitigar e compensar os impactos ambientais de natureza negativa, independente da ferramenta ou instrumento.

Figura 7. Mapa de localização das áreas promissoras para geração eólica na Bahia.



Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

O mapa ilustrado na Figura 6, é o produto originário da confluência de informações relevantes e que possuem importância para presente análise. É importante ressaltar que a opção em representar espacialmente o clima semiárido considerando a divisão administrativa dos municípios, está diretamente ligada à aplicação de políticas públicas, visto que não se classifica um determinado município como parcialmente inserido no semiárido, fator relevante na abordagem desta dissertação.

De posse de todos estes dados, a instrumentalização da metodologia foi possível graças a criação da ferramenta (matriz de condicionantes) que possibilitou a este trabalho alcançar o objetivo geral, pautado na verificação da eficácia das condicionantes socioambientais das licenças.

Conforme já detalhado no capítulo anterior, a verificação da eficácia das condicionantes socioambientais propostas para o licenciamento dos supramencionados parques eólicos, será compreendida a partir da interação entre impactos e condicionantes socioambientais, em um cruzamento proporcionado pela matriz aqui elaborada. Três matrizes foram utilizadas para a análise da eficácia das condicionantes, sendo elas correspondentes a cada fase do empreendimento projeto, instalação e operação. De forma objetiva, afirma-se neste ato que a eficácia se dará a partir do momento em que nenhum impacto previsto deixe de ser contemplado através das medidas de prevenção, mitigação, compensação ou potencialização.

Antes da apresentação dos resultados, ressaltam-se as duas principais codificações elaboradas com o intuito de melhorar o entendimento e as disposições de caracteres ao longo da estrutura da matriz:

- I. Nomenclatura das condicionantes tendo como referência a fase do empreendimento, como exemplo P.4, significando que é a condicionante quatro da matriz da fase de projeto.
- II. Para as medidas identificadas na relação entre condicionante e impacto: prevenção (P), mitigação (M), compensação (C) e potencialização (PO).

A seguir estão apresentadas as matrizes de condicionantes, devidamente preenchidas e posterior desenvolvimento da análise proposta para nesta Dissertação.

Quadro 12. Matriz de Condicionantes fase de projeto.

FASE DE PROJETO					
<i>IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PREVISTOS</i>	Expectativas da população em relação ao empreendimento (Especulação imobiliária)	Conflitos fundiários	Aumento da demanda de bens e serviços	Indução do desenvolvimento sustentável da região	Interferência na condição de beneficiários de programas de transferência de renda
<i>CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS DA LICENÇA</i>					
P1. Programa de Comunicação Social para as comunidades da ADA e AID;	M	P; M	PO	PO	P;M
P2. Programa de Educação Ambiental; comunidade local; trabalhadores do empreendimento. Inserir no contexto da Educação Ambiental, apresentação às comunidades e trabalhadores os resultados do Programa de Resgate Arqueológico;	-	C	-	PO	-
P3. Programa de Educação em Saúde para as Comunidades da ADA e AID, envolvendo os subprogramas: Programa de Educação Sexual; Programa de Prevenção às Drogas;	-	-	-	PO	-
P4. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído, contemplando o resultado de uma campanha (marco zero) e seu respectivo laudo realizado nos locais onde serão implantados os aerogeradores;	-	-	-	-	-
P5. Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados, para a fase de implantação;	-	-	-	-	-
P6. Constituir a comissão de acompanhamento do empreendimento. Esta deverá ser composta por representantes das comunidades impactadas, organizações não governamentais, sociedade civil, poder público municipal e empreendedor;	P;M	-	-	-	P;M
P7. Avaliação de potenciais efeitos cumulativos ou sinérgicos sobre os meios físico, biótico e principalmente socioeconômico, considerando a localização no município de Campo Formoso e do parque eólico Delfina.	-	-	-	-	-

P= prevenção; M= mitigação; C= compensação; PO= potencialização.
Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Quadro 13. Matriz de Condicionantes fase de instalação

FASE DE INSTALAÇÃO									
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PREVISTOS	Influência na estrutura social e econômica local em função da população flutuante a ser empregada como mão de obra na construção do parque eólico	Transtornos provocados pelo aumento de ruído na população da área de influência. (ex. distúrbio do sono, problemas auditivos)	Transtornos provocados pelo aumento do material particulado na população da área de influência. (ex. aumento do índice de doenças respiratórias)	Descaracterização do meio de sobrevivência	Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região.	Alteração nas estruturas social, econômica, cultural, relações de vizinhança e práticas cotidianas	Interferência na condição de beneficiários de programas de transferência de renda	Aumento de incidência de doenças sexualmente transmissíveis, uso de drogas e alcoolismo	Degradação ou agravamento das condições das vias de acesso externas comuns ao parque e aos moradores
CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS DA LICENÇA									
11. Programa de Comunicação Social para as comunidades da ADA e AID.	-	M	P; M	-	P	P	M	P; M	-
12. Programa de Educação Ambiental; comunidade local; trabalhadores do empreendimento. Inserir no contexto da Educação Ambiental, apresentação às comunidades e trabalhadores os resultados do Programa de Resgate Arqueológico.	P	P; M	M	-	-	-	C	-	-
13. Programa de Educação em Saúde para as Comunidades da ADA e AID, envolvendo os subprogramas: Programa de Educação Sexual; Programa de Prevenção às Drogas.	-	-	-	M	-	-	-	P; M	-
14. Plano de Contratação e Capacitação da Mão de Obra Local.	P	-	-	C	P	-	-	-	-
15. Uma Agenda de Sustentabilidade Ambiental, com soluções tecnológicas que visem promover a economicidade de recursos como água e energia elétrica, reuso de efluentes sanitários, plano de utilização de materiais ecológicos e tecnologias sustentáveis para arquitetura e construção civil.	-	-	-	C	-	C	C	-	-
16. Plano de compromisso do empreendimento para promoção de ações que visem a compatibilização de seus programas socioambientais aos correlatos desenvolvidos pelo poder público, voltadas para o atendimento da melhoria das condições de infraestrutura, trabalho, saúde, educação e lazer da Área de Influência Direta do empreendimento.	P	-	-	C	-	-	C	-	C
17. Plano para a realização de ações junto a entidades educacionais e culturais, dando ênfase à valorização histórica do município (levantamento de sítios arqueológicos).	-	-	-	-	P	-	-	-	-
18. Raio mínimo de exclusão para implantação de aerogeradores, considerando fatores críticos e locais relevantes para a avifauna e quiroptero-fauna: área de pouso, nidificação, descanso e alimentação; presença de comunidades, residências, equipamentos como escola, postos de saúde, dentre outros.	-	P; M	-	M	-	-	P; M	-	-
19. Programa de Sinalização de Controle de Tráfego visando à segurança dos moradores e animais localizados ao longo das estradas do entorno do empreendimento.	-	P; M	P; M	-	-	-	-	-	P; M
110. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído, contemplando o resultado de uma campanha (marco zero) e seu respectivo laudo realizado nos locais onde serão implantados os aerogeradores.	-	P; M	-	-	-	-	-	-	-
111. Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados, para a fase de implantação.	-	P; M	-	-	-	-	-	-	-
112. Anuência de passagem dos proprietários situados na faixa de servidão de abertura ou ampliação de vias de acesso, no que couber.	-	-	-	-	-	M	-	-	M
113. Plano de Segurança/Emergência para a ocorrência de acidentes ou outras situações de emergência, durante a fase de implantação, onde contemple, entre outras informações, os procedimentos necessários para minimizar os potenciais efeitos negativos para a população de moradores e trabalhadores do empreendimento.	M	-	-	-	-	P;M	P	-	-

P= prevenção; M= mitigação; C= compensação; PO= potencialização.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Quadro 14. Matriz de Condicionantes fase de operação.

FASE DE OPERAÇÃO			
IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS PREVISTOS	Transtornos provocados pelo aumento de ruído na população da área de influência. (ex. distúrbio do sono, problemas auditivos)	Contribuição do empreendimento como indutor do desenvolvimento sustentável da região	Alteração nas estruturas social, econômica, cultural, relações de vizinhança e práticas cotidianas da população em relação ao empreendimento
CONDICIONANTES SOCIOAMBIENTAIS DA LICENÇA			
O1. Programa de Comunicação Social	M	PO	M
O2. Programa de Educação Ambiental	P; M	PO	P; M
O3. Plano de compromisso do empreendimento para a promoção de ações que visem à compatibilização de seus programas socioambientais aos correlatos desenvolvidos pelo Poder Público, voltadas para o atendimento da melhoria das condições de infraestrutura, trabalho, saúde, educação e lazer da Área de Influência Direta do empreendimento	-	PO	C
O4. Programa de Educação Patrimonial	-	PO	-
O5. Dar continuidade com as reuniões semestrais da comissão de acompanhamento do empreendimento, envolvendo todos os representantes da mesma, mantendo relatório consolidado disponível para fins de fiscalização	-	-	M
O6. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído e emissão de particulados nas áreas críticas de passagem de veículos na fase de operação	M	-	M

P= prevenção; M= mitigação; C= compensação; PO= potencialização.

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

6.1. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CONDICIONANTES PARA FASE DE PROJETO

A matriz de condicionantes específica para fase de projeto do complexo eólico Morrinhos foi constituída de cinco (5) impactos socioambientais e sete (7) condicionantes elaboradas. Após a aplicação da matriz, identificou-se que três (3) condicionantes não apresentaram relação direta com nenhum dos impactos previstos para esta fase, são elas:

- P4. Programa de Controle e Monitoramento de Ruído, contemplando o resultado de uma campanha (marco zero) e seu respectivo laudo realizado nos locais onde serão implantados os aerogeradores;
- P5. Programa de Controle e Monitoramento de Emissão de Particulados, para a fase de implantação;
- P7. Avaliação de potenciais efeitos cumulativos ou sinérgicos sobre os meios físico, biótico e principalmente socioeconômico, considerando a localização no município de Campo Formoso e do parque eólico Delfina.

Quadro 15. Resultados relevantes da aplicação da matriz de condicionantes da fase de projeto do empreendimento.

Matriz de condicionantes aplicada para fase de projeto do empreendimento	
Critério de análise	Quantitativo
a) Condicionante sem relação direta com impacto previsto para fase de projeto do empreendimento	3
b) Impacto ambiental sem medida de nenhuma condicionante da matriz.	0

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

Claramente as condicionantes P4. e P5. se pautam em solicitar que o empreendedor apresente programas ambientais relevantes para as fases de instalação e operação do empreendimento. Na presente análise, entendeu-se que o agente ambiental optou por elaborar esta condicionante ao fim da concessão da licença prévia, objetivando que os estudos fossem devidamente apresentados pela empresa, quando da formação processual da licença de instalação. É importante

ressaltar que no decorrer da análise ambiental possíveis adequações nos programas podem ser sugeridas ao empreendedor pelo órgão ambiental licenciador.

De certo, impactos oriundos da geração de ruído e emissão de material particulados são comuns na fase de obras e de operação do empreendimento, e ainda que pese o fato destas duas condicionantes não corresponderem diretamente a um impacto previsto na matriz de condicionante da fase de projeto, estas se justificam pela logística da análise do processo de licenciamento ao objetivarem impactos em fases posteriores.

No que tange à condicionante P7, o entendimento foi que esta remete à uma complementação dos estudos ambientais necessário para subsídio da análise técnica, e que sem prejuízos puderam ser solicitadas que o empreendedor apresentasse na fase seguinte do licenciamento. Um dos equívocos mais comuns em análises ambientais para licenciamento, ocorre quando o analista desconsidera a existência e características dos empreendimentos já instalados na região, perdendo assim a dimensão da sinergia dos impactos ambientais.

Todos os impactos ambientais previstos para a fase de projeto do licenciamento tiveram ao menos uma condicionante direcionada para prevenção, mitigação, compensação ou potencialização.

6.2. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CONDICIONANTES PARA FASE DE INSTALAÇÃO

Para fase de instalação do empreendimento a matriz de condicionantes se apresentou muito mais extensa com relação a previsão de impactos e condicionantes elaboradas para o licenciamento ambiental. Como já descrito anteriormente nesta Dissertação, a fase de instalação tende a reunir a maioria dos impactos para empreendimentos desta natureza, cujas obras se iniciam após o término da análise e deferimento processual.

A matriz de condicionantes para fase de instalação foi constituída de nove (9) impactos socioambientais e treze (13) condicionantes elaboradas para a licença. Os resultados da aplicação da matriz apontaram que todas as condicionantes se

relacionaram com algum dos impactos previstos, e nenhum impacto deixou de ser contemplado por condicionantes.

Quadro 16. Resultados relevantes da aplicação da matriz de condicionantes da fase de instalação do empreendimento.

Matriz de condicionantes aplicada para fase de instalação do empreendimento	
Critério de análise	Quantitativo
a) Condicionante sem relação direta com impacto previsto para fase de projeto do empreendimento	0
b) Impacto ambiental sem medida de nenhuma condicionante da matriz.	0

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

6.3. RESULTADOS DA APLICAÇÃO DA MATRIZ DE CONDICIONANTES PARA FASE DE OPERAÇÃO

A aplicação da matriz de condicionantes para fase de operação dos parques eólicos foi constituída de três (3) impactos socioambientais e seis (6) condicionantes. Bem como ocorreu na fase de instalação, todas as condicionantes se relacionaram com algum dos impactos previstos, e nenhum impacto deixou de ser contemplado por condicionantes.

Quadro 17. Resultados relevantes da aplicação da matriz de condicionantes da fase de instalação do empreendimento.

Matriz de condicionantes aplicada para fase de operação do empreendimento	
Critério de análise	Quantitativo
a) Condicionante sem relação direta com impacto previsto para fase de projeto do empreendimento	0
b) Impacto ambiental sem medida de nenhuma condicionante da matriz.	0

Elaboração: SANTANA FILHO, A. J.

6.3.1 Síntese dos resultados

Seguindo os critérios estabelecidos para análise da eficácia das condicionantes ambientais do processo de licenciamento dos parques integrantes do complexo eólico Morrinhos, os resultados da aplicação da matriz de condicionantes apontaram para um cenário positivo, notadamente quando em nenhuma situação se mostraram inertes aos impactos socioambientais relevantes.

Ainda que o principal objetivo da matriz tenha sido a verificação da eficácia das condicionantes socioambientais, é possível extrair destas algumas informações pertinentes à temática do licenciamento que merecem atenção. Uma delas é a constatação de que quatro condicionantes estiveram presentes em todas as fases do empreendimento (projeto, instalação e operação), tendo como pauta a comunicação social, educação ambiental, controle e monitoramento de ruídos e material particulado, tais verificações indicam claramente a verticalidade dos impactos e deste modo, nos permite afirmar que todas as etapas do licenciamento serão atingidas.

De forma complementar, foi constatado que as condicionantes ambientais que mais interagiram diretamente com impactos socioambientais nas matrizes se referiram a comunicação social e educação ambiental. Esta informação não só ilustra a abrangência de seus efeitos em relação aos impactos socioambientais previstos, indo mais além quando estabelece que os referidos programas são usuais para o licenciamento ambiental, sendo assim bastantes pertinentes enquanto condicionantes da licença. De certo modo, além das características já descritas, a elaboração consubstanciada destes programas irá garantir o esperado caráter transversal, os quais irão estabelecer a interação com os demais planos e programas, altamente desejável no processo.

A utilização da referida matriz inevitavelmente sugere diversos pensamentos críticos acerca das condicionantes ambientais da licença em sua plena aplicação, bem como permite relação com outras temáticas a exemplo de planos e programas ambientais, medidas de controle ambiental, elaboração e prática das condicionantes da licença, dentre outros.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a aplicação da presente pesquisa, as condicionantes socioambientais, pertencente ao licenciamento ambiental dos parques eólicos denominados Ventos de Morrinhos, Ventos de Andorinhas e Ventos de Campo Formoso II, foram consideradas eficazes.

O presente trabalho possibilitou o aprofundamento da análise de um empreendimento, cujas características mais impactantes ao meio ambiente estão acobertadas por uma “*cortina verde*”, que apenas destaca sustentabilidade, desenvolvimento, geração de energia limpa e renovável. Ainda que não se pretenda negar os aspectos ambientais positivos que envolvem a geração de energia por fonte eólica, a abordagem crítica é relevante, haja vista a rápida expansão já comprovada na região Nordeste do país, sobretudo na Bahia.

O enfoque ao aspecto socioeconômico da análise ambiental que pautou o presente trabalho teve como meta imergir de forma mais profunda nas questões que envolveram a relação entre um grande empreendimento e as populações que habitam o entorno. A abordagem direcionada ao meio socioeconômico nos possibilitou destacar os impactos ambientais positivos e negativos que atingem essas populações (inerentes à instalação de parques eólicos), bem como as principais ferramentas atualmente utilizadas no processo de licenciamento, e que visam à prevenção, mitigação, compensação ou potencialização dos impactos.

Ainda no âmbito da análise ambiental direcionada ao meio socioeconômico, cabe destacar uma importante ferramenta pela celeridade e segurança na obtenção de resultados obtidos, a do geoprocessamento. A utilização do geoprocessamento foi constatada inúmeras vezes durante a leitura dos autos processuais, e algumas funcionalidades fazem desta uma ferramenta indispensável para análise do licenciamento na atualidade. Com o geoprocessamento é possível visualizar a localização de componentes relevantes de um empreendimento, ainda na fase de projeto (virtual), e assim, sobrepô-los aos elementos existentes da paisagem. Permite também verificar com bastante exatidão as distâncias envolvendo os equipamentos necessários para instalação do empreendimento, com referência às

residências, vias de acesso, equipamentos sociais, escolas, posto de saúde, cultivos agrícolas, entre outros, auxiliando assim na escolha das alternativas locais.

A identificação do contexto geográfico ao qual o empreendimento está inserido é também um elemento essencial para a análise do processo de licenciamento, e por sua vez auxiliam na elaboração das condicionantes ambientais da licença por parte do agente do licenciamento. A partir dessa identificação é que foi possível verificar que os maiores potenciais eólicos do Estado da Bahia estão integralmente inseridos na região semiárida, e que estas populações estão em situação de vulnerabilidade socioambiental.

Na esfera do licenciamento, detectar as vulnerabilidades socioambientais garantem que medidas de controle e segurança sejam tomadas antes que intervenções previstas para fase de instalação de um empreendimento sejam executadas. É importante ressaltar que populações com as vulnerabilidades socioambientais exemplificadas nesta Dissertação podem existir em outras regiões além da semiárida, por isso é importante em compreender o contexto em que estas sobrevivem.

A preocupação com os impactos socioambientais (já citados) se amplia a partir do momento que algumas literaturas, pesquisadas, mencionam diversos riscos pouco estudados até o presente momento, e que por si só já justificam a necessidade em revisar a legislação estadual da Bahia quando classifica empreendimentos desta natureza como de pequeno potencial poluidor. Visto que a convivência de moradores com os aerogeradores modernos é muito recente, os efeitos dessa exposição a médio e longo prazo ainda são desconhecidos, cabendo à aplicação do princípio da precaução sempre que for necessário.

A subdivisão do complexo eólico em parques para o pleito do licenciamento (conforme visto anteriormente nesta Dissertação), ainda que seja compreendida como uma estratégia empresarial para o cumprimento de cronogramas de execução ou captação de recursos, pode implicar diretamente na qualidade do processo de licenciamento. Esta situação também carece da elaboração e publicação de instrumento legal, seja através de Portaria, Lei ou Decreto Estadual versando sobre a matéria.

Não desprezando os impactos ambientais negativos que inevitavelmente atingem as populações vulneráveis que habitam o semiárido baiano, e considerando a importância do licenciamento ambiental para regulação de atividades potencialmente poluidoras, os resultados alcançados na presente pesquisa inspiraram um cenário positivo. Esta alegação se justifica pela constatação de que é possível através da ferramenta das condicionantes ambientais da licença estabelecer obrigações ao empreendedor que visem à prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais negativos, inerentes à instalação destes complexos eólicos.

Mais do que uma simples verificação do trabalho executado pelo órgão ambiental, os resultados obtidos através da matriz de condicionantes traduzem muito sobre a funcionalidade do processo de licenciamento ambiental de atividades potencialmente poluidoras. E como já foi afirmado, o presente trabalho não tem a pretensão de avaliar diretamente a eficácia do processo de licenciamento, no entanto, considero fundamental que este propósito ocorra através de discussões a partir da análise das condicionantes impostas na concessão de uma licença.

Considera-se ainda fundamental afirmar que a matriz de condicionantes desenvolvida e utilizada neste trabalho para verificar a eficácia das condicionantes socioambientais do processo de licenciamento dos parques eólicos supramencionados, possui aplicabilidade compatível com outros empreendimentos, inclusive de outra natureza, desde que seguida à metodologia aqui descrita. Compreendendo a escassez de material técnico, acadêmico e legal que versem sobre as condicionantes ambientais da licença, e, sobretudo reconhecendo a dificuldade que o agente ambiental encontra ao elaborar as condicionantes, sem que exista um referencial norteador, é que ora faço destacar a segunda funcionalidade da matriz de condicionantes. Apesar de a matriz ter sido aplicada para verificar a eficácia de um licenciamento já concluído, também reúne funcionalidade para nortear a elaboração de condicionantes em licenças ainda em análise, ou seja, o agente pode preenchê-la a partir dos impactos ambientais previstos, garantindo assim a eficácia dos resultados pretendidos.

Derivando-se inevitavelmente da temática específica das condicionantes da licença, os planos e programas ambientais ganham destaque no processo de

licenciamento e se caracterizam como uma das principais medidas contra os impactos negativos. Ao aplicar a matriz de condicionantes foi possível identificar que o programa de comunicação social se destacou pela ocorrência nas três fases do licenciamento, funcionando como uma “*espinha dorsal*” para os demais planos e programas socioambientais que geralmente compõe este processo. É válida a observação de que grande parte das condicionantes ambientais selecionadas para este trabalho possuiu conteúdo direcionado a apresentação ou execução de planos e programas ambientais.

Constatando a relevância dos planos e programas ambientais para o processo de licenciamento, ao identificar e caracterizar os mesmos, esta pesquisa invoca uma discussão que permeia a eficiência com que os Planos e Programas Ambientais são implementados, para que atinjam seus objetivos. Nesta ocasião, destaca-se o fato de que o plano de controle de materiais particulados foi executado em uma região semiárida, prevendo o método de umectação, o que certamente remete ao leitor minimamente consciente a questionar sobre a inadequação desta atividade.

Neste sentido é que destacamos a necessidade em se conhecer e difundir as alternativas tecnológicas que envolvem a prevenção e mitigação de alguns impactos ambientais inerentes à atividade do empreendimento, para que se minimize o combate de impactos negativos com atividades que impliquem em outros impactos negativos. E deste modo, espera-se deixar aqui um legado acadêmico pela abordagem prática e detalhada sobre as condicionantes ambientais da licença, bem como uma ferramenta para uso tanto pelo empreendedor quanto pelo agente ambiental voltado para o licenciamento ambiental (a matriz de condicionantes).

REFERÊNCIAS

ASA. Semiárido. Página Inicial. Disponível em: <<http://www.asabrasil.org.br>>. Acesso em: 10 jun. 2017.

ALVEZZI, Roberto. Semi-árido: uma visão holística. CONFEA/CREA: Brasília, 2007.

AB´SÁBER, Aziz Nacib. *Sertões e sertanejos: uma geografia sofrida*. Vol.13 nº36, São Paulo. Maio/Aug. 1999.

_____. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo. Ed. Ateliê editorial, 2003.

BAHIA, Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - COELBA. Atlas do potencial eólico. Estado da Bahia, 2002. Disponível em: <http://www.cresesb.cepel.br/publicacoes/download/atlas_eolico/atlas_eolico_BA.pdf>. Acesso em: 09 mar. 2016.

_____. Companhia de Eletricidade do Estado da Bahia - COELBA. Atlas Eólico da Bahia. Elaborado por Engenheiros Associados... [et al.]; SECTI : SEINFRA : CIMATEC/ SENAI, 2013.

_____. Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEPRAM. Resolução nº 1.150 de 24 de novembro de 1995. Disponível em: < <http://www.seia.ba.gov.br/legislacao-ambiental/resolucoes/resolu-o-cepram-n-1150>>. Acesso em: 13 nov. 2018.

_____. Conselho Estadual de Meio Ambiente – CEPRAM. Resolução nº 4.180 de 29 de abril de 2011. Aprova a Norma Técnica NT- (01/2011) e seus Anexos, que dispõe sobre o Processo de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos de Geração de Energia Elétrica a partir de fonte eólica no Estado da Bahia. Disponível em: <<http://www.seia.ba.gov.br/legislacao-ambiental/resolucoes/resolu-o-cepram-n-4180>>. Acesso em: 09 mar. 2016.

BAHIA, Governo do Estado. Decreto nº 14.024 de 06 de junho de 2012. Aprova o Regulamento da Lei nº 10.431, de 20 de dezembro de 2006, que instituiu a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia, e da Lei nº 11.612, de 08 de outubro de 2009, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Disponível em: <
http://www.seia.ba.gov.br/sites/default/files/legislation/Decreto%2014024_2012.pdf>
Acesso em: mar. 2017.

_____. Governo do Estado. Lei 10.431, de 20 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a Política de Meio Ambiente e de Proteção à Biodiversidade do Estado da Bahia e dá outras providências. Disponível em:
http://www.seia.ba.gov.br/sites/default/files/legislation/Lei%2010431_2006.pdf.
Acesso em: mar. 2018.

_____. Instituto do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – INEMA. Resposta a notificação ao processo de licenciamento ambiental nº 2015.001.000993/INEMA/LIC-00993. Salvador, 2015, p.48.

BANDEIRA, C; FLORIANO, E. P. Avaliação de impacto ambiental em rodovias. Santa Rosa, 2004. Caderno didático n. 8. 18 p.

BARBOSA FILHO, W.P.; AZEBEDO, A.C.S. de. Impactos ambientais em usinas eólicas. Itajubá: Agrener, 2013.

BRASIL. Agência Nacional de Energia Elétrica. Capacidade de Geração do Brasil. Brasília, 2016a. Disponível em:
<<http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/capacidadebrasil/capacidadebrasil.cfm>>.
Acesso em 02 mar. 2016.

_____. Agência Nacional de Energia Elétrica. Evolução da Energia Eólica no Brasil. Disponível em: <http://www.aneel.gov.br/aneel-essencial/-/asset_publisher/c4M6OIoMkLad/content/evolucao-da-energia-eolica-no-brasil?inheritRedirect=false>. Acesso em: 11 set. 2017.

BRASIL, Agência Nacional de Águas. *Atlas do Nordeste*. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br>>. Acesso em: 15 jun. 2017.

_____. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico: Brasil, 2010. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ba/campo-formoso/panorama>>. Acesso em: 5 jun. 2017

_____. Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. Acesso em: 11 jan. 2018.

_____. Ministério da Integração Nacional. Nova delimitação do semiárido, 2016b. Disponível em: <http://www.mi.gov.br/c/document_library/get_file?uuid=0aa2b9b5-aa4d-4b55-a6e1-82faf0762763&groupId=24915>. Acesso em: 15 set. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de Janeiro de 1986, de 23 de Janeiro de 1986 – In: Resoluções, 1986. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res86/res0186.html>>. Acesso em: 10 fev. 2017.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 237, de 19 de Dezembro de 1997. Disponível em: <www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 13 set. 2018.

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 279, de 27 de Junho de 2001. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27901.html>>. Acesso em: 10. nov. 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA nº 462, de 24 de Julho de 2014 – In: Resoluções, 2014. Disponível em: <<http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=703>>. Acesso em: 13 out. 2018.

_____. Ministério de Minas e Energia – MME. Proposta de Modelo Institucional do Setor Elétrico. Brasília, 17 de dezembro de 2003. Disponível em: <<http://www.mme.gov.br>>. Acesso em: 19 nov. 2017.

CCEE, Câmara de Comercialização de Energia Elétrica. Geração de energia eólica cresce 30% em 2017. Disponível em: <<http://www.ccee.org.br>>. Acesso em: 14. nov. 2017.

CONDICIONANTES: OBRIGAÇÃO DOS EMPREENDEDORES. Disponível em: <http://polis.org.br/wp-content/uploads/bo_03.pdf> Acesso em: 14 abr. 2017.

COUTINHO, Ana Luísa Celina; FARIAS, Talden. Natureza jurídica da licença ambiental. Prima Facie - pag. 86 - 107, ano 4, n. 6, jan/jun 2005. Disponível em: <<http://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/primafacie/article/view/4508/3393>>. Acesso em: 01 dez. 2017.

DA SILVA, R. M. Alves. Entre dois paradigmas: combate à seca e convivência com o semi-árido. Disponível em: <www.rematlantico.org>. Acesso em: 17 jun. 2013.

FIGUEIREDO, M.C.B et al. Análise da vulnerabilidade ambiental. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010.

FLORIANO, E. P. Planejamento Ambiental e Avaliação de Impactos Ambientais. São Gabriel, 2017, 158 p.

FIGUEIREDO, M. C. B. de; VIEIRA, V. de P. P. B.; MOTA, F. S. B.; ROSA, M. de F.; SOUSA, S. A. M. de. Análise da Vulnerabilidade Ambiental. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2010.

GWEC, Global Wind Energy Council. Global statistics (2017). Disponível em: <<http://gwec.net/global-figures/graphs/>>. Acesso em: 11 jul. 2018.

IMPROTA, Rafaella Lenoir. Implicações socioambientais da construção de um parque eólico no município de Rio de Fogo-RN. 2008. 182 f. Dissertação (Mestrado em Psicologia, Sociedade e Qualidade de Vida) - Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2008.