



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TECNOLOGIA E GESTÃO AMBIENTAL**

FLÁVIA MICHELE VASCONCELOS DO PRADO

**EFETIVIDADE PROCESSUAL DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE
EÓLICAS NO ESTADO DO CEARÁ**

FORTALEZA

2017

FLÁVIA MICHELE VASCONCELOS DO PRADO

**EFETIVIDADE PROCESSUAL DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE
EÓLICAS NO ESTADO DO CEARÁ**

Dissertação submetida à Coordenação do
Curso de Pós-Graduação em Tecnologia e
Gestão Ambiental do Instituto Federal do
Ceará como requisito para obtenção do título
de Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental.

Orientadora: Prof^ª Titular Nájila Rejanne
Alencar Julião Cabral

FORTALEZA

2017

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Instituto Federal do Ceará - IFCE
Sistema de Bibliotecas - SIBI
Ficha catalográfica elaborada pelo SIBI/IFCE, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- P917e Prado, Flávia Michele Vasconcelos do.
 EFETIVIDADE PROCESSUAL DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE EÓLICAS NO
 ESTADO DO CEARÁ / Flávia Michele Vasconcelos do Prado. - 2017.
 112 f. : il. color.
- Dissertação (Mestrado) Instituto Federal do Ceará, Mestrado em Tecnologia e Gestão Ambiental,
 Campus Fortaleza, 2017.
 Orientação: Profa. Dra. Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral .
1. Avaliação de Impacto Ambiental. 2. Estudo de Impacto Ambiental. 3. Efetividade Processual. 4.
 Eólicas. I. Título.

CDD 628

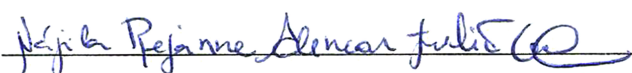
FLÁVIA MICHELE VASCONCELOS DO PRADO

EFETIVIDADE PROCESSUAL DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE
EÓLICAS DO ESTADO DO CEARÁ

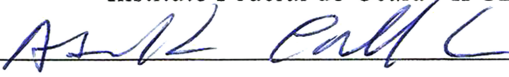
Dissertação submetida à Coordenação do Curso de Pós-Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental do Instituto Federal do Ceará como requisito para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia e Gestão Ambiental.

Aprovada em 06/07/2017

BANCA EXAMINADORA


Presidente Profa. Titular Nájila Rejanne Alencar Julião Cabral

Instituto Federal do Ceará - IFCE


Membro Prof. Titular Adeildo Cabral da Silva

Instituto Federal do Ceará - IFCE


Membro Profa. Dra. Teresa Raquel Lima Farias

Instituto Federal do Ceará - IFCE

À Deus que me sustenta a cada dia.

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo amor, graça e salvação.

À minha família, meus pais e irmãos, por me ensinarem a ser forte e persistir diante das dificuldades do viver, por me darem estímulo e apoio.

À minha orientadora, profª. Najila Cabral, por ter me proposto um desafio, ampliando meus horizontes de conhecimento, por toda orientação, atenção, disponibilidade, paciência e carinho.

Aos professores Adeildo Cabral e Teresa Rachel, que gentilmente se dispuseram a fazer parte da banca avaliadora desse trabalho e contribuírem com a minha pesquisa.

À Clédina, secretária do curso de Pós Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental, pela atenção e auxílio durante todo o curso.

Aos coordenadores e professores do curso de Pós Graduação em Tecnologia e Gestão Ambiental, por enriquecerem a minha formação acadêmica e profissional.

Aos meus colegas de turma nesse mestrado pelo companheirismo, em especial à Rebeca, Kelven e Aline, que formaram laços de amizade para além do curso.

À Zuleide e à Rita, bibliotecárias da Superintendência Estadual do Meio Ambiente (SEMACE), pela disponibilidade em colaborar na busca documental para realização desta pesquisa.

Aos amigos da SEMACE e da Secretaria do Meio Ambiente (SEMA), por todo apoio e amizade, em especial à Iole, Costa, Gilciane, André, Luzia, Sônia, Ivan, Lincoln, Socorro Azevedo, Paulo de Tarso, Maria Dias, Doris, Borralho, Nicolle, Camila, Isleno, Indyra e Arabela; também, ao Secretário da SEMA, Artur Bruno, pela compreensão de minhas ausências para participação nas atividades do curso.

Aos amigos Gabriela Salami, Cynthia Maria, Laysa Gomes, Juliana Borges, Daniel Cassiano e Déborah Praciano pela força, ajuda e dicas.

Minha gratidão a todos que foram presentes e significativos para mim nesse mestrado.

“Anda!

Quero te dizer nenhum segredo

Falo desse chão, da nossa casa

Vem que tá na hora de arrumar”

(Beto Guedes)

RESUMO

As políticas ambientais surgiram para regular as atividades humanas sobre o meio ambiente. No Brasil, a Lei nº 6.938/81 instituiu a Política Nacional de Meio Ambiente e nesta foi incorporada a Avaliação de Impactos Ambientais e o Licenciamento Ambiental como instrumentos de política e gestão ambiental. A Resolução CONAMA nº 01/86 estabeleceu a exigência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para o licenciamento de diversas atividades modificadoras do meio ambiente. O EIA é um instrumento relevante para o desenvolvimento sustentável, onde se avalia as condições de implantação de um empreendimento ou atividade, informando a sociedade e norteando a tomada de decisão. O estudo de efetividade é uma forma de avaliação dos EIA que propõe identificar seu funcionamento e finalidade comparados ao seu objetivo e função. Este trabalho realizou o estudo da efetividade processual de 17 EIA RIMA de eólicas licenciadas pelo órgão ambiental estadual do Ceará, no período de 2010 a 2014. Foram elaborados 28 critérios com base na Resolução CONAMA nº 01/86 para análise da efetividade. Da avaliação dos EIA, apenas 02 estudos atenderam satisfatoriamente 68% dos critérios, 11 estudos atenderam satisfatoriamente entre 64% e 50% dos critérios e 04 estudos atenderam satisfatoriamente menos de 50% dos critérios. Os critérios mais atendidos foram os que apresentaram maior conteúdo descritivo e os menos atendidos foram aqueles que deveriam apresentar opções alternativas para análise comparativa com o projeto principal, como, por exemplo, o diagnóstico ambiental e a descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas, respectivamente. Os resultados obtidos apontam fragilidades nos EIA RIMA e o comprometimento da função desse instrumento e, conseqüentemente, do licenciamento ambiental. É necessária, portanto, uma reflexão acerca da prática da avaliação de impacto ambiental de projetos e a realização de ajustes para o aperfeiçoamento e melhoria da qualidade dos EIA RIMA, além da mudança na atitude dos empreendedores/proponentes com relação aos benefícios oriundos de uma adequada e consistente preparação do estudo ambiental, bem como dos gestores e analistas envolvidos em todo o processo do licenciamento ambiental e na tomada de decisão.

Palavras-Chave: Avaliação de Impacto Ambiental. Estudo de Impacto Ambiental. Efetividade processual. Eólicas.

ABSTRACT

Environmental policies have emerged to regulate human activities about the environment. In Brazil, Law no. 6.938/81 established the National Environmental Policy, in this, the environmental impact assessment and environmental licensing as policy instruments and environmental management was incorporated. The CONAMA Resolution no. 01/86 established the requirement of the Environmental Impact Statement (EIS) for the licensing of several activities modifying the environment. The EIS is a relevant instrument for sustainable development, which evaluates the conditions of implementation of an enterprise or activity, informing society and guiding decision-making. The effectiveness study is a form of evaluation of EIS that proposes to identify their operation and purpose compared to its purpose and function. This work carried out the study of the procedural effectiveness of 17 EIS of wind power licensed by the state environmental agency of Ceará, from 2010 to 2014. Twenty-eight criteria were elaborated based on CONAMA Resolution 01/86 for effectiveness analysis. From the EIS evaluation, only two studies met 68% of the criteria satisfactorily, 11 studies met satisfactorily between 64% and 50% of the criteria and 04 studies met less than 50% of the criteria. The most attended criteria were those that presented the most descriptive content and the least attended were those that should present alternative options for comparative analysis with the main project, such as the environmental diagnosis and the description of the probable environmental impacts of the implantation and operation of the activity, considering the alternatives, respectively. The results show weaknesses in EIS and the impairment of the function of this instrument and, consequently, environmental licensing. Therefore, it is necessary to reflect on the practice of evaluating the environmental impact of projects and to make adjustments to improve and improve the quality of EIS, as well as the change in the attitude of entrepreneurs/proponents regarding the benefits arising from an adequate and consistent preparation of the environmental study, as well as the managers and analysts involved in the entire process of environmental licensing and decision making.

Keywords: Environmental Impact Assessment. Environmental Impact Statement. Procedural Effectiveness. Wind Power.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Estudos sobre avaliação de AIA	31
Quadro 2	– Conjunto de critérios para análise da efetividade processual.....	34
Quadro 3	– Níveis de conformidade para os critérios analisados.....	35
Quadro 4	– EIA/RIMA identificados na 1ª Etapa do estudo.....	36
Quadro 5	– EIA/RIMA selecionados para análise da efetividade.....	38
Quadro 6	– Análise da Efetividade Processual dos EIA RIMA.....	41

LISTA DE FIGURA

Figura 1	–	Mapa de localização espacial dos projetos de geração de energia eólica identificados para esse estudo.....	39
----------	---	--	----

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	– Efetividade processual do EIA RIMA 1.....	43
Gráfico 2	– Efetividade processual do EIA RIMA 2.....	45
Gráfico 3	– Efetividade processual do EIA RIMA 3.....	47
Gráfico 4	– Efetividade processual do EIA RIMA 4.....	49
Gráfico 5	– Efetividade processual do EIA RIMA 5.....	51
Gráfico 6	– Efetividade processual do EIA RIMA 6.....	53
Gráfico 7	– Efetividade processual do EIA RIMA 7.....	55
Gráfico 8	– Efetividade processual do EIA RIMA 8.....	57
Gráfico 9	– Efetividade processual do EIA RIMA 9.....	59
Gráfico 10	– Efetividade processual do EIA RIMA 10.....	61
Gráfico 11	– Efetividade processual do EIA RIMA 11.....	63
Gráfico 12	– Efetividade processual do EIA RIMA 12.....	65
Gráfico 13	– Efetividade processual do EIA RIMA 13.....	67
Gráfico 14	– Efetividade processual do EIA RIMA 14.....	69
Gráfico 15	– Efetividade processual do EIA RIMA 15.....	71
Gráfico 16	– Efetividade processual do EIA RIMA 16.....	73
Gráfico 17	– Efetividade processual do EIA RIMA 17.....	75
Gráfico 18	– Percentuais de conformidade obtidos na análise dos EIA RIMA.....	76
Gráfico 19	– Resultados para o critério Alternativas tecnológicas (C1 EIA).....	77
Gráfico 20	– Resultados para o critério Alternativas locacionais (C2 EIA).....	77
Gráfico 21	– Resultados para o critério Hipótese de não implantação (C3 EIA).....	78
Gráfico 22	– Resultados para o critério Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação (C4 EIA).....	79
Gráfico 23	– Resultados para o critério Área de influência direta (C5 EIA).....	80
Gráfico 24	– Resultados para o critério Área de influência indireta (C6 EIA).....	81
Gráfico 25	– Resultados para o critério Planos e programas governamentais (C7 EIA).....	82
Gráfico 26	– Resultados para o critério Diagnóstico ambiental do meio físico (C8 EIA).....	83
Gráfico 27	– Resultados para o critério Diagnóstico ambiental do meio biótico (C9 EIA).....	84

Gráfico 28	– Resultados para o critério Diagnóstico ambiental do meio antrópico (C10 EIA).....	84
Gráfico 29	– Resultados para o critério Identificação dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C11 EIA).....	86
Gráfico 30	– Resultados para o critério Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C12 EIA).....	87
Gráfico 31	– Resultados para o critério Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas (C13 EIA).....	87
Gráfico 32	– Resultados para o critério Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos (C14 EIA).....	89
Gráfico 33	– Resultados para o critério Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos (C15 EIA).....	89
Gráfico 34	– Resultados para o critério Objetivos e justificativas do projeto (C16 RIMA).....	90
Gráfico 35	– Resultados para o critério Relação e compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas governamentais (C17 RIMA).....	91
Gráfico 36	– Resultados para o critério Descrição do projeto (C18 RIMA).....	92
Gráfico 37	– Resultados para o critério Alternativas tecnológicas e locais (C19 RIMA).....	93
Gráfico 38	– Resultados para o critério Especificações nas fases de construção e operação (C20 RIMA).....	93
Gráfico 39	– Resultados para o critério Síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência (C21 RIMA).....	94
Gráfico 40	– Resultados para o critério Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade (C22 RIMA).....	95
Gráfico 41	– Resultados para o critério Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas (C23 RIMA).....	96
Gráfico 42	– Resultados para o critério Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e de suas alternativas (C24 RIMA).....	97

Gráfico 43	– Resultados para o critério Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto (C25 RIMA).....	97
Gráfico 44	– Resultados para o critério Efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos (C26 RIMA).....	98
Gráfico 45	– Resultados para o critério Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos (C27 RIMA).....	99
Gráfico 46	– Resultados para o critério Recomendação quanto à alternativa mais favorável (C28 RIMA).....	100
Gráfico 47	– Percentual de critérios atendidos satisfatoriamente.....	101
Gráfico 48	– Percentual de critérios parcialmente atendidos.....	102
Gráfico 49	– Percentual de critérios não atendidos.....	102

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
BID	Banco Interamericano de Desenvolvimento
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CBEE	Centro Brasileiro de Energia Eólica
CELPE	Companhia Energética de Pernambuco
COELCE	Companhia de Eletricidade do Ceará
COEMA	Conselho Estadual do Meio Ambiente do Ceará
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIS	<i>Environmental Impact Statement</i>
GTZ	<i>Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit</i>
GW	Gigawatt
GWEC	Conselho Global de Energia Eólica
kW	Quilowatt
LP	Licença Prévia
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
MW	Megawatt
NEPA	<i>National Environmental Policy Act</i>
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PEC	Projeto de Emenda à Constituição
PL	Projeto de Lei
PLS	Projeto de Lei de Iniciativa do Senado
PROEÓLICA	Programa Emergencial de Energia Eólica
PROINFA	Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica
RAS	Relatório Ambiental Simplificado
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEMACE	Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará
SISNAMA	Sistema Nacional do Meio Ambiente

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	18
2 OBJETIVOS	22
2.1 Objetivo geral	22
2.2 Objetivos específicos	22
3 REVISÃO DE LITERATURA	23
3.1 Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA)	23
3.2 Licenciamento Ambiental	25
3.3 Licenciamento Ambiental dos projetos de eólicas no Ceará	26
3.4 Geração de energia eólica no Brasil e no Ceará	28
3.5 Estudos de Efetividade	30
4 METODOLOGIA	33
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO	36
5.1 EIA RIMA submetidos ao Licenciamento Ambiental	36
5.2 EIA RIMA selecionados para análise da Efetividade Processual	37
5.3 Efetividade Processual	40
5.3.1 <i>Análise dos EIA RIMA</i>	42
5.3.1.1 <i>EIA RIMA 1</i>	42
5.3.1.2 <i>EIA RIMA 2</i>	44
5.3.1.3 <i>EIA RIMA 3</i>	45
5.3.1.4 <i>EIA RIMA 4</i>	47
5.3.1.5 <i>EIA RIMA 5</i>	49
5.3.1.6 <i>EIA RIMA 6</i>	51
5.3.1.7 <i>EIA RIMA 7</i>	53
5.3.1.8 <i>EIA RIMA 8</i>	55
5.3.1.9 <i>EIA RIMA 9</i>	57
5.3.1.10 <i>EIA RIMA 10</i>	59
5.3.1.11 <i>EIA RIMA 11</i>	61

5.3.1.12 EIA RIMA 12	63
5.3.1.13 EIA RIMA 13	65
5.3.1.14 EIA RIMA 14	67
5.3.1.15 EIA RIMA 15	69
5.3.1.16 EIA RIMA 16	71
5.3.1.17 EIA RIMA 17	73
5.3.1.18 Aspectos gerais da análise dos EIA RIMA	75
5.3.2 Análise dos critérios	76
5.3.2.1 C1 EIA – Alternativas tecnológicas	76
5.3.2.2 C2 EIA – Alternativas locais	77
5.3.2.3 C3 EIA – Hipótese de não implantação	78
5.3.2.4 C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação	79
5.3.2.5 C5 EIA – Área de influência direta	79
5.3.2.6 C6 EIA – Área de influência indireta	80
5.3.2.7 C7 EIA – Planos e programas governamentais	81
5.3.2.8 C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico	82
5.3.2.9 C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico	83
5.3.2.10 C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico	84
5.3.2.11 C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas	85
5.3.2.12 C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas	86
5.3.2.13 C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas	87
5.3.2.14 C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos	88
5.3.2.15 C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos	89
5.3.2.16 C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto	90
5.3.2.17 C17 RIMA – Relação e compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas governamentais	91
5.3.2.18 C18 RIMA – Descrição do projeto	92
5.3.2.19 C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locais	92
5.3.2.20 C20 RIMA – Especificações nas fases de construção e operação	93

5.3.2.21 C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência	94
5.3.2.22 C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade	94
5.3.2.23 C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas	95
5.3.2.24 C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e de suas alternativas	96
5.3.2.25 C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto	97
5.3.2.26 C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos	98
5.3.2.27 C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos	99
5.3.2.28 C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável	99
5.3.2.29 Aspectos gerais da análise dos critérios	101
 6 CONCLUSÕES	 104
 REFERÊNCIAS	 107

1 INTRODUÇÃO

A sociedade atual vive um momento de crise frente aos paradigmas da ciência moderna, no qual emerge a necessidade de se elegerem novos valores capazes de romper com a dicotomia sociedade-natureza, que provocaram a escassez dos recursos naturais com possibilidade de exaustão. Os efeitos do processo de industrialização, baseado no modelo de produção capitalista, foram perversos para a natureza e para o Homem, de forma que ao final da década de 1960 houve crescimento significativo da conscientização da população resultando em demanda por uma melhor qualidade ambiental e pela tutela jurídica do meio ambiente (BERNARDES; FERREIRA, 2003).

A consciência do crescimento econômico em detrimento da biodiversidade e recursos naturais colocou a temática ambiental em pauta, quando as discussões tomaram dimensão mundial, trazendo uma nova proposta de desenvolvimento onde a utilização dos recursos ambientais deveria ocorrer de forma racional, não comprometendo o usufruto das gerações presentes e nem das futuras, levando, portanto, o meio ambiente a um patamar intergeracional.

Nesse sentido, surgiram, no mundo todo, as políticas com o propósito de regular as atividades humanas, efetivas ou potencialmente capazes de causar degradação no meio ambiente, incluindo, então, os fatores ambientais nos critérios para a aprovação de programas de investimentos e projetos de grande porte.

Nos países em desenvolvimento, como no Brasil, a efetivação das políticas ambientais é ainda um desafio, pois, como expõe Bolea (1989), o grau de desenvolvimento dos países influencia na interpretação dos valores ambientais, ou seja, nos países desenvolvidos, apesar de considerarem o meio ambiente num sentido bastante amplo, levando em conta os componentes biogeofísicos e socioeconômicos, se enfatizam os primeiros, haja vista que os problemas socioeconômicos são mínimos, possuindo, a questão ambiental, um forte caráter tecnológico, voltados aos aspectos de controle da degradação e contaminação. Ao contrário, nos países em desenvolvimento, a ênfase é dada aos componentes socioeconômicos e políticos, pois nestes países os problemas ambientais estão relacionados àqueles decorrentes do subdesenvolvimento, como os problemas sanitários, desemprego, concentração de renda, deficiências de infraestrutura básica, degradação dos solos, má exploração dos recursos naturais.

Dessa maneira, no Brasil, diante da fragilidade socioeconômica, a temática ambiental no tocante ao uso racional dos recursos ambientais perde o destaque que merece. Fato é que a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) surgiu não por pressão da sociedade ou do surgimento de uma consciência ambientalista nacional, como nos demais países desenvolvidos, mas por exigência das agências de financiamentos de projetos, como o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD), por exemplo (JUCHEM, 1992).

Assim, a consolidação da política ambiental no Brasil aconteceu após a publicação da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1988 (BRASIL, 1981). Para o cumprimento dos objetivos da PNMA a lei previu uma série de instrumentos, entre os quais a Avaliação de Impacto Ambiental e o Licenciamento e revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras. Posteriormente, o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) publicou a Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, estabeleceu a exigência do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), para o licenciamento de diversas atividades modificadoras do meio ambiente (BRASIL, 1986).

Desse modo, a Avaliação de Impacto Ambiental é um instrumento da PNMA, enquanto o Estudo de Impacto Ambiental é o instrumento legal de implementação da AIA de projetos. Vale ressaltar que, em 1988, a Constituição Federal, no seu artigo 225, inciso IV, tornou obrigatória a exigência do EIA para a instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente (BRASIL, 1988).

No processo geral de controle das atividades humanas, efetivas ou potencialmente capazes de causar danos ao meio ambiente, o EIA é uma das ferramentas que auxilia no alcance do desenvolvimento sustentável, a partir do instante em que obtém e avalia as condições de implantação de um empreendimento ou atividade, em um determinado território, informando a sociedade e norteando a tomada de decisão. Assim, torna-se apropriada a sua análise e revisão, buscando alcançar maior qualidade e efetividade em sua aplicação.

Uma das maneiras de se analisar os EIA é por meio dos estudos de efetividade, que se propõem a identificar se algo funciona conforme estabelecido e se atende à finalidade para a qual foi concebido. Avaliar a efetividade de um EIA serve para analisar se este está em conformidade com a legislação vigente e cumprindo a sua função de instrumento de gestão e política ambiental (SADLER, 1996). Ainda, a avaliação da efetividade dos estudos ambientais pode ser considerada como um indicador do desempenho do processo da AIA (BADR; ZAHRAN; CASHMORE, 2011).

No Brasil, Soares (1993) analisou a efetividade de 20 EIA de diferentes regiões do país, sendo um dos trabalhos pioneiros nessa temática. No Ceará, Santana (2002) analisou a efetividade de 10 EIA de diferentes projetos implantados no estado; Oliveira e Moura (2009) realizaram o estudo de 152 RIMA, observando as metodologias aplicadas para a avaliação dos impactos ambientais; e Gomes (2009) analisou a efetividade de um EIA referente a um projeto de carcinicultura. Dessa maneira, no período de oito anos, nenhum outro estudo com a mesma abordagem foi realizado, ao passo que novos projetos são constantemente licenciados no Ceará, como é o caso das eólicas, o que justifica, portanto, a necessidade de pesquisas atualizadas relacionadas à efetividade da avaliação de impacto ambiental e, consequentemente, dos estudos de impacto ambiental.

O crescimento da demanda energética mundial em razão da melhoria dos padrões de vida nos países em desenvolvimento traz a preocupação com alguns aspectos essenciais para a política e planejamento energético de todas as economias emergentes. Dentre esses aspectos, pode-se citar a segurança no suprimento de energia necessária para o desenvolvimento social e econômico de um país e os custos ambientais para atender a esse aumento no consumo de energia (GOLDEMBERG; VILLANUEVA, 2003). O desenvolvimento da energia eólica, assim, se apresenta como uma das mais importantes e promissoras tecnologias na geração complementar de energia “limpa”, além de atender às necessidades quanto aos custos de produção e de segurança no fornecimento (GWEC, 2012). Além disso, essa tecnologia é ideal para combater indiretamente o aquecimento global e pode proporcionar o desenvolvimento sustentável de diversos países ou localidades.

A expansão da energia eólica para a produção de energia elétrica no cenário mundial e no Brasil se deu a partir da significativa redução dos custos, principalmente pelo avanço tecnológico estimulado pelos programas de incentivo (COSTA; VARGAS, 2014). No Brasil, a Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, instituiu o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (PROINFA) do Governo Federal, que foi decisivo na implementação dessa fonte energética no país, principalmente na região nordeste (BARROSO NETO, 2010; BRASIL, 2002).

Atualmente, o Brasil figura como maior gerador de energia eólica da América Latina e ocupa a 5ª colocação no *ranking* mundial de expansão da capacidade instalada (PORTAL BRASIL, 2017). O Ceará, por sua vez, possui o 3º lugar no *ranking* dos maiores produtores de energia eólica no país e o 2º lugar entre os estados com maior capacidade instalada (CCEE, 2017) com 68 parques em operação e mais 37 em instalação (ABEEÓLICA, 2017).

Por isso, tendo em vista o número de processos referentes ao licenciamento ambiental de eólicas no Ceará e diante da necessidade de se avaliar o instrumento EIA quanto a sua conformidade com a legislação vigente e sua função de instrumento informativo e norteador de tomada de decisão, este trabalho se propôs a realizar o estudo da efetividade processual dos EIA referentes aos projetos de eólicas licenciados pelo órgão ambiental estadual do Ceará, no período de 2010 a 2014.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Avaliar o instrumento EIA quanto a sua conformidade com a legislação e sua função de instrumento informativo e norteador de tomada de decisão, por meio da análise da efetividade processual dos EIA referentes aos projetos de geração de energia eólica submetidos ao licenciamento ambiental no órgão ambiental estadual do Ceará, no período de 2010 a 2014.

2.2 Objetivos Específicos

a) Identificar os projetos de geração de energia eólica no estado do Ceará que submeteram EIA RIMA ao órgão ambiental estadual licenciador com fins de obtenção de licença ambiental, em quaisquer de suas fases – Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) ou Licença de Operação (LO), no período de 2010 a 2014;

b) Estabelecer os critérios para a avaliação de efetividade processual dos projetos identificados;

c) Analisar a efetividade processual dos EIA selecionados, no período de 2010 a 2014.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA)

Diversos autores (MOREIRA, 1989; SOARES, 1993; TOMMASI, 1993; UNEP, 1987) definem a AIA como um instrumento de planejamento e execução da política ambiental, no qual se definem procedimentos, de acordo com os imperativos do desenvolvimento sustentável, para investigação, análise e avaliação de atividades (políticas, programas, planos, projetos) que possam causar impactos ao meio ambiente, fundamentando decisões quanto a viabilidade de implantação dessas atividades, assegurando o desenvolvimento sustentável. Mencionado instrumento auxilia no processo de tomada de decisão, considerando que seu produto final, geralmente por meio de relatórios, permite ao tomador de decisão uma série de informações que o norteia no processo de escolha das melhores alternativas e opções, concernentes à manutenção da qualidade ambiental no território estudado.

A primeira manifestação de forma institucionalizada acerca da Avaliação de Impacto Ambiental se deu nos Estados Unidos, em 1969, com a aprovação da sua Política Nacional do Meio Ambiente (*National Environmental Policy Act* – NEPA), que instituiu a exigência da Avaliação de Impacto Ambiental para os projetos, planos, programas e propostas de intervenção no meio ambiente. Nesse sentido, como instrumento da AIA, surgiu a Declaração de Impacto Ambiental (*Environmental Impact Statement* – EIS), onde se apresentam os resultados dos estudos de impacto ambiental, garantindo a participação da sociedade e norteando os tomadores de decisões dos órgãos ambientais americanos (BISSET, 1996). A partir de então, em resposta às pressões de grupos da sociedade e cientistas conservacionistas, as principais agências de desenvolvimento passaram a exigir a AIA de projetos antes que esses fossem executados, como forma de ação preventiva, formalizando a sua instituição (ABSY, 1995). Mais tarde, países como a França, Canadá, Holanda, Grã-Bretanha e Alemanha também adotaram esse instrumento (SOUZA; ZUBEN, 2012).

Na América Latina, a AIA foi implementada após a exigência de agências financiadoras, bom como dos desdobramentos da Conferência de Estocolmo, em 1972, que recomendou a inclusão da AIA no processo de planejamento e decisão de políticas (JUCHEM, 1992).

No Brasil, o primeiro registro da submissão de estudos ambientais para aprovação de projetos ocorreu no final da década de 70 e início da década de 80, por exigência do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), para o financiamento das usinas hidrelétricas de Sobradinho, na Bahia, e a de Tucuruí, no Pará, além do terminal porto-ferroviário Ponta da Madeira, no Maranhão. No entanto, esses estudos seguiram as normas internacionais, visto que no país ainda não tinha sido instituída as próprias normas ambientais (JUCHEM, 1992).

O surgimento legal da AIA no Brasil ocorreu com a aprovação da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, de modo semelhante aos Estados Unidos (BRASIL, 1981). A PNMA prevê uma série de instrumentos para cumprimento de seus objetivos, entre esses, a AIA. Para a implementação da AIA, o Decreto nº 88.351, de 1 de junho de 1983, definiu que seus critérios seriam estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (BRASIL, 1983). Dessa maneira, o CONAMA aprovou a Resolução nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que estabeleceu as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da AIA como um dos instrumentos da PNMA (BRASIL, 1986).

De acordo com Juchem (1992), em seu Manual de Avaliação de Impactos Ambientais, a AIA é um instrumento de uma política ambiental, possuindo várias dimensões, entre elas: a política – A AIA favorece a tomada de decisões; de conteúdo – correspondente ao EIA, sendo a vertente técnico-científica; e a processual – correspondente a uma estrutura de procedimentos, institucionalizada juridicamente e incorporada ao processo preparatório para decisão final.

A dimensão de conteúdo de uma AIA é correspondente ao Estudo de Impacto Ambiental. Este, no Brasil, tem seu arcabouço legal na Resolução Conama nº 01/86 e no artigo 225, inciso IV, da Constituição Federal, de 1988.

O EIA é um estudo prévio obrigatório para o licenciamento ambiental de atividades de potencial ou efetivo impacto no seu ambiente de implantação e demais áreas de influência. Um dos elementos chave do Estudo de Impacto Ambiental é a execução, por uma equipe multidisciplinar, das tarefas técnicas e científicas destinadas a analisar, sistematicamente, as consequências socioambientais de implantação de um projeto (MOREIRA, 1989). O estudo deve ser realizado sob a orientação do órgão ambiental licenciador competente, por meio de instruções técnicas, termos de referência, indicando a abrangência do estudo e os fatores ambientais a serem considerados. O EIA compreende, no mínimo, a descrição do projeto e

suas alternativas nas etapas de planejamento, implantação e operação e, quando for o caso, de desativação; a medição e análise dos impactos; a comparação entre as alternativas e a previsão da situação ambiental futura nos casos da adoção de cada uma das alternativas, inclusive no caso de não se executar o projeto; a identificação das medidas mitigadoras e dos programas de monitoramento dos impactos; e a preparação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) (SANTANA, 2002).

3.2 Licenciamento Ambiental

O licenciamento ambiental é condição integrante do procedimento administrativo por meio do qual o órgão ambiental licencia a implantação, ampliação e operação de empreendimentos potencialmente causadores de modificações ou alterações no meio ambiente, além de ser um dos instrumentos do desenvolvimento sustentável. Seu papel fundamental, como instrumento instituído pela PNMA, é a busca do equilíbrio da relação Homem/natureza (SOUZA; ZUBEN, 2012).

Assim como a AIA, o Licenciamento Ambiental e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidoras são instrumentos de gestão ambiental, instituído pela Política Nacional do Meio Ambiente, sendo este considerado um procedimento prévio à construção, instalação, ampliação e funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental.

O Licenciamento Ambiental foi regulamentado pela Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, que definiu licenciamento e licença ambiental, ainda, estabeleceu os procedimentos e critérios para sua realização, bem como as fases e tipologias das licenças e as competências dos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) para licenciar (BRASIL, 1997).

Mais tarde, a Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011, regulamentou o artigo 23, parágrafo único e incisos III, VI e VII da Constituição Federal, para a:

Cooperação entre União, estados, Distrito Federal e 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 (BRASIL, 2011).

Essa regulação alterou a atribuição do licenciamento ambiental e de fiscalização nos órgãos ambientais, não impondo qualquer limitação à competência comum (SOUZA; ZUBEN, 2012).

No Brasil, atualmente, são discutidos, pelo menos, quatro propostas de modificação do licenciamento ambiental: 1. O Projeto de Emenda à Constituição (PEC) nº 65/2012 que tramita junto com a PEC 153/2015; 2. O Projeto de Lei (PL) nº 3729/2004 que tramita junto com mais 18 projetos apensados; 3. O Projeto de Lei de iniciativa do Senado (PLS) nº 654/2015; e, 4. A proposta da Lei Geral do Licenciamento Ambiental. As duas principais frentes de discussão concordam que é necessária a atualização da legislação atual, por um lado, os argumentos do setor empresarial defende que o processo atual é burocrático, caro e demorado e precisa de celeridade, por outro lado, os ambientalistas propõem modificações para garantia de um processo seguro e transparente, criticando o procedimento atual que não dá segurança à proteção dos recursos naturais e nem gera o desenvolvimento (ÉPOCA, 2017; SENADO FEDERAL, 2017).

No Ceará, Lei Estadual nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987, estabeleceu a Política Estadual do Meio Ambiente, criou a Superintendência Estadual do Meio Ambiente do Ceará (SEMACE) e o Conselho Estadual do Meio Ambiente do Ceará (COEMA), delegando àquela a competência para o licenciamento ambiental na esfera administrativa estadual, e cabendo a este assessorar o chefe do Poder Executivo Estadual em assuntos de política de proteção ambiental (CEARÁ, 1987).

Ainda, no Ceará, a Resolução COEMA nº 10, de 11 de junho de 2015, dispõe sobre a atualização dos procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da SEMACE (CEARÁ, 2015), sendo este o instrumento norteador do licenciamento ambiental nesse órgão.

3.3 Licenciamento ambiental dos projetos de Eólicas no Ceará

No Ceará, a SEMACE é o órgão ambiental competente pelo licenciamento dos projetos de geração de energia eólica *onshore*, adotando o regramento da Resolução CONAMA nº 462, de 24 de julho de 2014, que estabelece os critérios e procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado dos empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre. O referido instrumento, entre outros aspectos, instituiu aos órgãos ambientais licenciadores a responsabilidade pelo enquadramento quanto

ao impacto ambiental dos empreendimentos de energia eólica, considerando o porte, a localização e o potencial poluidor da atividade; dispensou a exigência do EIA RIMA, e determinou a realização do licenciamento simplificado para os empreendimentos eólicos considerados de baixo impacto ambiental; e, também, definiu os casos de exceção, onde permaneceu a obrigatoriedade de apresentação do EIA/RIMA, além de audiências públicas, no processo do licenciamento (BRASIL, 2014).

Antes disso, aconteceram muitos debates sobre os procedimentos para o licenciamento ambiental dos projetos eólicos no Ceará, com questionamentos relacionados ao tempo de emissão das licenças, principalmente a LP, que é exigida pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para a participação de leilão de outorga de concessão, permissão ou autorização para a comercialização de energia elétrica.

Em virtude dessas discussões, em 2011 a SEMACE estabeleceu em Instrução Normativa nº 01, de 01 de junho de 2011, que a Licença Prévia, com validade de 2 (dois) anos, seria emitida mediante apresentação e análise de um Relatório Ambiental Simplificado – RAS, fundamentado por meio da Resolução CONAMA nº 279, de 29 de junho de 2001 (BRASIL, 2001; SEMACE, 2011). A expedição da LP com base no estudo simplificado (RAS) seria para facilitar a participação em concorrência pública dos empreendimentos produtores e comercializadores de energia elétrica (AQUINO, 2014).

Aquino (2014) menciona que esta medida além de facilitar o atendimento das exigências da ANEEL, reduziu os custos do licenciamento ambiental, onde os empreendedores do setor de comercialização, serviços e instalação de energia elétrica questionavam além do significativo tempo necessário para a expedição de LP pelo órgão ambiental, os altos custos para elaboração do EIA RIMA.

A emissão da Licença Prévia em todos os empreendimentos de alto impacto ocorre na fase relacionada à concepção do projeto e com a aprovação de sua localização. Para emissão da LP é exigida a apresentação do EIA RIMA e o licenciamento ocorre após apreciação e aprovação do estudo pelo COEMA. Após a publicação da Instrução Normativa nº 01/2011, os projetos de eólicas passaram a apresentar o EIA RIMA para apreciação e aprovação no COEMA na fase da Licença de Instalação.

Meireles (2011) relatou, sobre o procedimento do licenciamento ambiental de eólicas no Ceará, que a simplificação do processo se faz relevante por se tratar de um serviço de utilidade pública e de importância para o desenvolvimento econômico do estado, e consequentemente do país. No entanto, ao se considerar o meio ambiente e a vulnerabilidade

do ecossistema envolvido no processo, percebe-se que o RAS, com a apresentação apenas posterior do EIA RIMA, não se constitui uma opção parcimoniosa.

Atualmente, a SEMACE incorporou os procedimentos da Resolução CONAMA nº 462/2014, aplicando o licenciamento simplificado para os empreendimentos de geração de energia eólica, dispensando a obrigatoriedade de apresentação de EIA RIMA para as eólicas com potência inferior a 150 MW. A atualização da Resolução COEMA nº 10/2015, aprovada na 252ª Reunião Ordinária do COEMA, em 01 de junho de 2017, regulamentou esse procedimento, enquadrando as eólicas com capacidade inferior a 150 MW na categoria de empreendimentos de baixo impacto (SEMACE, 2017). Nesse caso, a potência de 150 MW é a referência, onde os projetos de potência superior deverão apresentar EIA RIMA no processo do licenciamento ambiental e os projetos de potência inferior apresentarão o RAS, sem prejuízo para os casos de exceção mencionados no parágrafo 3º, artigo 3º, da Resolução CONAMA 462/2014.

3.4 Geração de energia eólica no Brasil e no Ceará

O Atlas de Energia Elétrica do Brasil define energia eólica como a energia obtida através do vento. A geração de energia ocorre quando o vento entra em contato com as hélices do catavento que ao girar produzem energia mecânica, acionando o rotor do aerogerador, produzindo eletricidade (ANEEL, 2008). A energia eólica é uma energia limpa, proveniente de uma fonte renovável, o vento.

A utilização desse tipo de energia para a produção de eletricidade se deu na década de 1980, na Dinamarca, e desde a década de 1990, o setor de energia eólica vem apresentando um crescimento acelerado em todo o mundo. O ano de 2016 terminou com uma potência instalada global de 486,79 GW, o que representa um crescimento de 12,6% em relação ao ano de 2015. Foram instalados mais de 54 GW eólicos em mais de 90 países, sendo nove deles com mais de 10 GW instalados e 29 ultrapassaram os 1 GW. Na prática, o mundo instalou o equivalente a quatro hidrelétricas de Itaipu em eólica no ano de 2016 (GWEC, 2016).

O Relatório do Conselho Global de Energia Eólica (GWEC) apontou o Brasil, em 2016, como o nono país com o maior potência acumulada no mundo e o maior da América Latina. O país, entre 2014 e 2016, acumulou 7,24 GW em operação comercial, contra 3,447 GW do Reino Unido, 3,676 GW da França e 4,079 GW do Canadá, e se mantiver esse perfil de crescimento para os próximos dois anos, a previsão é que o Brasil deverá ultrapassar o

Canadá e a França e em até quatro anos poderá passar à frente do Reino Unido. Com isso, o país poderá ocupar a 6ª posição no *ranking* global de países produtores de energia eólica até 2020 (CERNE, 2017).

Atualmente, o Brasil possui capacidade eólica instalada de 9,81GW, que corresponde a 6,7% da matriz energética brasileira, com 393 usinas eólicas instaladas (ABEEÓLICA, 2016). A produção das usinas eólicas do Sistema Integrado Nacional (SIN) aumentou 38% entre janeiro e março de 2016, e a capacidade instalada teve incremento de 46% de março de 2015 para março de 2016 (CCEE, 2016).

A primeira turbina eólica a entrar em operação comercial no Brasil, em 1992, foi também o primeiro aerogerador instalado na América do Sul e resultou de uma parceria entre o Centro Brasileiro de Energia Eólica (CBEE) e a Companhia Energética de Pernambuco (CELPE), através de financiamento do instituto de pesquisas dinamarquês *Folkecenter*. Essa turbina eólica, de 225 kW, foi instalada no arquipélago de Fernando de Noronha, em Pernambuco (AQUINO, 2014).

Com a crise energética de 2001, foi criado o Programa Emergencial de Energia Eólica (PROEÓLICA), como uma tentativa de incentivar a contratação de empreendimentos voltados para a geração de energia eólica no país. Seu objetivo era contratar 1.050 MW de projetos de energia eólica até dezembro de 2003. Já se falava, então, em complementaridade sazonal do regime de ventos com os reservatórios hidrelétricos. Esse Programa, no entanto, não obteve resultados, e foi substituído pelo Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica, o PROINFA, por meio da Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002, sendo coordenado pelo Ministério de Minas e Energia e gerenciado pela Eletrobrás, que, além de incentivar o desenvolvimento das fontes renováveis na matriz energética, abriu caminho para a fixação da indústria de componentes e turbinas eólicas no país (ABEEÓLICA, 2013).

Para expansão do setor eólico, o Plano Decenal de Energia 2024, do Ministério das Minas e Energia, prevê 18.904 MW distribuídos no Nordeste e Sul do Brasil, com instalação da maior parte nos primeiros cinco anos. Ainda, no mesmo Plano, o Nordeste vai possuir a maior quantidade de MW instalado, 9.297 MW (MME, 2016).

O Ceará era comprador de 99% do que consumia de energia, com um custo de distribuição muito grande para o bolso do consumidor (ADECE, 2009). Por não possuir recursos hídricos abrangentes, precisou recorrer a fontes alternativas de energia, até então não difundidas para os brasileiros, mas já muito utilizada na Europa, onde a Alemanha detinha a tecnologia (AQUINO, 2014).

A energia eólica começou a ser explorada no Ceará em maio de 1990, quando a Companhia de Eletricidade do Ceará (COELCE) firmou um Protocolo de Intenções com a *Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit* (GTZ) para o desenvolvimento do projeto Mapeamento Eólico do Estado do Ceará, que tinha como principal finalidade avaliar e identificar com maior precisão os recursos eólicos disponíveis e as áreas potencialmente favoráveis à implantação de parques eólicos. Como resultado, em 1992, a COELCE firmou outro convênio, dessa vez com o grupo J. Macedo, que previa a instalação de dez estações em diferentes localidades do estado com período de observação de cinco anos, o que resultou na indicação de potencial de aproveitamento de energia eólica em larga escala (LARGE; BARBIERE, 2001).

Assim, em 1996, a Companhia de Eletricidade do Ceará, em convênio com a Alemanha, instalou a Central Eólica do Mucuripe, na Praia Mansa, em Fortaleza, correspondente a um parque eólico de demonstração tecnológica com quatro máquinas de 300 kW cada. Três anos depois, mais dois parques eólicos foram construídos, um no município de São Gonçalo do Amarante (litoral oeste) e outro em Aquiraz (litoral leste). Este último, uma iniciativa da empresa alemã *Wobben Windpower* e, segundo dados da ANEEL, até o ano de 2009, foi considerado o maior parque eólico do Brasil (AQUINO, 2014).

Atualmente, o Ceará está em 3º lugar no *ranking* dos maiores produtores de energia eólica no país e no 2º lugar entre os estados com maior capacidade instalada (CCEE, 2017). Referente ao número de usinas, o estado possui 68 usinas em operação e mais 37 em instalação (ABEEÓLICA, 2017).

3.5 Estudos de efetividade

De acordo com Sadler (1996), efetividade significa saber se algo funciona como pretendido e satisfaz os fins para os quais foi concebido. O termo ganhou notoriedade após divulgação dos resultados do Estudo Internacional sobre Efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental – *International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment*, realizado por este autor, que trata da Avaliação Ambiental a nível mundial, abordando, entre outros assuntos, a efetividade processual e eficácia da Avaliação Ambiental.

Ainda, Sadler (1996) destaca três formas ou tipos de efetividade que dependem do propósito de sua análise:

a) Efetividade Processual (objetiva) – Tem o propósito de analisar se o processo de Avaliação Ambiental está em conformidade com as disposições e princípios estabelecidos.

b) Efetividade Substantiva (real) – Analisa se o processo de Avaliação Ambiental atinge os objetivos definidos, ou seja, se auxilia a tomada de decisão, resultando na inserção dos aspectos ambientais.

c) Efetividade Transativa – Tem o propósito de analisar se o processo de Avaliação Ambiental obtém resultados com o menor custo e tempo possíveis, ou seja, se é eficiente.

Os estudos de efetividade processual avaliam como se dá a prática da avaliação, guiada pela pergunta “como foi aplicada?”, e a mensuração dessa efetividade reflete a extensão com que a aplicação da avaliação adere aos princípios processuais aceitos. A efetividade substantiva tem como objetivo avaliar a *performance* da avaliação na prática, sendo a pergunta-guia “quais objetivos foram alcançados?”, e sua mensuração é feita por meio da comparação entre os objetivos alcançados com os objetivos estabelecidos. A efetividade transativa, avalia a proficiência da avaliação, com a pergunta-guia “como a aplicação dá suporte aos objetivos?”, e sua análise está relacionada com a avaliação de como os recursos tempo e dinheiro foram empregados para o alcance dos objetivos (BAKER; MACLELLAND, 2003 apud MALVESTIO, 2013).

Acerca dos estudos de avaliação de AIA, o Quadro 1 mostra os principais estudos do tema realizados no Ceará e outros estudos para o país utilizados de referência nesta pesquisa.

Quadro 1 – Estudos sobre avaliação de AIA

AUTOR	TÍTULO	ANO	QUANTIDADE DE AIA AVALIADAS
Cavessana, Zamprogno e Verones	Estudos de Impacto Ambiental: Um olhar à luz da Resolução Conama 1/86.	2014	40 EIA RIMA
Dibo e Sánchez	O que diz a pesquisa acadêmica sobre avaliação de impacto e licenciamento ambiental no Brasil?	2017	11 artigos de análise da qualidade documental de AIA
Gomes	Análise da efetividade do estudo de impacto ambiental Eia/Rima na carcinicultura: o caso do município de Aracati – CE.	2009	01 EIA RIMA
Malvestio	Análise da efetividade de AAE como instrumento de política ambiental no Brasil.	2013	26 AAE
Malvestio e Montaña	Effectiveness of strategic environmental assessment applied to renewable energy in Brazil.	2013	09 AAE

Continua

AUTOR	TÍTULO	ANO	QUANTIDADE DE AIA AVALIADAS
Oliveira e Moura	Uso das metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental em estudos realizados no Ceará.	2009	152 RIMA
Omena e Santos	Análise da efetividade da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – da Rodovia SE 100/Sul-Sergipe.	2008	01 EIA RIMA
Santana	Análise da efetividade dos Estudos de Impacto Ambiental: O caso do estado do Ceará.	2002	10 EIA RIMA
Soares	Os Estudos de Impactos Ambientais no Brasil: Uma Análise de sua Efetividade.	1993	20 EIA RIMA

Fonte: Autora, 2017

No Brasil, Soares (1993), foi um dos primeiros autores a tratar do tema, analisando a efetividade de 20 EIA RIMA de várias localidades do país e concluindo que os estudos apresentaram comprometimentos em sua efetividade, relacionados a deficiências estruturais e operacionais identificadas ao longo do processo de sua aplicação. Ainda, Duarte, Dibo e Sánchez (2017) realizaram um levantamento da literatura científica sobre o tema licenciamento ambiental brasileiro com base em AIA, buscando identificar os principais enfoques e conclusões para auxílio na reflexão da situação atual e futura desses instrumentos da política ambiental, com isso, os autores listaram 11 estudos na categoria de artigos que analisaram a qualidade documental das avaliações de impacto ambiental, até o ano de 2015, sem limite inferior. Outros autores abordaram o tema específico da efetividade da avaliação de impacto ambiental: Omena e Santos, 2008; Malvestio e Montaña, 2013; Malvestio, 2013; Cavessana, Zamprognio e Verones, 2014. No Ceará, o trabalho de Santana (2002) foi pioneiro no assunto, onde este autor analisou a efetividade de 10 EIA de diferentes projetos implantados no estado. Ainda, Oliveira e Moura (2009) realizaram o estudo de 152 RIMA, observando as metodologias aplicadas para a avaliação dos impactos ambientais; e Gomes (2009) analisou a efetividade de um EIA referente a um projeto de carcinicultura.

4 METODOLOGIA

O estudo teve como principal método a pesquisa exploratória, que comumente envolve estudos de caso, relação bibliográfica e documental.

Foi utilizada a metodologia de acordo com Sadler (1996) para efetividade processual dos Estudos de Impacto Ambiental dos projetos de geração de energia a partir de fonte eólica submetidos ao licenciamento ambiental no órgão ambiental estadual do Ceará, no período entre 2010 a 2014. A escolha do período se baseou no volume de eólicas licenciadas no Ceará nesse intervalo de tempo.

A metodologia seguida teve o propósito de analisar os EIA RIMA apresentados ao órgão ambiental licenciador, por meio de critérios elaborados conforme as diretrizes e conteúdo básico estabelecidos na Resolução CONAMA 01/86 e identificar a conformidade do instrumento à legislação básica, bem como os pontos fortes e as fragilidades presentes nesses estudos.

A pesquisa foi realizada no Estado do Ceará, a partir dos EIA RIMA dos projetos de geração de energia por fonte eólica apresentados ao órgão ambiental licenciador, que obedecessem aos seguintes condicionantes:

a) O EIA RIMA deveria estar disponível para a consulta pública;

b) O EIA RIMA deveria ter sido aprovado em reunião do COEMA e licenciado no período de 2010 a 2014.

Para isso, a pesquisa seguiu três etapas:

a) 1ª etapa: Identificação dos EIA RIMA dos projetos de geração de energia por fonte eólica que foram submetidos ao processo de licenciamento ambiental e que estivessem de acordo com os condicionantes descritos acima.

Para identificação dos EIA RIMA objeto desse estudo, foram realizadas visitas à biblioteca da SEMACE e consulta ao acervo disponível ao público.

b) 2ª etapa: Elaboração de um conjunto de critérios para avaliação da efetividade processual dos EIA RIMA.

Os critérios para análise da efetividade processual foram criados com base nas exigências presentes na Resolução CONAMA nº 01/86 relacionados ao conteúdo mínimo para elaboração dos EIA (artigos 5º e 6º) e RIMA (artigo 9º). Assim, para esse estudo foi definido um conjunto de 28 critérios, relacionados no Quadro 2.

Quadro 2 – Conjunto de critérios para análise da efetividade processual dos EIA RIMA.

CRITÉRIO	DESCRIÇÃO	EMBASAMENTO CONAMA 01/86
C1 EIA	Alternativas tecnológicas	Artigo 5º, inciso I
C2 EIA	Alternativas locacionais	Artigo 5º, inciso I
C3 EIA	Hipótese de não implantação do empreendimento	Artigo 5º, inciso I
C4 EIA	Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação	Artigo 5º, inciso II
C5 EIA	Área de influência direta	Artigo 5º, inciso III
C6 EIA	Área de influência indireta	Artigo 5º, inciso III
C7 EIA	Planos e programa governamentais e compatibilidade	Artigo 5º, inciso IV
C8 EIA	Diagnóstico ambiental do meio físico	Artigo 6º, inciso I
C9 EIA	Diagnóstico ambiental do meio biótico	Artigo 6º, inciso I
C10 EIA	Diagnóstico ambiental do meio antrópico	Artigo 6º, inciso I
C11 EIA	Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas	Artigo 6º, inciso II
C12 EIA	Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas	Artigo 6º, inciso II
C13 EIA	Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes	Artigo 6º, inciso II
C14 EIA	Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos	Artigo 6º, inciso III
C15 EIA	Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos	Artigo 6º, inciso IV
C16 RIMA	Objetivos e justificativas do projeto	Artigo 9º, inciso I
C17 RIMA	Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas	Artigo 9º, inciso I
C18 RIMA	Descrição do projeto	Artigo 9º, inciso II
C19 RIMA	Alternativas tecnológicas e locacionais	Artigo 9º, inciso II
C20 RIMA	Especificação das fases de construção e operação	Artigo 9º, inciso II
C21 RIMA	Sínteses dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência	Artigo 9º, inciso III
C22 RIMA	Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade	Artigo 9º, inciso IV
C23 RIMA	Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas	Artigo 9º, inciso IV
C24 RIMA	Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas	Artigo 9º, inciso V
C25 RIMA	Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto	Artigo 9º, inciso V
C26 RIMA	Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos	Artigo 9º, inciso VI
C27 RIMA	Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos	Artigo 9º, inciso VII
C28 RIMA	Recomendação quanto à alternativa mais favorável	Artigo 9º, inciso VIII

Fonte: Brasil, 1986

c) 3ª etapa: Definição do universo da amostra para análise da efetividade processual.

Nessa etapa foi definido o número de EIA RIMA que seriam analisados. Para essa seleção foi considerado o número de municípios com projetos licenciados e a capacidade

(potência) de instalação de cada empreendimento, tendo sido selecionado um empreendimento por município, priorizando o empreendimento de maior potência instalada.

d) 4ª etapa: Análise da efetividade processual dos EIA RIMA selecionados de acordo com os critérios definidos.

Para realização da análise da efetividade processual dos EIA RIMA selecionados foi utilizado o mesmo sistema de cores proposto para o Programa Selo Município Verde do Governo do Estado do Ceará, que estabelece a relação entre cores e o compromisso municipal com a sustentabilidade, onde o verde significa forte compromisso com a sustentabilidade, o amarelo indica médio compromisso e o vermelho, pouco ou nenhum compromisso (CONPAM, 2012).

Assim, para os critérios definidos foi estabelecida uma escala qualitativa seguindo três níveis de conformidade, onde o primeiro nível é representado pela cor verde e indica critério satisfatoriamente atendido, o segundo nível é representado pela cor amarela e indica critério parcialmente atendido e, por último, o terceiro nível, representado pela cor vermelha que indica critério não atendido. O Quadro 3 a seguir mostra os três níveis de conformidade e suas cores representativas.

Quadro 3 – Níveis de conformidade para os critérios analisados.

NÍVEL DE CONFORMIDADE	COR REFERENTE AO NÍVEL	
Satisfatoriamente atendido	Verde	
Parcialmente atendido	Amarela	
Não atendido	Vermelha	

Fonte: Conpam, 2012

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1 EIA RIMA submetidos ao licenciamento ambiental

Na primeira etapa foi realizada a identificação dos EIA/RIMA submetidos ao processo de licenciamento ambiental no órgão ambiental estadual, conforme os condicionantes:

a) Estar disponível para consulta pública.

b) Ter sido aprovado em reunião do Conselho Estadual de Meio Ambiente e licenciado no período de 2010 a 2014.

Dessa maneira, foram identificados 55 empreendimentos eólicos com EIA RIMA disponíveis para consulta pública e que foram licenciados entre o período de 2010 a 2014. O resultado dessa etapa está apresentado no Quadro 4.

Quadro 4 – EIA RIMA identificados na 1ª Etapa do estudo.

EMPREENHIMENTO/EÓLICA	MUNICÍPIO	ANO
Central Eólica Vento do Oeste S/A	Acaraú	2010
Central Eólica Coqueiros S/A	Acaraú	2010
Central Eólica Garças S/A	Acaraú	2010
Central Eólica Buriti S/A	Acaraú	2010
Central Eólica Lagoa Seca S/A	Acaraú	2010
Central Eólica Araras S/A	Acaraú	2010
Cataventos Acaraú Geração de Energias Renováveis	Acaraú	2012
Cataventos do Paracuru Geração de Energias Renováveis	Acaraú	2012
Complexo Eólico Curral Velho	Acaraú	2013
Central Geradora Eólica Icaraí I	Amontada	2010
Central Geradora Eólica Icaraí II	Amontada	2010
Complexo Eólico Amontada	Amontada	2011
Usina de Energia Eólica Icaraí	Amontada	2011
Usina Eólica-Elétrica Quixaba	Aracati	2010
Central Eólica Fontainha LTDA	Aracati	2010
Central Eólica São Judas Tadeu LTDA	Aracati	2010
Complexo Eólico Aracati	Aracati	2014
Complexo Eólico Barroquinha	Barroquinha	2013
Complexo de Energia Eólica e Solar Fotovoltaica Tatajuba Geração de Energia	Camocim	2013
Usina de Energia Eólica Cascavel	Cascavel	2013
Complexo Eólico Fortim	Fortim	2014
Complexo Eólico Harmonia	Ibiapina, Tianguá, Ubajara	2014
Centrais Geradoras Eólicas Agro-serra I, II, III, IV, V, VI	Ibiapina	2011

Continua

EMPREENHIMENTO/EÓLICA	MUNICÍPIO	ANO
Central Geradora Eólica Bons Ventos da Serra I	Ibiapina	2012
Complexo Eólico Baleia	Itapipoca	2014
Central de Geração Eólica – CGE São Paulo	Icapuí	2011
Central de Geração Eólica – CGE Pau Brasil	Icapuí	2011
Central de Geração Eólica – CGE São Benedito	Icapuí	2011
Complexo Eólico Santo Inácio	Icapuí	2012
Complexo Eólico-Elétrico Mutamba	Icapuí	2012
Central Eólica Cajucoco S/A	Itarema	2010
Complexo Eólico Itarema	Itarema	2014
Usina de Energia Eólica Dunas de Paracuru	Paracuru	2011
Complexo Eólico Paraipaba	Paraipaba	2011
Central Geradora Eólica Taíba Águia	São Gonçalo do Amarante	2010
Central Geradora Eólica Taíba Andorinha	São Gonçalo do Amarante	2010
Central Geradora Eólica Colônia	São Gonçalo do Amarante	2010
Central Geradora Eólica Veado Seco I, II, III	Tianguá	2011
Complexo de Energia Eólica Nova Ventos do Parazinho Energias Renováveis	Tianguá	2013
Complexo de Energia Eólica Nova Ventos do Morro do Chapéu Energias Renováveis	Tianguá	2013
Complexo de Energia Eólica Nova Ventos Formoso Energias Renováveis	Tianguá	2013
Complexo de Energia Eólica Nova Ventos de Tianguá Norte Energias Renováveis	Tianguá	2013
Complexo de Energia Eólica Nova Ventos de Tianguá Energias Renováveis	Tianguá	2013
Complexo Eólico Faísa	Trairi	2011
Usina de Energia Eólica Embuaca	Trairi	2011
Central Eólica Fleixeiras I	Trairi	2011
Central Eólica Guajiru	Trairi	2011
Central Eólica Trairi	Trairi	2011
Central Eólica Mundaú	Trairi	2011
Central Geradora Eólica Santo Antônio de Pádua	Trairi	2012
Centrais Geradoras Eólicas São Cristóvão e São Jorge	Trairi	2012
Cataventos Embuaca Geração de Energias Renováveis	Trairi	2012
Central Eólica Estrela	Trairi	2013
Central Eólica Cacimbas	Trairi	2013
Central Eólica Santa Mônica	Trairi	2013

Fonte: Autora, 2017

5.2 EIA RIMA selecionados para análise da efetividade processual:

Para análise da efetividade processual dos EIA RIMA listados no Quadro 3, foi selecionado um (01) estudo por município, priorizando aqueles referentes ao projeto de maior capacidade instalada (potência). Dessa maneira, foram selecionados para amostragem o total de 17 (dezessete) EIA RIMA, relacionados no Quadro 5.

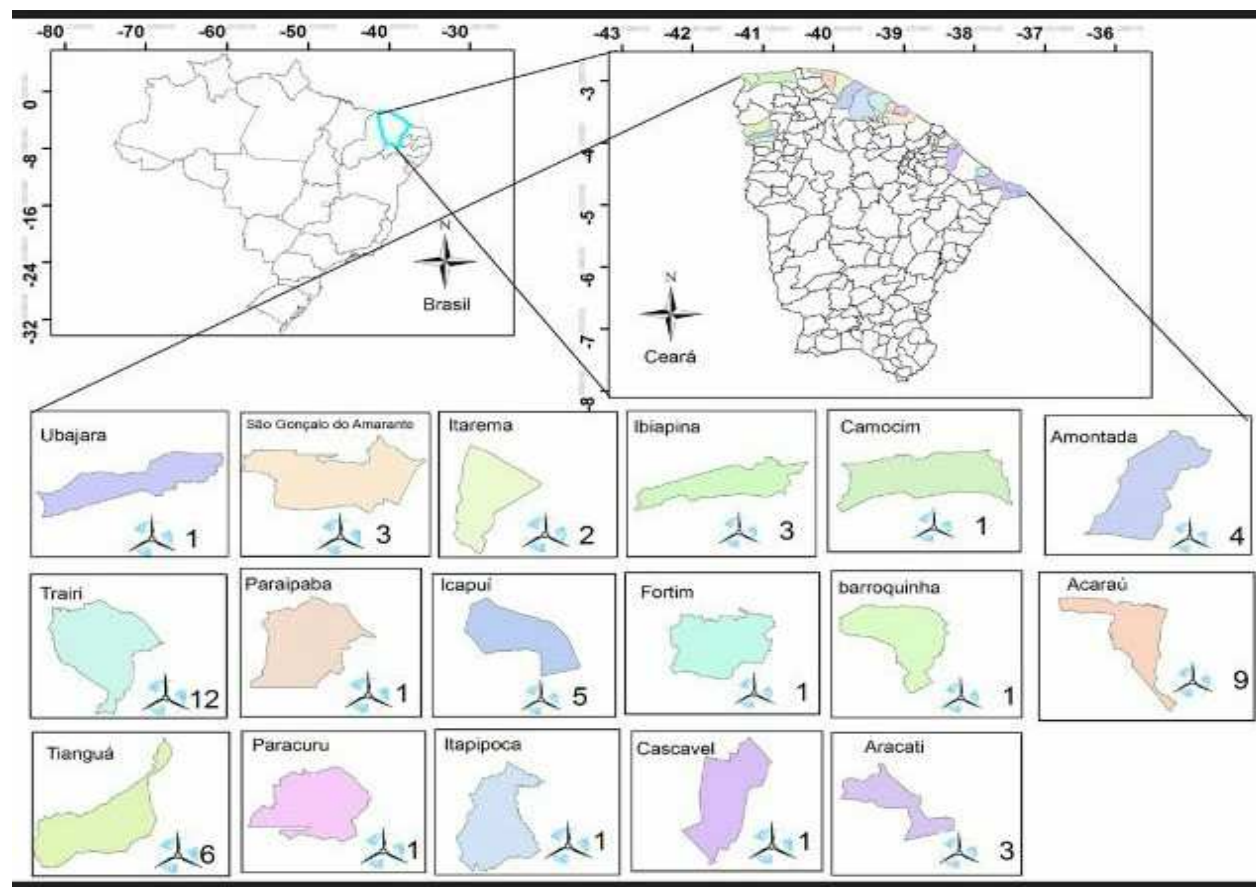
Quadro 5 – EIA RIMA selecionados para análise da efetividade.

EMPREENHIMENTO/EÓLICA	MUNICÍPIO/ ANO	CAPACIDADE INSTALADA (MW)
Complexo Eólico Curral Velho	Acaraú/2013	88,0
Complexo Eólico Amontada	Amontada/2011	70,0
Complexo Eólico Aracati	Aracati/2014	109,2
Complexo Eólico Barroquinha	Barroquinha/2013	114,4
Complexo de Energia Eólica e Solar Fotovoltaica Tatajuba Geração de Energia	Camocim/2013	452,0
Usina de Energia Eólica Cascavel	Cascavel/2013	18,9
Complexo Eólico Fortim	Fortim/2014	126,0
Complexo Eólico Harmonia	Ibiapina, Tianguá, Ubajara/2014	239,2
Centrais Geradoras Eólicas Agro-serra I, II, III, IV, V, VI	Ibiapina/2011	135,7
Complexo Eólico Baleia	Itapipoca/2014	116,0
Complexo Eólico-Elétrico Mutamba	Icapuí/2012	253,0
Complexo Eólico Itarema	Itarema/2014	267,0
Usina de Energia Eólica Dunas de Paracuru	Paracuru/2011	42,0
Complexo Eólico Paraipaba	Paraipaba/2011	92,0
Central Geradora Eólica Taíba Águia	São Gonçalo do Amarante/2010	29,1
Central Geradora Eólica Veado Seco I, II, III	Tianguá/2011	78,2
Centrais Geradoras Eólicas São Cristóvão e São Jorge	Trairi/2012	50,0

Fonte: Autora, 2017

Para visualização espacial dos empreendimentos identificados neste estudo foi elaborado o mapa de localização que especifica a quantidade de eólicas por município (Figura 1).

Figura 1 – Mapa de localização espacial dos projetos de geração de energia eólica identificados para esse estudo.



Legenda: Mapa maior – Indica o estado do Ceará entre os estados no Brasil; Mapa zoom: Mostra os municípios no estado do Ceará que tiveram os projetos de geração de energia eólica licenciados no período de 2010 a 2014; Mapas menores: Número de empreendimentos licenciados e respectivos municípios de implantação.

Fonte: Elaborado a partir de IPECE, 2016

5.3 Efetividade processual:

Os resultados da análise da efetividade processual dos 17 EIA RIMA são mostrados no Quadro 6 e serão apresentados da seguinte maneira: inicialmente, pelos dados da análise dos EIA RIMA, relativo à sua conformidade. Para isso, cada estudo foi codificado, sendo identificado pelo título EIA RIMA junto com uma numeração de 1 a 17. Em seguida, pelos resultados individuais de critérios analisado.

Numa visão geral, de acordo com os dados obtidos para os EIA RIMA 02 estudos atenderam satisfatoriamente o percentual de 68% do total de critérios analisados – EIA RIMA 13 e EIA RIMA 15. Ainda, 04 estudos apresentaram menos de 50% de critérios atendidos satisfatoriamente – EIA RIMA 8 (46%), EIA RIMA 9 (29%), EIA RIMA 10 (46%) e EIA RIMA 16 (39%). Os demais 11 estudos atenderam satisfatoriamente entre 64% e 50% dos critérios: EIA RIMA 1 (50%), EIA RIMA 2 (64%), EIA RIMA 3 (54%), EIA RIMA 4 (54%), EIA RIMA 5 (50%), EIA RIMA 6 (57%), EIA RIMA 7 (54%), EIA RIMA 11 (50%), EIA RIMA 12 (61%), EIA RIMA 14 (64%) e EIA RIMA 17 (64%).

Tendo em vista os critérios que foram verificados, os resultados indicam, num contexto geral, uma tendência de padronização na elaboração dos estudos, onde os conteúdos com aspectos mais descritivos, como os diagnósticos ambientais (dados secundários) e os dados referentes aos projetos das eólicas, por exemplo, foram quase que completamente atendidos, enquanto que os conteúdos com aspectos mais analíticos e propositivos, como a identificação dos impactos ambientais do projeto e suas alternativas, proposição das medidas mitigadoras para os impactos negativos, prognósticos ambiental na hipótese de não implantação do empreendimento, por exemplo, mostraram deficiências no atendimento.

Quadro 6 – Análise da Efetividade Processual dos EIA RIMA.

ANÁLISE DA EFETIVIDADE PROCESSUAL DOS EIA/RIMA																																	
EIA/RIMA			Critérios para análise da efetividade - conforme Conama 01/86																									EIA/RIMA satisfatoriamente atendido (%)		EIA/RIMA parcialmente atendido (%)		EIA/RIMA não atendido (%)	
			Análise do EIA													Análise do Rima																	
			Alternativas tecnológicas (C1)	Alternativas locais (C2)	Hipótese de não implantação (C3)	Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação (C4)	Área de influência direta (C5)	Área de influência indireta (C6)	Planos e programas governamentais (C7)	Diagnóstico ambiental do meio físico (C8)	Diagnóstico ambiental do meio biótico (C9)	Diagnóstico ambiental do meio antrópico (C10)	Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas (C11)	Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C12)	Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas (C13)	Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos (C14)	Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos (C15)	Objetivos e justificativas do projeto (C16)	Relação e compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas governamentais (C17)	Descrição do projeto (C18)	Alternativas tecnológicas e locais (C19)	Especificações nas fases de construção e operação (C20)	Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambientais da área de influência (C21)	Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade (C22)	Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas (C23)	Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e suas alternativas (C24)	Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto (C25)						
EIA/RIMA 1																															50%	29%	21%
EIA/RIMA 2																															64%	21%	14%
EIA/RIMA 3																															54%	25%	21%
EIA/RIMA 4																															54%	39%	7%
EIA/RIMA 5																															50%	43%	7%
EIA/RIMA 6																															57%	29%	14%
EIA/RIMA 7																															54%	25%	21%
EIA/RIMA 8																															46%	32%	21%
EIA/RIMA 9																															29%	54%	18%
EIA/RIMA 10																															46%	25%	29%
EIA/RIMA 11																															50%	39%	11%
EIA/RIMA 12																															61%	32%	7%
EIA/RIMA 13																															68%	21%	11%
EIA/RIMA 14																															64%	29%	7%
EIA/RIMA 15																															68%	25%	7%
EIA/RIMA 16																															39%	39%	21%
EIA/RIMA 17																															64%	29%	7%
Critério satisfatoriamente atendido (%)			94%	94%	24%	100%	82%	82%	94%	76%	70%	94%	0%	0%	0%	18%	88%	59%	64%	59%	42%	47%	94%	65%	0%	12%	47%	0%	94%	12%			
Critério parcialmente atendido (%)			6%	6%	12%	0%	18%	18%	0%	24%	24%	0%	100%	100%	100%	82%	12%	35%	18%	41%	29%	41%	6%	35%	0%	41%	6%	76%	6%	47%			
Critério não atendido (%)			0%	0%	65%	0%	0%	0%	6%	0%	6%	6%	0%	0%	0%	0%	6%	18%	0%	29%	12%	0%	0%	0%	100%	47%	47%	24%	0%	41%			

Legenda: Linhas mostram os resultados das análises dos EIA RIMA; colunas mostram os resultados para os critérios.

Fonte: Autora, 2017

5.3.1 Análise dos EIA RIMA

5.3.1.1 EIA RIMA 1

A análise do EIA RIMA 1 apresentou 14 critérios satisfatoriamente atendidos (50%), 08 critérios parcialmente atendidos (29%) e 06 critérios não atendidos (21%), conforme mostra o Gráfico 1 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C 27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C2 EIA – Alternativas locais;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C 16 EIA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C 26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 1 – Efetividade processual do EIA RIMA 1.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.2 EIA RIMA 2

O EIA RIMA 2 teve 18 critérios satisfatoriamente atendidos (64%), 06 critérios parcialmente atendidos (21%) e 04 critérios não atendidos (14%), conforme mostra o Gráfico 2 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

- C1 EIA – Alternativas tecnológicas;
- C2 EIA – Alternativas locacionais;
- C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;
- C5 EIA – Área de influência direta;
- C6 EIA – Área de influência indireta;
- C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;
- C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;
- C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;
- C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;
- C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;
- C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;
- C18 RIMA – Descrição do projeto;
- C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;
- C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;
- C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;
- C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;
- C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

- C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;
- C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

- C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;
 C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;
 C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos;
 C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

c) Critérios não atendidos:

- C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;
 C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;
 C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;
 C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto.

Gráfico 2 – Efetividade processual do EIA RIMA 2.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.3 EIA RIMA 3

O EIA RIMA 3 resultou em 15 critérios satisfatoriamente atendidos (54%), 07 critérios parcialmente atendidos (25%) e 06 critérios não atendidos (21%), conforme mostra o Gráfico 3 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C21 EIA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

Gráfico 3 – Efetividade processual do EIA RIMA 3.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.4 EIA RIMA 4

A análise do EIA RIMA 4 resultou em 15 critérios satisfatoriamente atendidos (54%), 11 critérios parcialmente atendidos (39%) e 02 critérios não atendidos (7%), conforme mostra o Gráfico 4 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

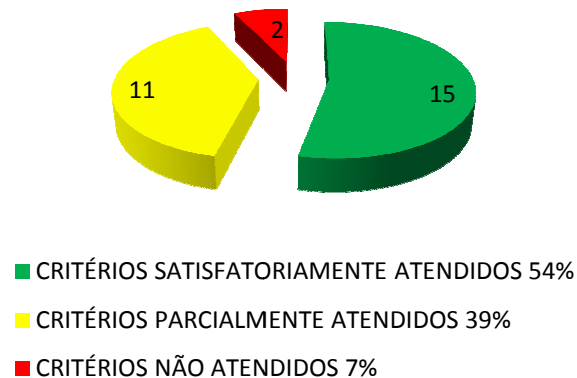
- C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;
 - C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;
 - C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
 - C16 EIA – Objetivos e justificativas do projeto;
 - C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;
 - C18 RIMA – Descrição do projeto;
 - C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;
 - C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;
 - C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;
 - C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.
- b) Critérios parcialmente atendidos:
- C1 EIA – Alternativas tecnológicas;
 - C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;
 - C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;
 - C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;
 - C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;
 - C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;
 - C19 EIA – Alternativas tecnológicas e locacionais;
 - C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;
 - C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;
 - C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos;
 - C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C23 EIA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas.

Gráfico 4 – Efetividade processual do EIA RIMA 4.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.5 EIA RIMA 5

O EIA RIMA 5 apresentou 14 critérios satisfatoriamente atendidos (50%), 12 critérios parcialmente atendidos (43%) e 02 critérios não atendidos (7%), conforme mostra o Gráfico 5 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C16 EIA – Objetivos e justificativas do projeto;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos;

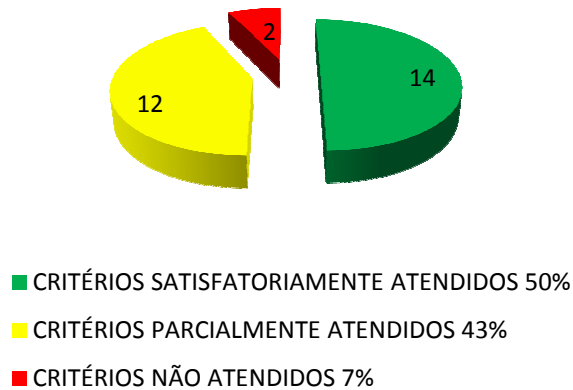
C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C23 EIA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas.

Gráfico 5 – Efetividade processual do EIA RIMA 5.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.6 EIA RIMA 6

A análise do EIA RIMA 6 apresentou 16 critérios satisfatoriamente atendidos (57%), 08 critérios parcialmente atendidos (29%) e 04 critérios não atendidos (14%), conforme mostra o Gráfico 6 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 EIA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

c) Critérios não atendidos:

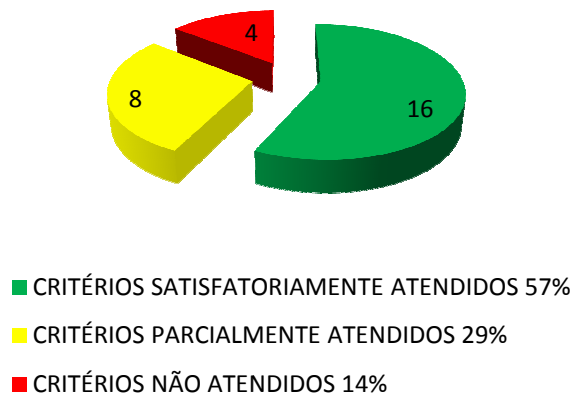
C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C23 EIA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

Gráfico 6 – Efetividade processual do EIA RIMA 6.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.7 EIA RIMA 7

O EIA RIMA 7 teve 15 critérios satisfatoriamente atendidos (54%), 07 critérios parcialmente atendidos (25%) e 06 critérios não atendidos (21%), conforme mostra o Gráfico 7 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

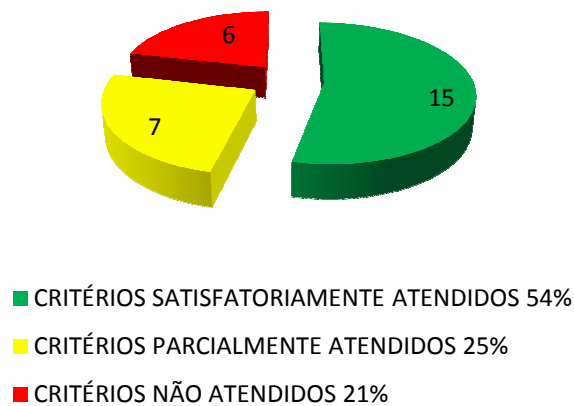
C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 7 – Efetividade processual do EIA RIMA 7.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.8 EIA RIMA 8

O EIA RIMA 8 apresentou 13 critérios satisfatoriamente atendidos (46%), 09 critérios parcialmente atendidos (32%) e 06 critérios não atendidos (21%), conforme mostra o Gráfico 8 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 EIA – Objetivos e justificativas do projeto;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

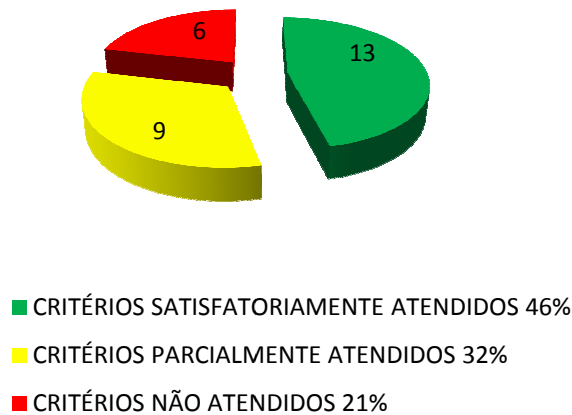
C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 8 – Efetividade processual do EIA RIMA 8.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.9 EIA RIMA 9

O EIA RIMA 9 é um dos estudos que atendeu satisfatoriamente menos de 50% dos critérios analisados, tendo resultado em 08 critérios satisfatoriamente atendidos (29%), 15 critérios parcialmente atendidos (54%) e 05 critérios não atendidos (18%), conforme mostra o Gráfico 9 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

- C1 EIA – Alternativas tecnológicas;
- C2 EIA – Alternativas locacionais;
- C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;
- C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;
- C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;
- C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;
- C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
- C18 RIMA – Descrição do projeto.

b) Critérios parcialmente atendidos:

- C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;
- C5 EIA – Área de influência direta;
- C6 EIA – Área de influência indireta;

- C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;
 - C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;
 - C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;
 - C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;
 - C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;
 - C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;
 - C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;
 - C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;
 - C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;
 - C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;
 - C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;
 - C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.
- c) Critérios não atendidos:
- C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;
 - C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;
 - C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;
 - C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;
 - C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

Gráfico 9 – Efetividade processual do EIA RIMA 9.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.10 EIA RIMA 10

O EIA RIMA 10 apresentou 13 critérios satisfatoriamente atendidos (46%), 07 critérios parcialmente atendidos (25%) e 08 critérios não atendidos (29%), conforme mostra o Gráfico 10 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

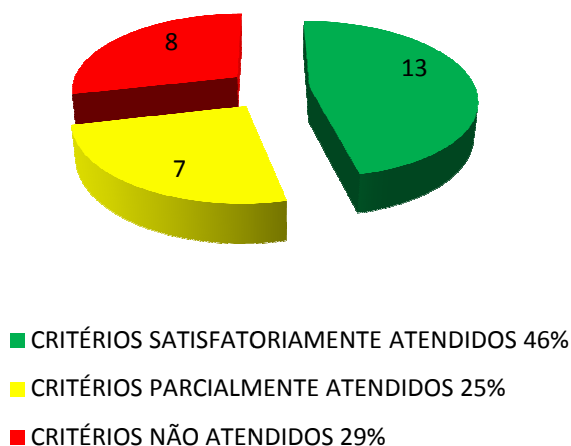
C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 10 – Efetividade processual do EIA RIMA 10.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.11 EIA RIMA 11

O EIA RIMA 11 resultou em 14 critérios satisfatoriamente atendidos (50%), 11 critérios parcialmente atendidos (39%) e 03 critérios não atendidos (11%), conforme mostra o Gráfico 11 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

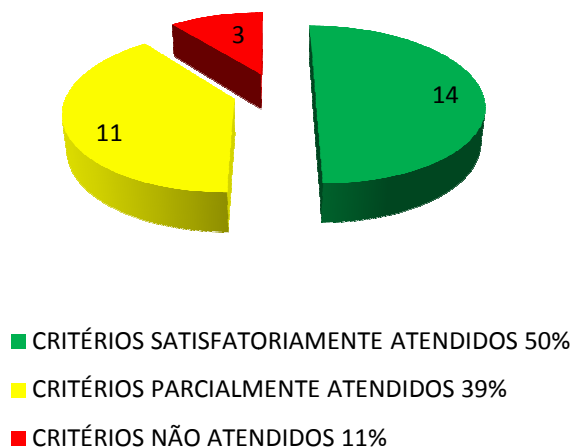
c) Critérios não atendidos:

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 11 – Efetividade processual do EIA RIMA 11.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.12 EIA RIMA 12

O EIA RIMA 12 apresentou 17 critérios satisfatoriamente atendidos (61%), 09 critérios parcialmente atendidos (32%) e 02 critérios não atendidos (7%), conforme mostra o Gráfico 12 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas.

c) Critérios não atendidos:

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

Gráfico 12 – Efetividade processual do EIA RIMA 12.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.13 EIA RIMA 13

A análise do EIA RIMA 13 resultou em 19 critérios satisfatoriamente atendidos (68%), 06 critérios parcialmente atendidos (21%) e 03 critérios não atendidos (11%), conforme mostra o Gráfico 13 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C3 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

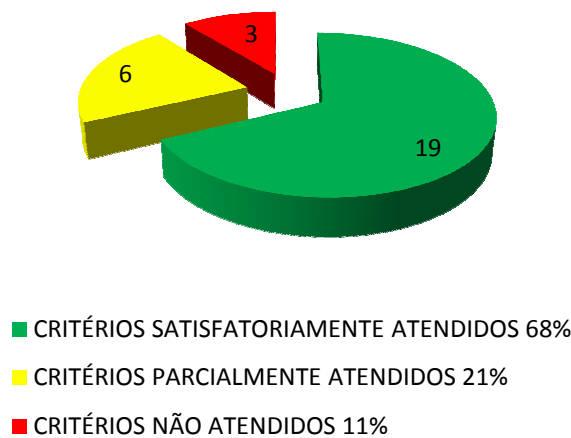
c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas.

Gráfico 13 – Efetividade processual do EIA RIMA 13.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.14 EIA RIMA 14

O EIA RIMA 14 apresentou 18 critérios satisfatoriamente atendidos (64%), 08 critérios parcialmente atendidos (29%) e 02 critérios não atendidos (7%), conforme mostra o Gráfico 14 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

c) Critérios não atendidos:

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas.

Gráfico 14 – Efetividade processual do EIA RIMA 14.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.15 EIA RIMA 15

O EIA RIMA 15 teve 19 critérios satisfatoriamente atendidos (68%), 07 critérios parcialmente atendidos (25%) e 02 critérios não atendidos (7%), conforme mostra o Gráfico 15 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locais;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos;

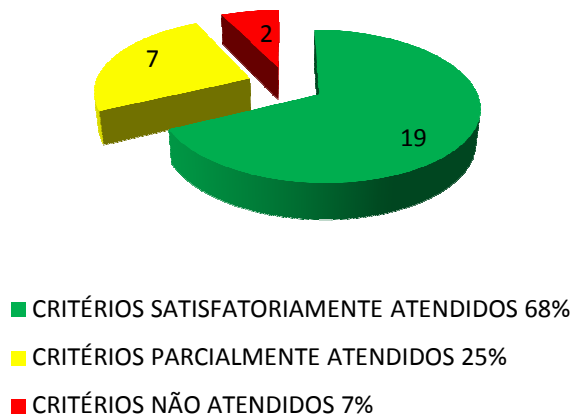
C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

c) Critérios não atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas.

Gráfico 15 – Efetividade processual do EIA RIMA 15.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.16 EIA RIMA 16

O EIA RIMA 16 foi o outro estudo que resultou em menos de 50% dos critérios satisfatoriamente atendidos, ou seja, foram 11 critérios satisfatoriamente atendidos (39%), 11 critérios parcialmente atendidos (39%) e 06 critérios não atendidos (21%), conforme mostra o Gráfico 16 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativo.

c) Critérios não atendidos:

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 16 – Efetividade processual do EIA RIMA 16.



Fonte: Autora, 2017

5.3.1.17 EIA RIMA 17

O EIA RIMA 17 apresentou 18 critérios satisfatoriamente atendidos (64%), 08 critérios parcialmente atendidos (29%) e 02 critérios não atendidos (7%), conforme mostra o Gráfico 17 e os itens a seguir:

a) Critérios satisfatoriamente atendidos:

C1 EIA – Alternativas tecnológicas;

C2 EIA – Alternativas locacionais;

C3 EIA – Hipótese de não implantação do empreendimento;

C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação;

C5 EIA – Área de influência direta;

C6 EIA – Área de influência indireta;

C7 EIA – Planos e programas governamentais e compatibilidade;

C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico;

C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico;

C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico;

C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos;

C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto;

C17 RIMA – Compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas;

C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais;

C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência;

C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade;

C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto;

C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos.

b) Critérios parcialmente atendidos:

C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas;

C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas;

C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes;

C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos;

C18 RIMA – Descrição do projeto;

C20 RIMA – Especificação das fases de construção e operação;

C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência considerando o projeto e suas alternativas;

C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos.

c) Critérios não atendidos:

C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas;

C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável.

Gráfico 17 – Efetividade processual do EIA RIMA 17.

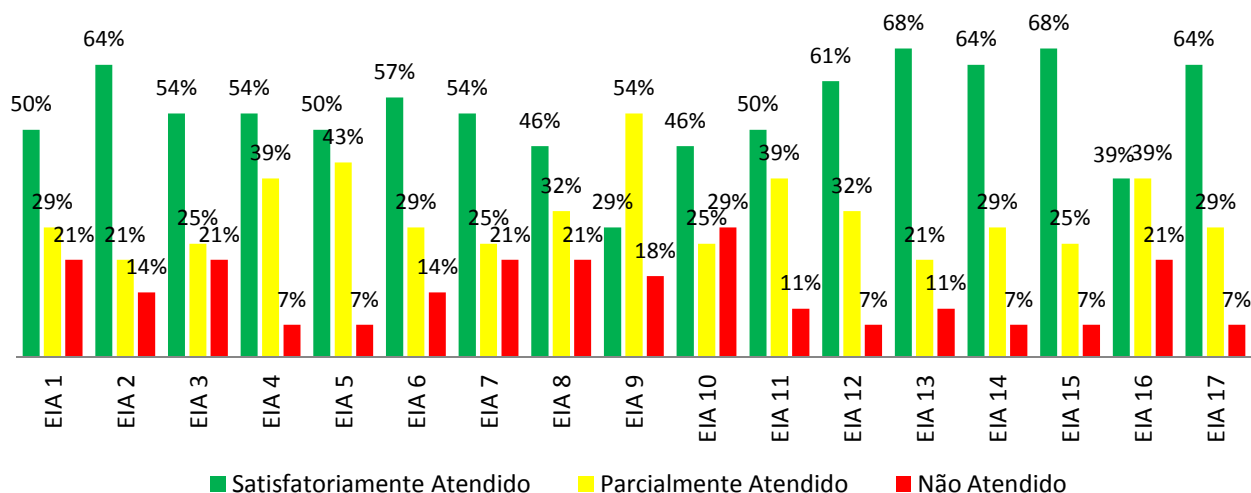


Fonte: Autora, 2017

5.3.1.18 Aspectos gerais da análise dos EIA RIMA

Considerando que a análise da efetividade se refere ao conteúdo mínimo necessário para elaboração dos EIA presente na Resolução CONAMA 01/86, pode-se inferir sobre os resultados apresentados, que existe uma fragilidade na elaboração dos EIA RIMA, onde nenhum dos 17 estudos conseguiu obter mais do que 68% de conformidade ao conteúdo exigido pela legislação, o que compromete a avaliação de impacto ambiental e, consequentemente, influencia negativamente na tomada de decisão acerca do licenciamento ambiental. O Gráfico 18 a seguir mostra os percentuais de conformidade obtidos da análise dos EIA RIMA.

Gráfico 18 – Percentuais de conformidade obtidos da análise dos EIA RIMA.



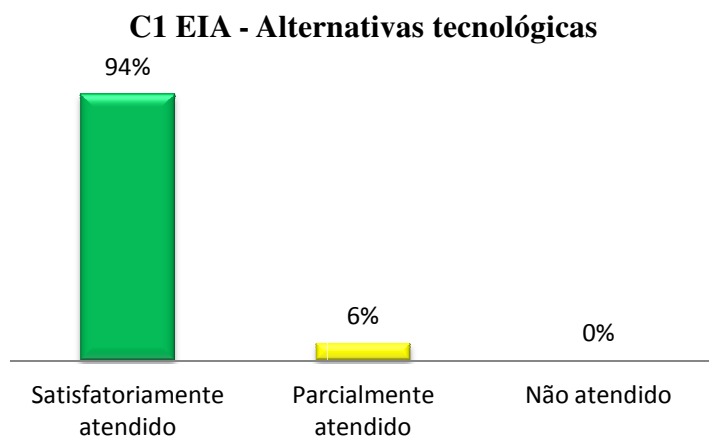
Fonte: Autora, 2017

5.3.2 Análise dos critérios:

5.3.2.1 C1 EIA – Alternativas tecnológicas

Este critério considera as alternativas tecnológicas em relação ao projeto proposto. Como o presente estudo considerou os projetos de geração de energia a partir de fontes eólicas, os EIA analisados, quase em sua totalidade, ou seja, 16 estudos (94%) apresentaram alternativas de geração de energia por meio da aplicação de outras tecnologias, considerando fontes renováveis e não renováveis, por exemplo, geração de energia por fonte solar, hidráulica ou térmica. Os outros 6% (01 estudo), apresentou parcialmente (Gráfico 19).

Gráfico 19 – Resultados para o critério Alternativas tecnológicas (C1 EIA).

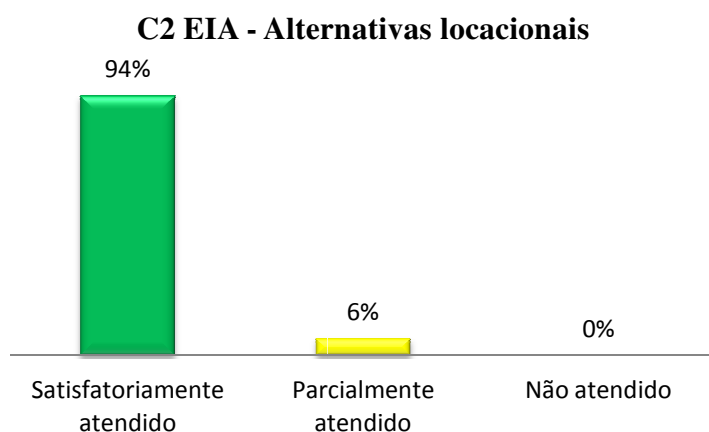


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.2 C2 EIA – Alternativas locacionais

O critério em questão exige a apresentação de alternativas à localização do projeto, onde 16 EIA (94%) atenderam ao item. No entanto, o cumprimento deste item figurou mera formalidade, haja vista que ao invés de apontar propostas de localização, confrontando-as com a hipótese de não implantação do empreendimento, os estudos, em sua maioria, somente justificaram as áreas de localização para implantação do projeto (Gráfico 20).

Gráfico 20 – Resultados para o critério Alternativas locacionais (C2 EIA).

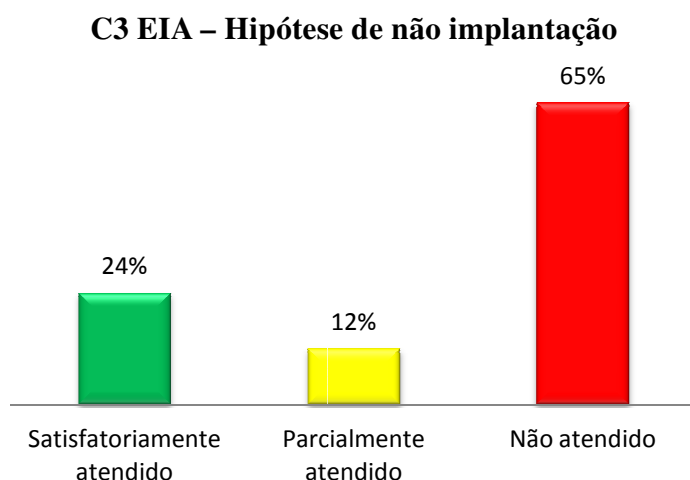


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.3 C3 EIA – Hipótese de não implantação

Aqui foi observado se o EIA considerou a hipótese da não implantação do empreendimento, considerando o confronto desta com as alternativas tecnológicas e locais apontadas. Ao contrário dos resultados obtidos nos dois critérios anteriores, o resultado foi que 11 dos 17 estudos analisados (65%) não atenderam ao item (Gráfico 21).

Gráfico 21 – Resultados para o critério Hipótese de não implantação (C3 EIA).



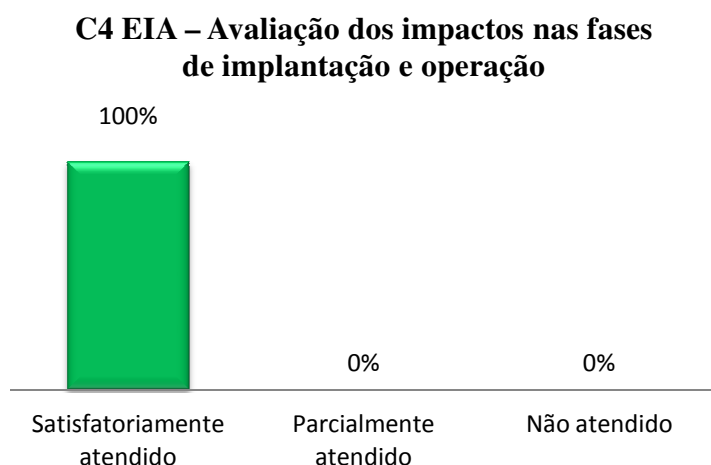
Fonte: Autora, 2017

Os três critérios descritos são relativos ao inciso I, do artigo 5º, da Resolução CONAMA 01/86, referente às diretrizes para elaboração dos Estudos de Impacto Ambiental: “Contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando as com a hipótese de não execução do projeto”. Dessa maneira, os resultados obtidos corroboram com Santana (2000), onde dos 10 EIA RIMA analisados pelo autor, apenas 02 contemplaram todas as alternativas tecnológicas e de localização do projeto, confrontando-as com a hipótese de não execução, outros 02 estudos contemplaram as alternativas tecnológicas e de localização, mas sem confronta-las com a hipótese de não execução, e os 06 estudos restantes não fizeram nenhuma abordagem. Cavessana, Zamprogno e Veronez (2014), também apontaram em seu trabalho, com análise de 40 EIA RIMA, que a consideração da hipótese de não implantação do empreendimento e a apresentação de alternativas locais foram 02 dos 03 critérios menos atendidos.

5.3.2.4 C4 EIA – Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação

Esse critério também corresponde às diretrizes para elaboração dos EIA, presente no inciso II, artigo 5º, da Resolução CONAMA 01/86. Em todos os EIA analisados (100%) foi observada a presença da identificação e avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação do projeto. Esse resultado será discutido mais a frente na apresentação dos critérios C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas, C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas e C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes (Gráfico 22).

Gráfico 22 – Resultados para o critério Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação (C4 EIA).



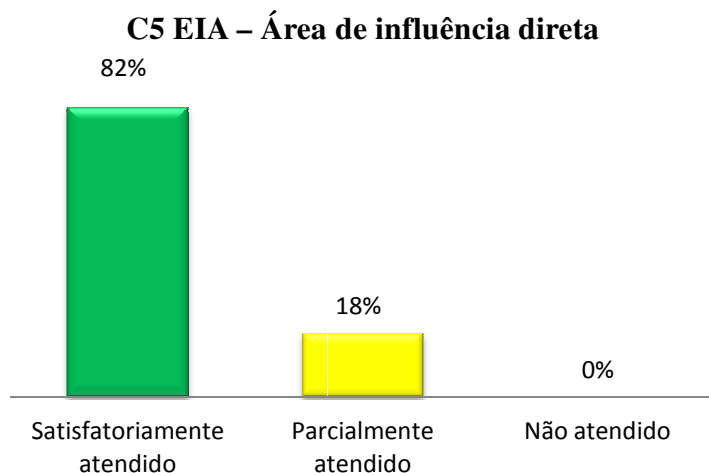
Fonte: Autora, 2017

5.3.2.5 C5 EIA – Área de influência direta

A área de influência direta diz respeito àquela área onde os impactos da implantação do projeto incidirão diretamente sobre os recursos ambientais e/ou sobre a rede de relações sociais, econômicas ou culturais (MPF, 2004).

Nesse estudo, 14 EIA (82%) atenderam satisfatoriamente ao critério de apresentação da área de influência direta do projeto, apenas 03 estudos (18%) atenderam parcialmente (Gráfico 23).

Gráfico 23 – Resultados para o critério Área de influência direta (C5 EIA).



Fonte: Autora, 2017

5.3.2.6 C6 EIA – Área de influência indireta

A área de influência indireta se refere àquela onde incidirão os impactos indiretos, decorrentes e associados aos impactos diretos, sob a forma de interferência nas suas interações ecológicas, sociais e econômicas, podendo extrapolar os divisores da bacia hidrográfica e os limites municipais (MPF, 2004).

Os resultados do atendimento a este critério foram similares aos resultados do critério C5 EIA – Área de influência direta, onde 14 EIA (82%) atenderam satisfatoriamente ao critério de apresentação da área de influência indireta do projeto, apenas 03 estudos (18%) atenderam parcialmente (Gráfico 24).

Os critérios C5 EIA – Área de influência direta e C6 EIA – Área de influência indireta fazem parte do inciso III, artigo 5º, da Resolução CONAMA 01/86:

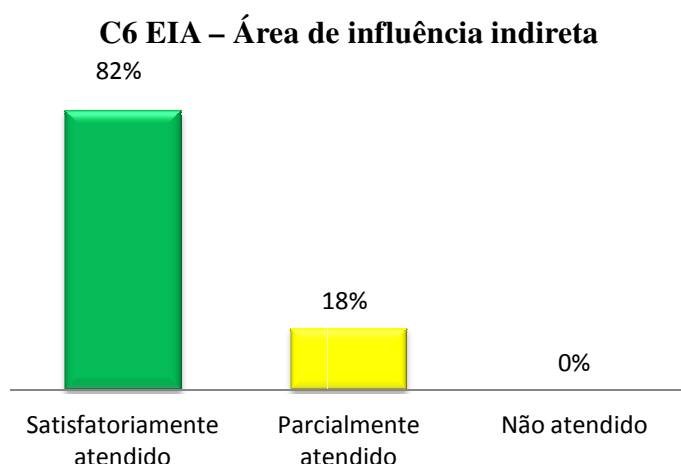
Definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos, denominada área de influência do projeto, considerando, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza (BRASIL, 1986).

A delimitação das áreas de influência não pode ter como único referencial as obras de infraestrutura definitivas projetadas, mas sim a abrangência espacial provável de todos os impactos significativos decorrentes das intervenções ambientais, em todas as fases do projeto, não se limitando somente a estes, mas, também, aos espaços onde incidirão os programas e/ou medidas de mitigação ou compensação, com repercussão no custo final do projeto (MPF,

2004). A área de influência deverá tomar como base a bacia hidrográfica de localização do projeto.

Cavessana, Zamprogno e Veronez (2014), também obtiveram resultados similares na análise da área de influência direta e área de influência indireta dos 40 EIA RIMA analisados pelas autores, onde estes dois critérios foram 100% atendidos.

Gráfico 24 – Resultados para o critério Área de influência indireta (C6 EIA).



Fonte: Autora, 2017

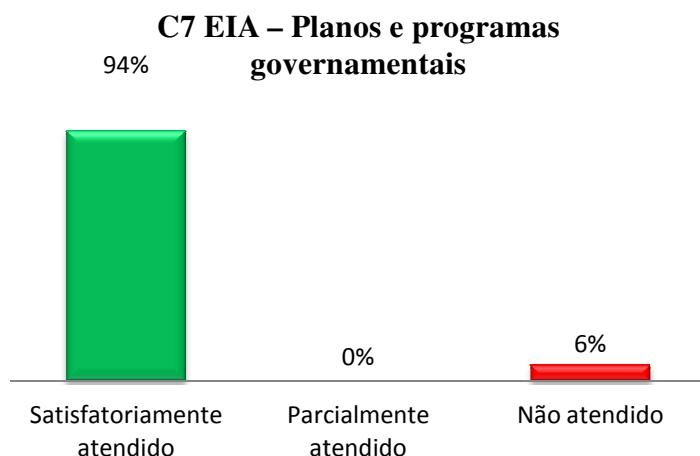
5.3.2.7 C7 EIA – Planos e programas governamentais

Conforme inciso IV, artigo 5º, da Resolução CONAMA 01/86, o EIA deverá: “Considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto e sua compatibilidade”. Na análise dos EIA, 16 estudos (94%) atenderam satisfatoriamente ao critério e apenas 01 (6%) não atendeu ao critério. No entanto, a maioria dos estudos se limitou a apresentação da identificação dos projetos e programas desenvolvidos na área proposta para implantação do projeto, sem, contudo, considerar a compatibilidade entre eles. Outros estudos mencionaram o PROINFA e as políticas de incentivo a geração de energias renováveis para justificar a compatibilidade do empreendimento aos programas de governo (Gráfico 25).

Santana (2000) observou sua pesquisa que 04 EIA (40%), dos 10 estudos analisados, não realizaram nenhuma abordagem referente a compatibilidade dos objetivos do projeto, 03 EIA (30%) fizeram considerações genéricas, 02 EIA (20%) considerou os planos e programas e sua compatibilidade e 01 (10%) citou alguns projetos e programas. Já Cavessana,

Zamprogno e Veronez (2014) mencionam que dos 40 EIA analisados em sua pesquisa, 33 estudos atenderam ao critério em questão e 07 não atenderam.

Gráfico 25 – Resultados para o critério Planos e programas governamentais (C7 EIA).



Fonte: Autora, 2017

5.3.2.8 C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico

O diagnóstico ambiental está previsto no inciso I, do artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86 que se refere às atividades técnicas a serem desenvolvidas, no mínimo, para elaboração do EIA:

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 o meio físico, o meio biológico e os ecossistemas naturais, e o meio socioeconômico (BRASIL, 1986).

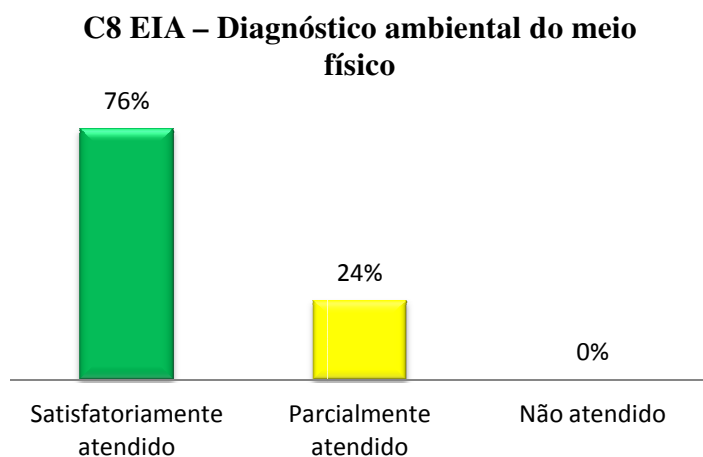
O trabalho de MPF (2004) menciona que o diagnóstico ambiental deve ser capaz de descrever e interpretar os recursos e processos que poderão ser afetados pela ação humana. O autor cita, ainda, que o diagnóstico não é somente uma das etapas iniciais do EIA, mas, sobretudo, ele é o primeiro elo de uma cadeia de procedimentos técnicos indissociáveis e interdependentes, que culminam com um prognóstico ambiental consistente e conclusivo.

Ainda, Almeida *et al* (2015) reforçam que o diagnóstico ambiental tem tamanha importância que muitas vezes acaba sendo confundido com o próprio EIA, sendo, por isso, a etapa mais cara e demorada da AIA, onde suas informações subsidiam os estudos posteriores:

previsão e avaliação dos impactos ambientais, medidas mitigadoras, compensatórias e planos de monitoramento.

Diante disso, o critério C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico compreendeu a observação da parte do diagnóstico ambiental relativas “Meio físico – ao 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”, conforme alínea a, inciso I, artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86. O resultado obtido foi que dos 17 EIA analisados, 13 (76%) atenderam satisfatoriamente ao critério e 04 (24%) atenderam parcialmente (Gráfico 26).

Gráfico 26 – Resultados para o critério Diagnóstico ambiental do meio físico (C8 EIA).

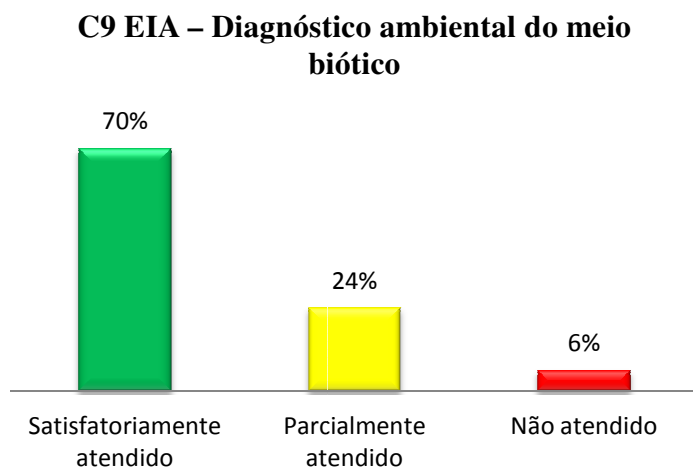


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.9 C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico

O diagnóstico ambiental do meio biótico compreendeu a análise da parte do diagnóstico ambiental referente ao “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”, conforme alínea b, inciso I, artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86. O resultado da análise apontou 12 EIA (70%) que atenderam satisfatoriamente ao critério, 04 EIA (24%) que atenderam parcialmente e 01 EIA (6%) que não atendeu ao critério (Gráfico 27).

Gráfico 27 – Resultados para o critério Diagnóstico ambiental do meio biótico (C9 EIA).



Fonte: Autora, 2017

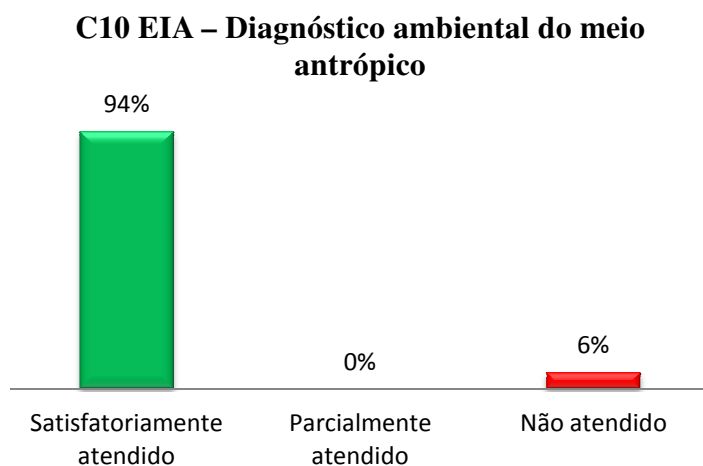
5.3.2.10 C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico

Neste critério foi observada a parte do diagnóstico ambiental conforme alínea c, inciso I, artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86:

Meio socioeconômico, 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).

Dos estudos analisados, 16 EIA (94%) atenderam satisfatoriamente ao critério e 01 EIA (6%) não atendeu ao critério (Gráfico 28).

Gráfico 28 – Resultados para o critério Diagnóstico ambiental do meio antrópico (C10 EIA).



Fonte: Autora, 2017

Os resultados dos critérios referentes ao diagnóstico ambiental: C8 EIA – Diagnóstico ambiental do meio físico, C9 EIA – Diagnóstico ambiental do meio biótico e C10 EIA – Diagnóstico ambiental do meio antrópico; descritos anteriormente, concordam com os resultados de Cavessana, Zamprogn e Veronez (2014), que obtiveram 100% de atendimento desse critério. Importante destacar que o trabalho dos autores considerou a identificação dos assuntos nos estudos, não tendo sido avaliado o conteúdo e a qualidade das informações. No presente estudo, quanto aos critérios em questão, foi observado que grande parte dos diagnósticos ambiental foram limitados a apresentação de dados descritivos, secundários e sem integração entre as diversas áreas, conforme também descreveu Almeida *et all* (2015) em seu trabalho.

5.3.2.11 C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas

O inciso II, artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86 que trata da:

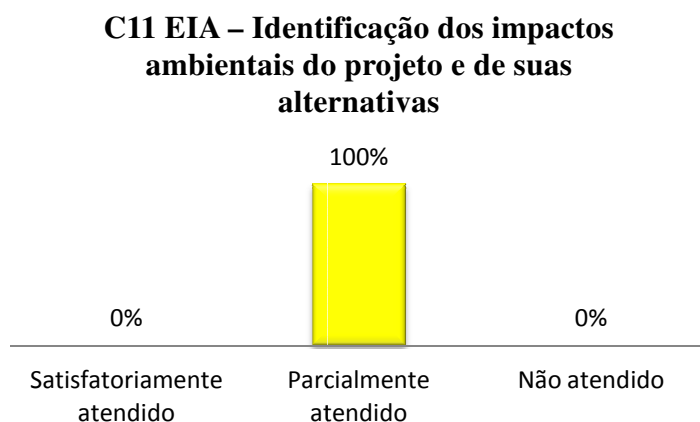
Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais (BRASIL, 1986).

Dessa maneira, o inciso descrito foi dividido em 03 critérios: C11 EIA – Identificação dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas e C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes.

A identificação dos impactos deve ser realizada a partir do diagnóstico ambiental, que é uma etapa anterior a essa; a previsão da magnitude, por sua vez, diz respeito a intensidade dos impactos, sendo feita depois de sua identificação e, a partir da previsão da magnitude, é possível se avaliar a importância dos impactos (SANCHEZ, 2013).

No critério de identificação dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C11 EIA), o resultado foi que todos os EIA (17 estudos) atenderam parcialmente ao critério, sendo o principal fator de influência no resultado obtido a ausência de informações sobre os impactos ambientais das alternativas do projeto, onde todos os estudos somente apresentaram dados referentes ao projeto principal, ignorando a natureza comparativa do EIA, o que, conseqüentemente, promove uma análise técnica tendenciosa, fragilizando a tomada de decisão relacionada ao licenciamento ambiental (Gráfico 29).

Gráfico 29 – Resultados para o critério Identificação dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C11 EIA).



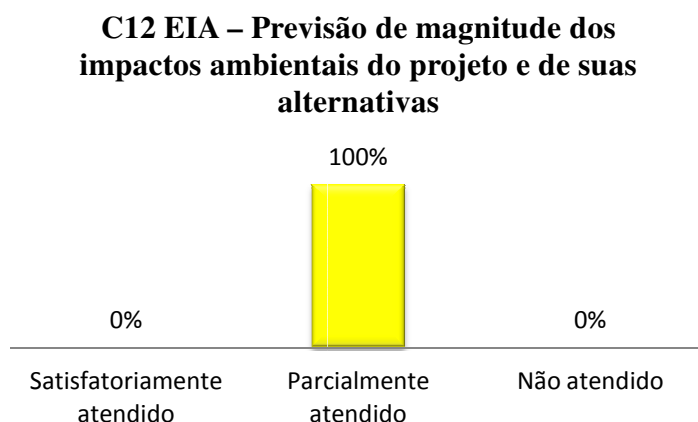
Fonte: Autora, 2017

Cabe destacar as metodologias utilizadas para identificação dos impactos, onde 08 estudos aplicaram uma metodologia adaptada a partir da junção dos métodos *Ad hoc* e listagem de controle ou *checklist*, denominada de listagem sequenciada de causas e efeitos; 05 utilizaram o método *checklist*; 02 utilizaram o modelo de avaliação e gestão de impactos ambientais – MAGIA, que se baseia nas redes de interações; 01 aplicou a matriz de interação; e 01 utilizou a matriz de interação combinada com a listagem de controle. Esses resultados divergem dos trabalhos de Oliveira e Moura (2009) e Santana (2000) que indicaram a prevalência do uso de matrizes de interações como método mais empregado nas avaliações de impacto ambiental.

5.3.2.12 C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas

Os 17 EIA atenderam parcialmente à exigência do critério e o fator de peso nesse resultado foi também a ausência de dados acerca dos impactos de projetos alternativos, onde a previsão de magnitude foi apresentada somente para os impactos do projeto principal (Gráfico 30).

Gráfico 30 – Resultados para o critério Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C12 EIA).

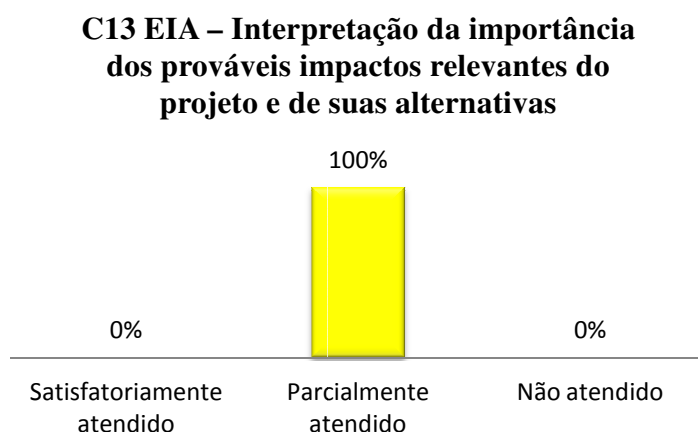


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.13 C13 EIA – Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas

Assim como nos dois critérios anteriores, os 17 estudos analisados atenderam parcialmente a interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas, pois não apresentaram os dados relativos aos impactos das alternativas ao projeto, considerando apenas a proposta principal, sem compará-la a nenhuma outra (Gráfico 31).

Gráfico 31 – Resultados para o critério Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas (C13 EIA).



Fonte: Autora, 2017

Além disso, tanto para o critério C12 EIA – Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, como para o C13 EIA - Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes do projeto e de suas alternativas, os dados apresentados, embora considerando apenas o projeto principal, não corresponderam, em alguns casos, a todos os atributos presentes no inciso II, artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86: impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais, principalmente no que se refere às propriedades cumulativas e sinérgicas, e a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

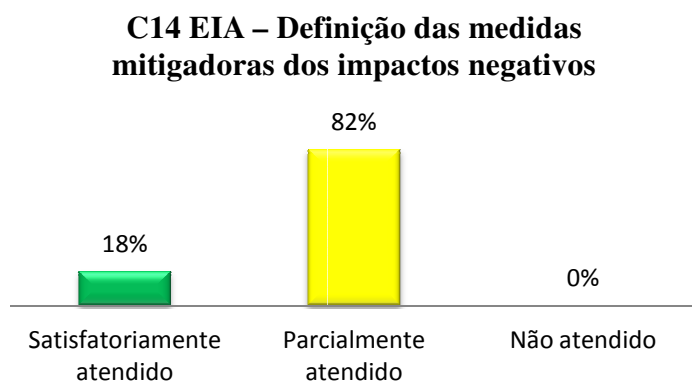
Cavessana, Zamprogno e Veronez (2014) em seu trabalho também mencionam a carência de representação no critério das propriedades cumulativas e sinérgicas, apontando como um dos critérios menos atendidos. Nesse mesmo sentido, Santana (2000) aponta que em sua pesquisa a maioria dos EIA não considerou o grau de reversibilidade, propriedades cumulativas e sinérgicas, nem distribuição do ônus e benefícios sociais.

5.3.2.14 C14 EIA – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos

Prevista no inciso III, artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86: “Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas”, trata da prevenção ou redução do dano proveniente do impacto causado.

Os resultados foram que 82% dos EIA (14 estudos) atenderam parcialmente a esse critério. As maiores carências apresentadas dizem respeito à proposição de ações pouco detalhadas, sem informação acerca dos equipamentos controle ou formas de avaliação da eficiência da mitigação. Além disso, a boa parte dos estudos apresentou ações sem relação com os impactos negativos identificados e avaliados na etapa anterior. A maioria deles, inclusive, extrapolou as medidas mitigadoras para todos os impactos listados, independente da sua natureza (Gráfico 32).

Gráfico 32 – Resultados para o critério Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos (C14 EIA).

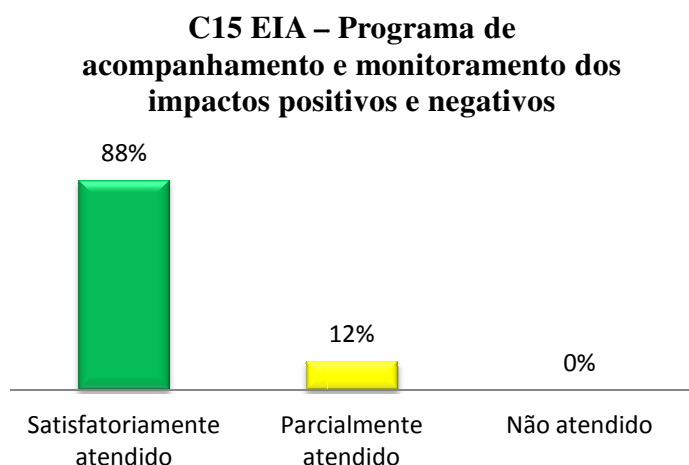


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.15 C15 EIA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos

Baseado no inciso IV, do artigo 6º, da Resolução CONAMA 01/86: “Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados”, o critério Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos (C15 EIA) foi atendido satisfatoriamente por 88% dos EIA (15 estudos) analisados (Gráfico 33).

Gráfico 33 – Resultados para o critério Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos (C15 EIA).



Fonte: Autora, 2017

Vale ressaltar o aspecto positivo do atendimento desse critério, haja vista a relevância dos programas de monitoramento como forma de propiciar a avaliação da evolução dos impactos, o registro de impactos não previstos anteriormente no EIA e a aferição da eficiência das medidas mitigadoras implementadas (MPF, 2004).

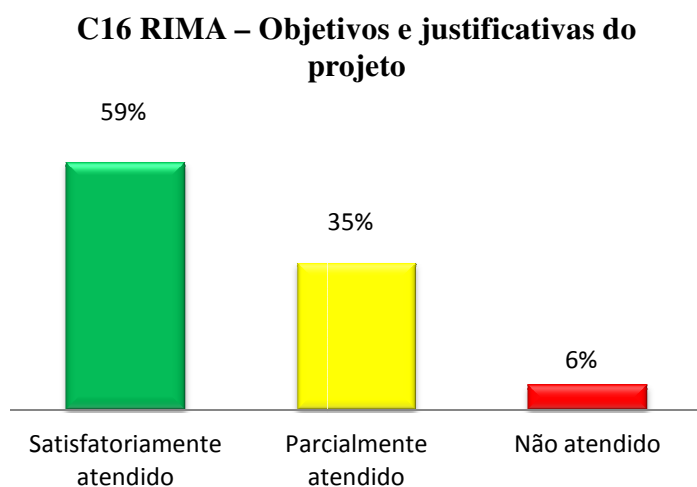
5.3.2.16 C16 RIMA – Objetivos e justificativas do projeto

A partir desse critério será apresentado o resultado da avaliação dos RIMA referentes aos EIA analisados, cada critério foi estabelecido com base no artigo 9º da Resolução CONAMA 01/86 que especifica o conteúdo mínimo do Relatório de Impacto Ambiental. Uma discussão geral será abordada ao final da apresentação de todos os resultados acerca dos RIMA analisados.

O critério objetivos e justificativas do projeto (C16 RIMA) se refere ao inciso I, do artigo 9º, da resolução de referência que, como o próprio título sugere, observou a presença dos objetivos e justificativas do projeto nos RIMA.

Foi constatado que 10 RIMA (59%) atenderam satisfatoriamente ao critério, apresentando os objetivos e justificativas no documento; 06 RIMA (35%) atenderam parcialmente ao critério, sendo verificado nesses casos uma dispersão do conteúdo referente aos objetivos e justificativas ao longo da apresentação introdutória do RIMA; 01 RIMA (6%) não apresentou objetivos e justificativas do projeto no RIMA (Gráfico 34).

Gráfico 34 – Resultados para o critério Objetivos e justificativas do projeto (C16 RIMA).



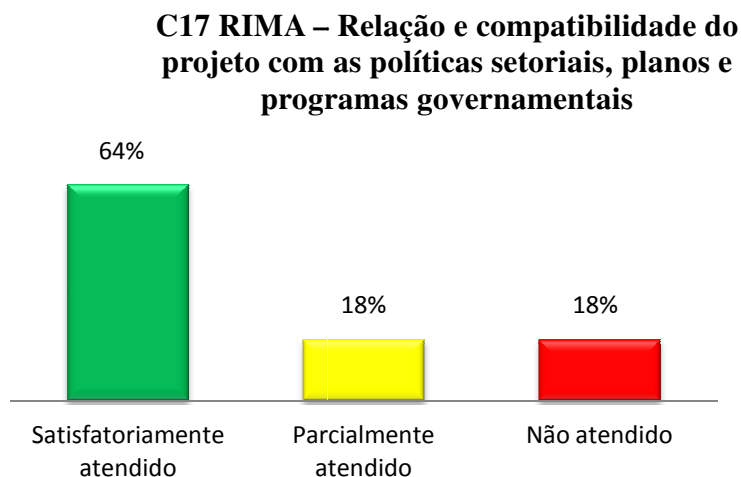
Fonte: Autora, 2017

5.3.2.17 C17 RIMA – Relação e compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas governamentais

Da mesma forma que o critério anterior, este também faz parte do inciso I do artigo 9º da Resolução CONAMA 01/86, onde deverá ser apresentado no RIMA, além dos objetivos e justificativas do projeto, a sua relação e a compatibilidade com as políticas setoriais, planos e programas governamentais.

Os resultados obtidos foram: 11 RIMA (64%) atenderam satisfatoriamente ao critério, destaca-se que, na maioria dos casos, foi apresentada uma listagem de programas em execução no(s) município(s) de implantação do projeto, com suas descrições, mas com pouca ou nenhuma menção da relação ou compatibilidade destes com o projeto proposto. Também, foi mencionado sucintamente o programa nacional referente ao setor do empreendimento e os incentivos estaduais; 03 RIMA (18%) atenderam parcialmente ao critério; e 03 RIMA (18%) não atenderam ao critério (Gráfico 35).

Gráfico 35 – Resultados para o critério Relação e compatibilidade do projeto com as políticas setoriais, planos e programas governamentais (C17 RIMA).



Fonte: Autora, 2017

5.3.2.18 C18 RIMA – Descrição do projeto

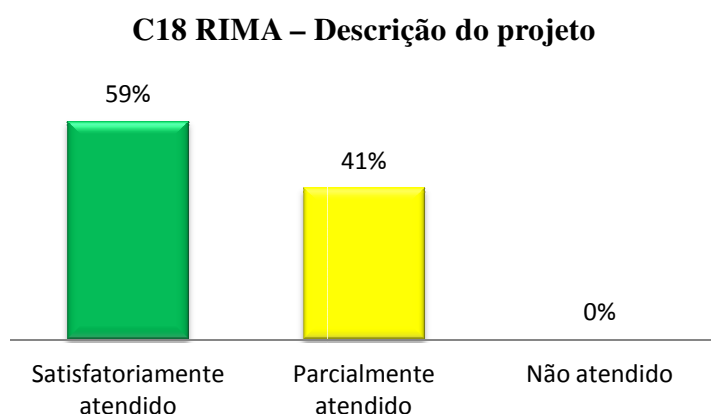
O inciso II, artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86 considera:

A descrição do projeto e suas alternativas tecnológicas e locacionais, especificando para cada um deles, nas fases de construção e operação a área de influência, as matérias primas, e mão-de-obra, as fontes de energia, os processos e técnicas operacionais, os prováveis efluentes, emissões, resíduos e perdas de energia, os empregos diretos e indiretos a serem gerados (BRASIL, 1986).

Dessa maneira, foi dividido em três critérios – Descrição do projeto (C18 RIMA), Alternativas tecnológicas e locacionais (C19 RIMA) e Especificações nas fases de construção e operação (C20 RIMA).

Para o critério da descrição do projeto, 10 RIMA (59%) atenderam satisfatoriamente ao critério e 07 RIMA (41%) atenderam parcialmente. A maioria dos casos apresentou a descrição dos aspectos tecnológicos, aparelhos, processos e técnicas, evidenciando, para o caso em questão, a ausência de efluentes e resíduos, as tecnologias para redução de ruídos e, principalmente, os empregos a serem gerados para a região do projeto. Interessante destacar que o item área de influência foi abordado como um tópico à parte ou foi incorporado ao conteúdo do diagnóstico ambiental (Gráfico 36).

Gráfico 36 – Resultados para o critério Descrição do projeto (C18 RIMA).



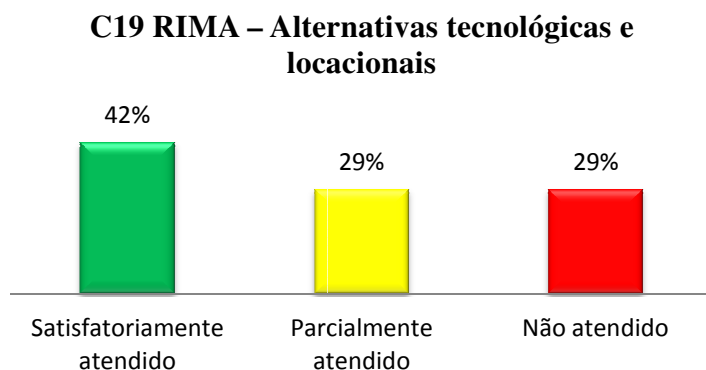
Fonte: Autora, 2017

5.3.2.19 C19 RIMA – Alternativas tecnológicas e locacionais

Nesse critério, 07 RIMA (42%) atenderam satisfatoriamente a apresentação das alternativas tecnológicas e locacionais; 05 RIMA (29%) atenderam parcialmente; e 05 RIMA

(29%) não atenderam ao critério. Assim como identificado na análise dos EIA quanto às alternativas locacionais, quando apresentadas, evidenciaram mais uma justificativa da localização já determinada do projeto, do que opções para avaliação da melhor proposta (Gráfico 37).

Gráfico 37 – Resultados para o critério Alternativas tecnológicas e locacionais (C19 RIMA).

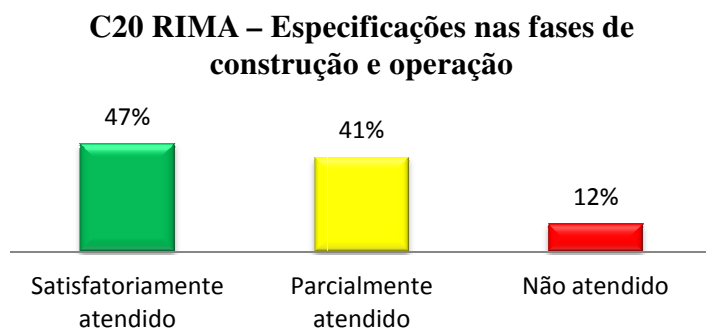


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.20 C20 RIMA – Especificações nas fases de construção e operação

Nas especificações para as fases de construção e operação, 08 RIMA (47%) atenderam satisfatoriamente ao critério; 07 RIMA (41%) atenderam parcialmente; e 02 RIMA (12%) não atenderam ao critério. Nesse caso, predominou a apresentação das fases do projeto, desde o planejamento até a fase de operação, em forma de quadro ou tópicos, com pouco detalhamento de cada etapa (Gráfico 38).

Gráfico 38 – Resultados para o critério Especificações nas fases de construção e operação (C20 RIMA).



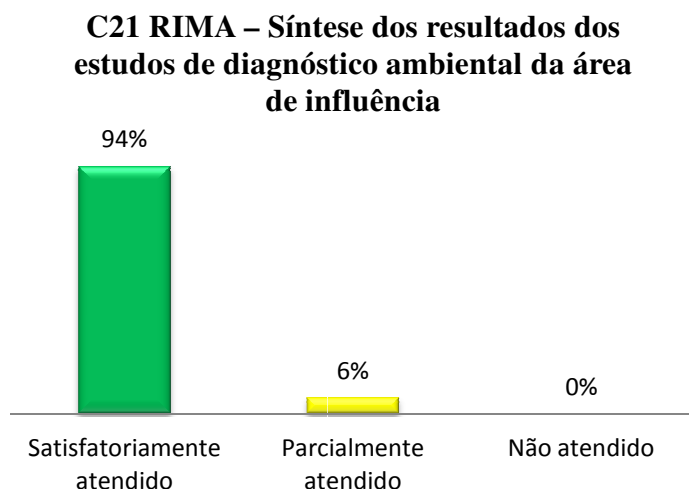
Fonte: Autora, 2017

5.3.2.21 C21 RIMA – Síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência

Correspondendo ao inciso III, do artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86, o critério avaliou a presença da síntese dos estudos do diagnóstico ambiental nos RIMA, onde 16 documentos analisados (94%) atenderam satisfatoriamente ao critério; e 01 RIMA (6%) atendeu parcialmente. Quanto a esse critério, foi observado que a maioria dos RIMA apresentou os mesmos estudos de diagnóstico ambiental do EIA de maneira sintetizada, como exige a legislação mencionada (Gráfico 39).

Vale ressaltar que na análise desse critério foi observado se os dados do diagnóstico apresentado no EIA estavam de maneira sintetizada no RIMA, independente da maneira de apresentação desses estudos no EIA (completa ou parcial).

Gráfico 39 – Resultados para o critério Síntese dos resultados dos estudos de diagnóstico ambiental da área de influência (C21 RIMA).



Fonte: Autora, 2017

5.3.2.22 C22 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade

O inciso IV, do artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86 cita que deve ser apresentada:

A descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando o projeto, suas alternativas, os horizontes de tempo de

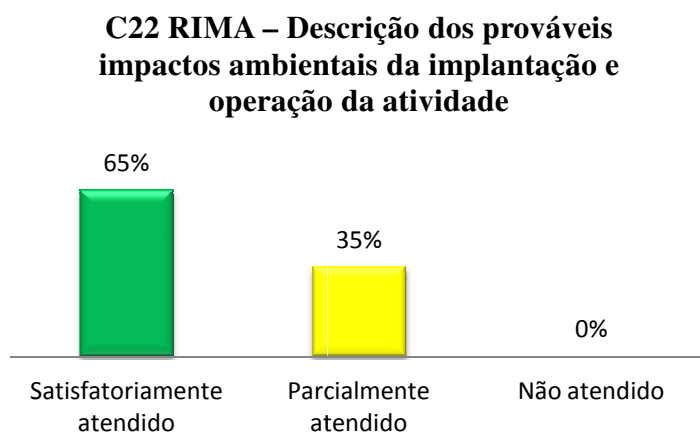
incidência dos impactos e indicando os métodos, técnicas e critérios adotados para sua identificação, quantificação e interpretação (BRASIL, 1986).

O conteúdo desse inciso foi dividido em dois critérios correspondentes a descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade (C22 RIMA) e a descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas (C23 RIMA).

Os resultados para o critério de descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade (C22 RIMA) indicam que 11 RIMA (65%) atenderam satisfatoriamente ao critério; e 06 RIMA (35%) atenderam parcialmente (Gráfico 40).

Os 11 RIMA que atenderam satisfatoriamente ao critério apresentaram a identificação e descrição dos impactos nos aspectos quantitativos e qualitativos, indicando as metodologias aplicadas para obtenção dos dados. Os demais casos apresentaram uma listagem dos impactos descritos no respectivo EIA, sem detalhamentos.

Gráfico 40 – Resultados para o critério Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade (C22 RIMA).

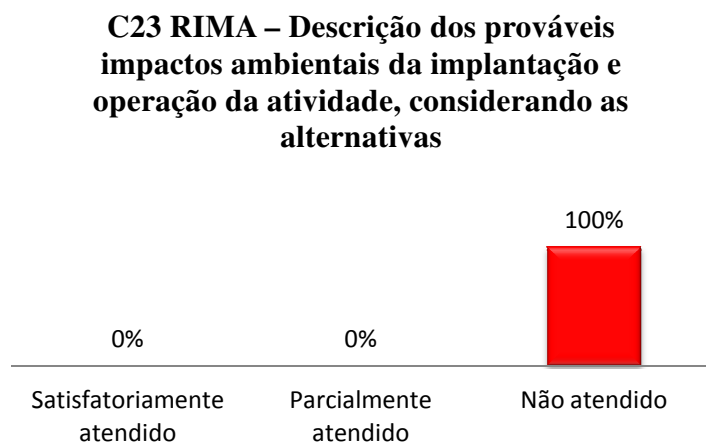


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.23 C23 RIMA – Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas

Assim como não foram apresentadas as informações acerca dos impactos de projetos alternativos nos EIA, estas também foram ausentes nos respectivos RIMA, onde nenhum documento atendeu a este critério (Gráfico 41).

Gráfico 41 – Resultados para o critério Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas (C23 RIMA).



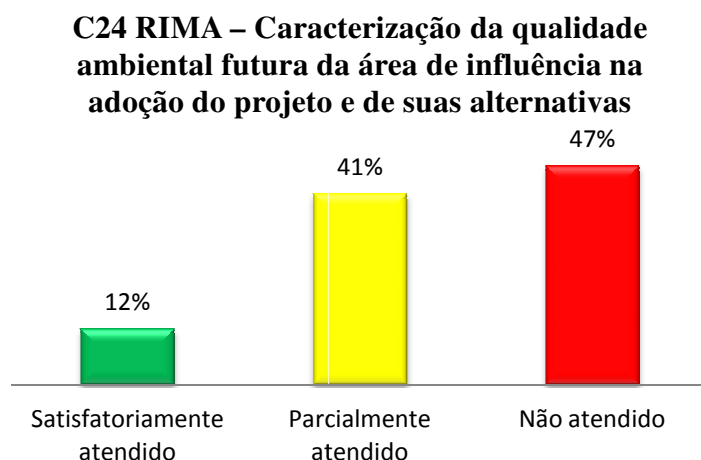
Fonte: Autora, 2017

5.3.2.24 C24 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e de suas alternativas

O inciso V, artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86: “A caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência, comparando as diferentes situações da adoção do projeto e suas alternativas, bem como com a hipótese de sua não realização”, também foi dividido em dois critérios referentes a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e de suas alternativas (C24 RIMA) e caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto (C25 RIMA).

No caso da caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e de suas alternativas (C24 RIMA), 2 RIMA (12%) atenderam satisfatoriamente ao critério; 7 RIMA (41%) atenderam parcialmente; e 8 RIMA (47%) não atenderam ao critério. Os dados que foram apresentados nos documentos destacaram, em sua maioria, vantagens nos aspectos econômicos e sociais para justificar a implantação do projeto (Gráfico 42).

Gráfico 42 – Resultados para o critério Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na adoção do projeto e de suas alternativas (C24 RIMA).

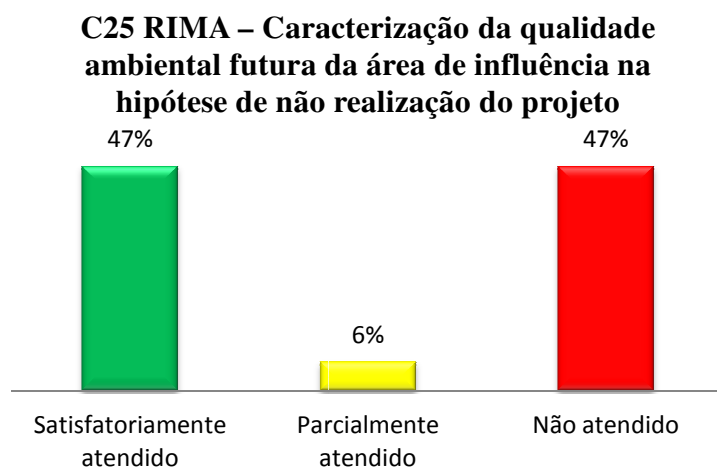


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.25 C25 RIMA – Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto

Considerando a hipótese de não realização do projeto, quanto a caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência (C25 RIMA), 08 RIMA (47%) atenderam satisfatoriamente ao critério; 01 RIMA (6%) atendeu parcialmente; e 08 RIMA (47%) não atenderam ao critério (Gráfico 43).

Gráfico 43 – Resultados para o critério Caracterização da qualidade ambiental futura da área de influência na hipótese de não realização do projeto (C25 RIMA).



Fonte: Autora, 2017

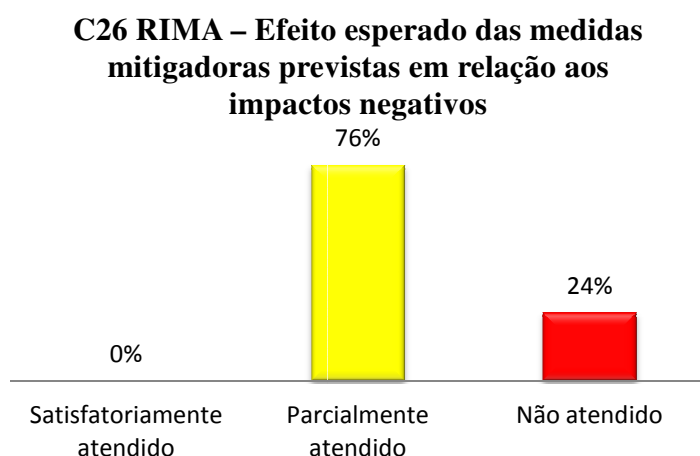
O conteúdo apresentado nos RIMA referente aos critérios C24 RIMA e C25 RIMA, tanto na adoção do projeto ou de projetos alternativos para as áreas de influência ou na hipótese de não realização do projeto, a qualidade ambiental futura da área de influência foi caracterizada de maneira sucinta e os fatores econômicos e sociais foram apresentados com maior destaque de maneira a justificar a adoção do projeto como melhor alternativa.

5.3.2.26 C26 RIMA – Efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos

Esse critério corresponde ao inciso VI, artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86: “A descrição do efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos, mencionando aqueles que não puderem ser evitados, e o grau de alteração esperado”.

Foi observado que 13 RIMA (76%) atenderam parcialmente ao critério; e 04 RIMA (24%) não atenderam ao critério. Nenhum documento atendeu satisfatoriamente. Esse resultado foi devido a apresentação das medidas mitigadoras como tópicos ou listagens, sem o detalhamento dos efeitos ou grau de alteração esperados, ou aos impactos sem mitigação. Ainda, em alguns RIMA os programas de monitoramento foram apresentados como medidas mitigadoras (Gráfico 44).

Gráfico 44 – Resultados para o critério Efeito esperado das medidas mitigadoras previstas em relação aos impactos negativos (C26 RIMA).

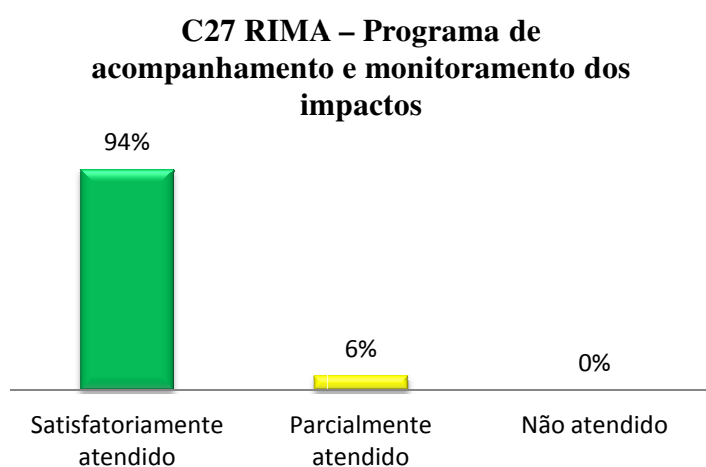


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.27 C27 RIMA – Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos

O programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos é contemplado pelo inciso VII, artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86. Os resultados da análise dos RIMA mostraram que 16 documentos (94%) atenderam satisfatoriamente a este critério; e 01 RIMA (6%) atendeu parcialmente (Gráfico 45).

Gráfico 45 – Resultados para o critério Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos (C27 RIMA).

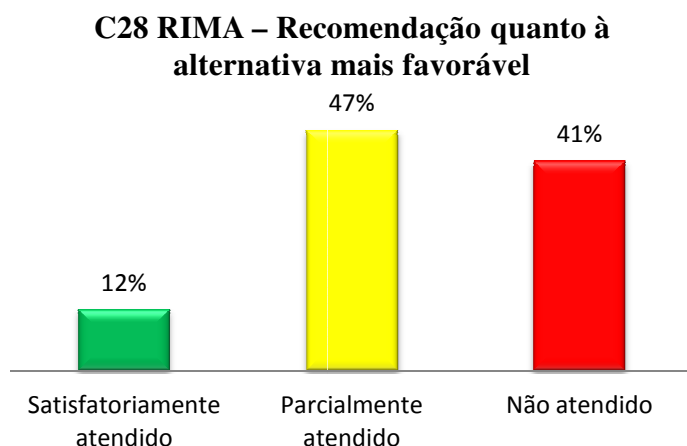


Fonte: Autora, 2017

5.3.2.28 C28 RIMA – Recomendação quanto à alternativa mais favorável

Conforme o inciso VIII, artigo 9º, da Resolução CONAMA 01/86: “Recomendação quanto à alternativa mais favorável (conclusões e comentários de ordem geral)”, os resultados apontaram que 02 RIMA (12%) atenderam satisfatoriamente a este critério; 08 RIMA (47%) atenderam parcialmente; e 07 RIMA (41%) não atenderam ao critério (Gráfico 46).

Gráfico 46 – Resultados para o critério Recomendação quanto à alternativa mais favorável (C28 RIMA).



Fonte: Autora, 2017

A maioria dos RIMA analisados apresentaram o tópico correspondente a conclusões e comentários de ordem geral, contudo, poucos fizeram considerações comparativas apontando a alternativa mais favorável, mas sim justificativas para a realização do projeto proposto.

Uma visão geral da análise dos critérios referentes aos RIMA indica que quase todas as exigências do artigo 9º da Resolução CONAMA 01/86 foram cumpridas, mesmo que com falhas ou deficiências no conteúdo.

Cabe ressaltar o que diz o Parágrafo Único do artigo mencionado anteriormente:

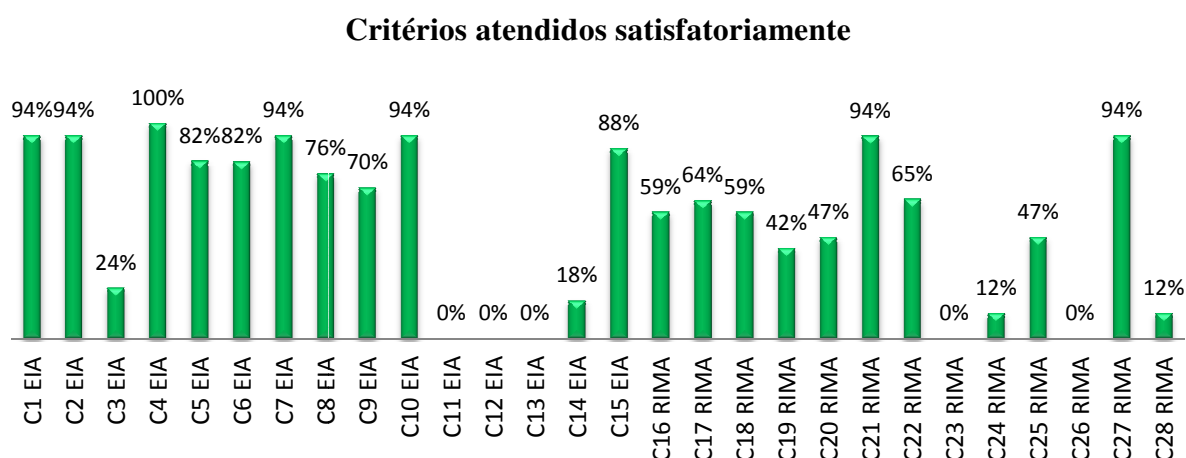
O RIMA deve ser apresentado de forma objetiva e adequada a sua compreensão. As informações devem ser traduzidas em linguagem acessível, ilustradas por mapas, cartas, quadros, gráficos e demais técnicas de comunicação visual, de modo que se possam entender as vantagens e desvantagens do projeto, bem como todas as consequências ambientais de sua implementação (BRASIL, 1986).

Nesse aspecto, merece observação os casos em que os RIMA foram apresentados em forma de revistas ou livretos, com conteúdo condensado e simplificado, e outros RIMA que foram apresentados como relatórios, mas, também, com pouca explicação do conteúdo abordado. É importante, portanto, considerar que a apresentação de um conteúdo de maneira condensada e simplificada nem sempre atende a uma interpretação de conteúdo didático e acessível.

5.3.2.29 Aspectos gerais da análise dos critérios

Os critérios que tiveram mais de 70% de atendimento satisfatório foram aqueles onde se verificou maior quantidade de conteúdo descritivo: Alternativas tecnológicas (C1 EIA); Alternativas locacionais (C2 EIA); Avaliação dos impactos nas fases de implantação e operação (C4 EIA); Área de influência direta (C5 EIA); Área de influência indireta (C6 EIA); Planos e programas governamentais e compatibilidade (C7 EIA); Diagnóstico ambiental do meio físico (C8 EIA); Diagnóstico ambiental do meio biótico (C9 EIA); Diagnóstico ambiental do meio antrópico (C10 EIA); Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos (C15 EIA); Síntese dos resultados dos estudos de diagnósticos ambiental da área de influência (C21 RIMA); Programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos (C27 RIMA) (Gráfico 47).

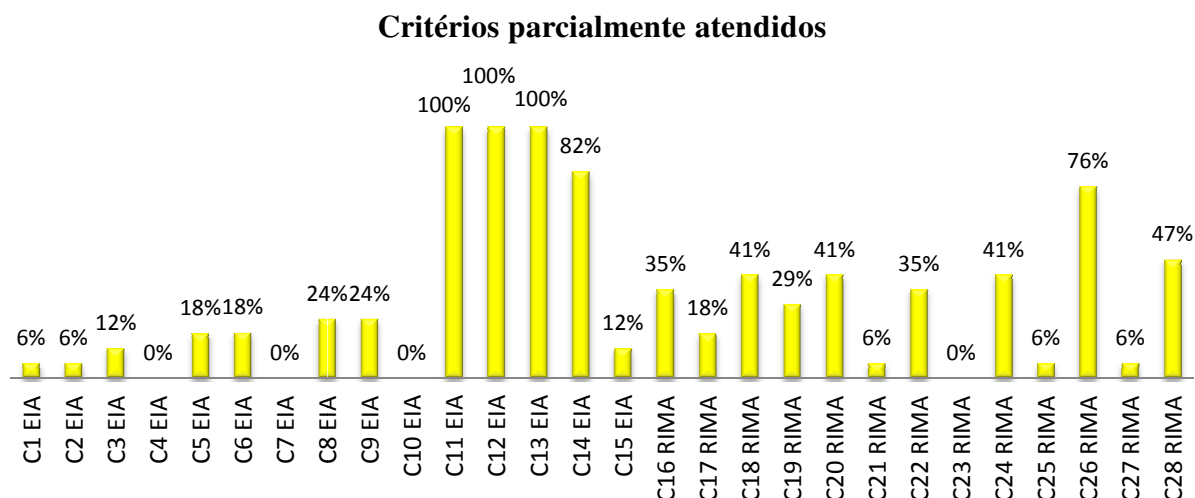
Gráfico 47 – Percentual de critérios atendidos satisfatoriamente.



Fonte: Autora, 2017

Os critérios que tiveram mais de 70% de atendimento parcial foram principalmente aqueles que deveriam apresentar opções alternativas para análise comparativa com o projeto principal e não o fizeram: Identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas (C11 EIA); Previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas (C12 EIA); Interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes (C13 EIA); Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos (C14 EIA); Efeito esperado das medidas mitigadoras em relação aos impactos negativos (C26 RIMA) (Gráfico 48).

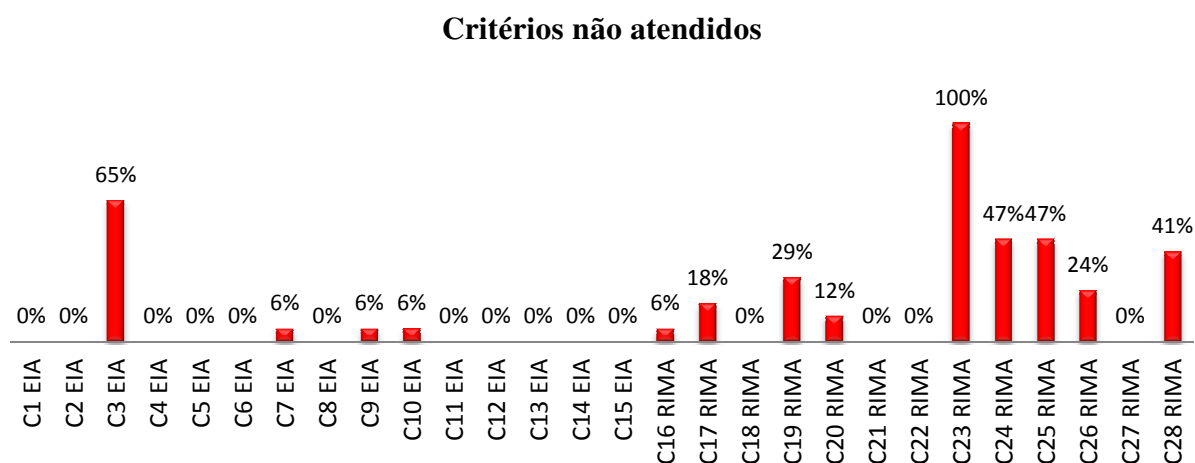
Gráfico 48 – Percentual de critérios parcialmente atendidos.



Fonte: Autora, 2017

Apesar das deficiências apontadas nos estudos, o percentual de critérios não atendidos foi baixo, se destacando os critérios: Descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas (C23 RIMA), que não foi atendido por nenhum estudo; e Hipótese de não implantação do empreendimento (C3 EIA), que teve um percentual de 65% de não atendimento (Gráfico 49).

Gráfico 49– Percentual de critérios não atendidos.



Fonte: Autora, 2017

As análises dos EIA RIMA a partir dos critérios selecionados com base na Resolução CONAMA 01/86 permitiu verificar que a conformidade dos estudos quanto ao conteúdo mínimo exigido pela legislação não está sendo observada por nenhum dos entes envolvidos

no processo do licenciamento ambiental no estado do Ceará: empreendedor, empresa de consultoria que elabora os estudos, órgão ambiental que analisa os estudos, Conselho Estadual do Meio Ambiente que aprova o licenciamento.

Ressalte-se que embora legislação faça a exigência de um estudo propositivo e comparativo entre diversas alternativas, apontando a mais viável, de maneira a cumprir seu objetivo de instrumento norteador para os tomadores de decisão, o que se observou na prática foi que os estudos se restringiram a apresentar e justificar o projeto das eólicas, permitindo, portanto, entender que a etapa de avaliação de impacto ambiental, com a elaboração dos EIA RIMA, se trata do cumprimento da formalidade burocrática e não cumpre os preceitos da sustentabilidade.

6 CONCLUSÕES

A presente investigação apontou fragilidades nos EIA RIMA das eólicas licenciadas no estado do Ceará no período de 2010 a 2014 quanto aos aspectos avaliados com base na Resolução CONAMA 01/86, permitindo inferir que os estudos de impacto ambiental e seus respectivos relatórios de impacto ambiental analisados não contemplam satisfatoriamente os requisitos mínimos exigidos pela legislação que regula o instrumento Avaliação de Impacto Ambiental de projetos, o que certamente compromete a análise da viabilidade ambiental do empreendimento potencialmente poluidor ou modificador do meio ambiente.

Ainda, como consequência da fragilidade na elaboração dos EIA RIMA tem-se a insuficiência de informações que permitam ao órgão ambiental licenciador estabelecer condicionantes ambientais condizentes com a real magnitude, extensão, caráter e durabilidade dos impactos, bem como o estabelecimento dos programas de acompanhamento e medidas compensatórias como compromisso do empreendedor.

Os resultados de Santana (2000), que verificou a efetividade de 10 EIA RIMA de diferentes projetos submetidos ao licenciamento ambiental no Ceará, há 17 anos, já alertaram para a qualidade dos estudos desenvolvidos, apontando várias deficiências relacionadas ao não cumprimento efetivo dos requisitos e diretrizes relativos ao conteúdo mínimo estabelecido pela legislação de referência, bem como aos demais aspectos observados pelo pesquisador, corroborando com os resultados desta pesquisa.

Considerando que atualmente, no Brasil, se discute a modificação dos procedimentos do licenciamento ambiental, onde pelo menos quatro propostas principais são discutidas e terão, conseqüentemente, impactos na exigência dos EIA RIMA, bem como de outros estudos ambientais, a análise da efetividade desse instrumento realizada nesta pesquisa mostra a necessidade de reflexão acerca da prática da avaliação de impacto ambiental de projetos, considerando que os resultados obtidos indicam que os estudos foram elaborados de maneira incompleta, descritiva, pouco analítica e pouco propositiva, relativo ao conteúdo mínimo exigido, como se observa pelos itens em destaque:

a) Dos 17 estudos analisados, apenas 02 deles apresentaram 68% de atendimento do total de critérios verificados;

b) 11 EIA RIMA analisados apresentaram entre 64% e 50% de atendimento do total de critérios verificados;

c) Os critérios com mais de 70% de atendimento satisfatório foram os que apresentaram conteúdos mais descritivos, como o diagnóstico ambiental, áreas de influência e os planos e programas governamentais e compatibilidade, por exemplo;

d) Os critérios com mais atendimento parcial foram aqueles que deveriam apresentar opções alternativas para análise comparativa com o projeto principal, mas não o fizeram, como na identificação dos impactos ambientais do projeto e alternativas, previsão de magnitude dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, por exemplo;

e) Os critérios com maior percentual de não atendimento foram aqueles relacionados também com aspectos comparativos, como na descrição dos prováveis impactos ambientais da implantação e operação da atividade, considerando as alternativas, que não foi atendido por nenhum estudo, e na hipótese de não implantação do empreendimento, por exemplo.

No Ceará, o licenciamento ambiental das eólicas tem sido discutido com frequência, haja vista que esses empreendimentos de geração de energia são de interesse para a política de desenvolvimento do estado. Dessa maneira, existe uma busca constante em dar celeridade ao processo de licenciamento ambiental, de maneira a não comprometer os investimentos e a expansão desse setor. Assim, cabe avaliar a seguinte hipótese: se a apresentação do EIA RIMA está cumprindo mera formalidade burocrática exigida no processo do licenciamento ambiental de um projeto já decidido politicamente.

Em vista disso, é interessante, também, considerar:

a) A realização de novos estudos de efetividade dos EIA RIMA de projetos de outra natureza, a fim de comparar com os resultados obtidos nessa investigação;

b) Que o órgão ambiental adotou o regramento da Resolução CONAMA 462/2014, dispensando a exigência da apresentação de EIA RIMA para projetos de eólicas com potência inferior a 150 MW, no entanto, considerou somente a capacidade como referência para a exigência ou não do EIA, não observando outros aspectos como a localização do projeto, como propõe a resolução citada;

c) Imputar responsabilidade não somente às consultorias que elaboram os estudos com falhas, mas também aos pareceristas que analisam esses estudos, bem como ao COEMA que aprova a licença ambiental.

Os Estudos de Impacto Ambiental são um dos mais notáveis instrumentos de compatibilização do desenvolvimento econômico-social com a preservação da qualidade do meio ambiente (MILARÉ, 2009).

A avaliação de impacto ambiental de um projeto deve ser capaz de identificar previamente os impactos ambientais que possam surgir da instalação e operação da atividade, propondo corretamente as medidas mitigadoras e os projetos de monitoramento, com a perspectiva de tornar as incertezas ambientais no patamar mínimo possível. De outro modo, haverá o comprometimento do caráter preventivo desse instrumento.

Os estudos de impacto ambiental não devem ser vistos como entraves ao crescimento, mas como uma ferramenta para o desenvolvimento racional e sustentável. Com efeito, é necessário realizar ajustes para o seu aperfeiçoamento e melhoria da sua qualidade, além de uma mudança na atitude dos empreendedores/proponentes com relação aos benefícios oriundos de uma adequada e consistente preparação do estudo ambiental, bem como dos gestores e analistas envolvidos em todo o processo do licenciamento ambiental e na tomada de decisão.

REFERÊNCIAS

ABEEÓLICA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Nosso Setor**. Disponível em: <<http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/nosso-setor.html>>. Acesso em: 15 mai. 2013.

ABEEÓLICA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Boletim Julho de 2016**. Disponível em: <<http://www.portalabeeolica.org.br/index.php/dados.html>>. Acesso em: 22 set. 2016.

ABEEÓLICA. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENERGIA EÓLICA. **Dados mensais Maio 2017**. Disponível em: <<http://www.abeeolica.org.br/wp-content/uploads/2017/05/Dados-Mensais-ABEEolica-05.2017.pdf>>. Acesso em: 22 mai. 2017.

ABSY, M. L. **Avaliação de Impacto Ambiental: agentes sociais, procedimentos e ferramentas**. Brasília: IBAMA, 1995. 132p.

ADECE. AGÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DO ESTADO DO CEARÁ. **Energia eólica – Atração de investimentos no Estado do Ceará. Disponível**. 2009. Disponível em: <<http://www.adece.ce.gov.br/index.php/downloads/category/5-energia?start=20>>. Acesso em: 22 set. 2016.

ALMEIDA, A. N.; SERTÃO, A. C.; SOARES, P. R. C.; ANGELO, H. Deficiências no diagnóstico ambiental dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 4, n. 2, p. 33-48, 2015.

ANNEEL. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELETRICA. **Atlas de energia elétrica do Brasil**. 3ª Ed. Brasília: ANEEL, 2008. Disponível em: <<http://www2.aneel.gov.br/arquivos/pdf/atlas3ed.pdf>>. Acesso em: 22 set. 2016.

AQUINO, I. B. **Aspectos do licenciamento ambiental e produção de energia eólica no litoral do Estado do Ceará**. 2014. 99f. Dissertação (Mestrado em Geografia), Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza.

BADR, E. A.; ZAHRAN, A. A.; CASHMORE, M. Benchmarking performance: environmental impact statements in Egypt. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, n. 3, p. 279–285, abr. 2011.

BARROSO NETO, H. B. **Avaliação do processo de implementação do Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia - PROINFA, no Estado do Ceará: a utilização da fonte eólica**. 2010. 186f. Dissertação (Mestrado em Avaliação de Políticas Públicas) Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2010.

BERNARDES, J. A.; FERREIRA, F. P. M. Sociedade e Natureza. In: CUNHA, S.B. e GUERRA, A.J.T. (Orgs.) **A Questão Ambiental: Diferentes Abordagens**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2003. p. 17-42.

BISSET, R. **Environmental Impact Assessment: issues, trends and practice**. Nairobi: UNEP, 1996.

BOLEA, M. T. E. **Las Evaluaciones de Impacto Ambiental**. 2 ed. Madrid: Fundación MAPFRE, 1989

BRASIL. Constituição Federal de 1988. **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 5 de outubro de 1988. Juarez de Oliveira (Org). 4. ed. São Paulo: Saraiva, 1990. (Série Legislação Brasileira).

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 17 fev. 1986. p. 2548-2549.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997**. Dispõe sobre licenciamento ambiental, competência da União, Estados e Municípios, listagem de atividades sujeitas ao licenciamento, Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 279, de 27 de junho de 2001**. Estabelece procedimentos para o Licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res01/res27901.html>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 462, de 24 de julho de 2014**. Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de empreendimentos de geração de energia elétrica a partir de fonte eólica em superfície terrestre, altera o art. 1º da Resolução CONAMA n.º 279, de 27 de julho de 2001, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=703>>. Acesso em: 22 set. 2016.

BRASIL. **Decreto nº 88.351, de 01 de junho de 1983**. Regulamenta a Política Nacional do Meio Ambiente e dá outras providências. Disponível em: <<http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1980-1987/decreto-88351-1-junho-1983-438446-norma-pe.html>>. Acesso em: 22 set 2016.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm>. Acesso em: 22 set 2016.

BRASIL. **Lei nº 10.438, de 26 de abril de 2002**. PROINFA. Dispõe sobre a expansão da oferta de energia elétrica emergencial, recomposição tarifária extraordinária, cria o Programa de Incentivo às Fontes Alternativas de Energia Elétrica (Proinfa), a Conta de Desenvolvimento Energético (CDE), dispõe sobre a universalização do serviço público de energia elétrica, dá nova redação às Leis nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, nº 9.648, de 27 de maio de 1998, nº 3.890-A, de 25 de abril de 1961, nº 5.655, de 20 de maio de 1971, nº 5.899, de 5 de julho de 1973, nº 9.991, de 24 de julho de 2000, e dá outras providências.

Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/L10438.htm>. Acesso em: 22 mai 2017.

BRASIL. 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. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 9 dez. 2011. p. 1-3.

CAVESSANA, P. S.; ZAMPROGNO, D. P.; VERONEZ, F. A. Estudos de Impacto Ambiental: Um olhar à luz da Resolução Conama 1/86. *In*: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO, 2, 2014, Ouro Preto, Anais eletrônicos. Ribeirão Preto: ABAI, 2014. Disponível em <http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2015/04/AnaisCBAI2014searchable.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2017

CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Geração eólica cresce 38% no primeiro trimestre de 2016**. Disponível em: <http://www.ccee.org.br/portal/faces/aceso_rapido_footer/biblioteca_virtual?_adf.ctrl-state=kt6bpjg9v_4&_afLoop=383174809709753#%40%3F_afLoop%3D383174809709753%26_adf.ctrl-state%3D3bliwekka_4> . Acesso em: 21 set. 2016.

CCEE. CÂMARA DE COMERCIALIZAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA. **Geração eólica cresce 38% no primeiro trimestre de 2017**. Disponível em: <https://www.ccee.org.br/portal/faces/pages_publico/noticias-opinio/noticias/noticiaeleitura?contentid=CCEE_389236&_afLoop=481457976860427#%40%3Fcontentid%3DCCEE_389236%26_afLoop%3D481457976860427%26_adf.ctrl-state%3D16fnozs8mc_207> Acesso em: 21 mai. 2017.

CEARÁ. Conselho Estadual do Meio Ambiente – COEMA. Resolução Nº 10, de 11 de junho de 2015. Dispõe sobre a atualização dos procedimentos, critérios, parâmetros e custos aplicados aos processos de licenciamento e autorização ambiental no âmbito da Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE. **Diário Oficial do Estado**, Poder Executivo, Fortaleza, CE, 7 jul. 2015. p.79-136.

CEARÁ. **Lei nº 11.411, de 28 de dezembro de 1987**. Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, e cria o Conselho Estadual do Meio Ambiente - COEMA, a Superintendência Estadual do Meio Ambiente - SEMACE, e dá outras providências. Disponível em: <http://antigo.semace.ce.gov.br/integracao/biblioteca/legislacao/conteudo_legislacao.asp?cd=44>. Acesso em: 22 set. 2016.

CERNE. CENTRO DE ESTRATÉGIAS EM RECURSOS NATURAIS E ENERGIA. **Capacidade eólica instalada no mundo pode chegar a 800 GW até 2021**. Disponível em: <<http://cerne.org.br/capacidade-eolica-instalada-no-mundo-pode-chegar-a-800-gw-ate-2021/>>. Acesso em: 22 mai.2017

CONSELHO DE POLÍTICAS E GESTÃO DO MEIO AMBIENTE (CONPAM). **Relatório do Ceará: Rio+20**, Fortaleza: CONPAM, 2012.

COSTA, V. S.; VARGAS, M. A. M. Contribuições para avaliação ambiental em parques eólicos no Brasil. *In: 2º CONGRESSO BRASILEIRO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO*, 2, 2014, Ouro Preto, **Anais eletrônicos**. Ribeirão Preto: ABAI, 2014. Disponível em <http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2015/04/AnaisCBAI2014searchable.pdf>. Acesso em: 21 jan. 2017

DUARTE, C. G.; DIBO, A. P. A., SÁNCHEZ, L. E. O que diz a pesquisa acadêmica sobre avaliação de impacto e licenciamento ambiental no Brasil? **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. XX, n. 1, p. 245-278, jan-mar, 2017.

ÉPOCA. **O que dizem os Projetos de Lei que mudam o licenciamento ambiental**. Disponível em: <http://epoca.globo.com/ciencia-e-meio-ambiente/blog-do-planeta/noticia/2017/04/o-que-dizem-os-projetos-de-lei-que-mudam-o-licenciamento-ambiental.html?utm_source=facebook&utm_medium=social&utm_campaign=compartilharDesktop> Acesso em: 02 jun. 2017

GOLDEMBERG, J.; VILLANUEVA, L. D. **Energia, Meio Ambiente & Desenvolvimento**. 2.ed. São Paulo: EdUSP, 2003.

GOMES, L. G. A. **Análise da efetividade do estudo de impacto ambiental Eia/Rima na carcinicultura: o caso do município de Aracati – CE**. 2009. 185f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – PRODEMA, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2009

GWEC. GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. **Global Wind Report, 2012**. Disponível em: <<http://www.gwec.net/publications/global-wind-report-2/global-wind-report-2012/>>. Acesso em: 22 set. 2016.

GWEC. GLOBAL WIND ENERGY COUNCIL. **Global Wind Report, 2016**. Disponível em: <<http://www.gwec.net/publications/global-wind-report-2/global-wind-report-2016/>>. Acesso em: 22 mai. 2017.

JUCHEM, P. A. **Manual de Avaliação de Impacto Ambiental**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná e Deutsche Gesellschaft Fur Technische Zusammenarbeit (Org.), 1992.

LAGE, A. C.; BARBIERI, J. C. Avaliação de projetos para o desenvolvimento sustentável: Uma análise do projeto de energia eólica do Ceará com base nas dimensões da sustentabilidade. *In: Encontro Anual da Associação Nacional dos Programas de Pós-graduação em Administração - ENANPAD*, XXV, 2001, Campinas-SP. **Anais**. Campinas: ANPAD, 2001, 1 CD ROM.

MALVESTIO, A. C. **Análise da efetividade de AAE como instrumento de política ambiental no Brasil**. 2013. 198f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental), Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos. 2013.

MALVESTIO, A. C.; MONTAÑO, M. Effectiveness of strategic environmental assessment applied to renewable energy in Brazil. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, London, United Kingdom, v. 15, n. 2, p. 1340007-1 - 1340007-21, 2013.

MEIRELES, A. J. A. Danos socioambientais originados pelas usinas eólicas nos campos de dunas do Nordeste brasileiro e critérios para definição de alternativas locacionais. **Confin** [Online], v. 11, 2011. Disponível em: <<http://confin.revues.org/6970>>. Acesso em: 22 set. 2016.

MILARÉ, E. **Direito do ambiente**: a gestão ambiental em foco: doutrina jurisprudência, glossário. 6ª ed. rev., atual. e ampl. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 1343 p., 2009.

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA (MME). **Plano Decenal de Expansão de Energia 2024**. Brasília: MME/EPE, 2016.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL (MPF). **Deficiências em Estudos de Impacto Ambiental**: Síntese de uma experiência. Brasília: Ministério Público Federal, 2004. 38 p.
MOREIRA, I. V. D. Avaliação de Impactos Ambientais: instrument de gestão. São Paulo: **Cadernos FUNDAP**, ano 9, n16, p. 54-63, jun., 1989.

OLIVEIRA, F. C.; MOURA, H. J. T. Uso das metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental em estudos realizados no Ceará. **Pretexto**, Fortaleza, v. 10, n. 4, p. 79–98, 2009.

OMENA, M. R. L. A.; SANTOS, E. B. Análise da efetividade da Avaliação de Impactos Ambientais – AIA – da Rodovia SE 100/Sul-Sergipe. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 4, n. 1, p. 221-237, jan-abr/2008.

PORTAL BRASIL. **Brasil é o maior gerador de energia eólica da América Latina**. Disponível em:< <http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2017/03/brasil-e-o-maior-gerador-de-energia-eolica-da-america-latina>> Acesso em: 5 jun.2017.

SADLER, B. A. **Environmental Assessment in a changing world**: evaluating practice to improve performance. Final Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment. Ottawa: Ministry of Supply and Services. ed., 1996.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. 2 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013, 495 p.

SANTANA, C. S. **Análise da efetividade dos Estudos de Impacto Ambiental: O caso do estado do Ceará**. 2002. 183f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente), Universidade Federal do Ceará, Fortaleza. 2002.

SEMACE. SUPERINTENDÊNCIA ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Instrução Normativa SEMACE nº 001, de 1 de julho de 2011**. Disponível em: <<http://www.rcambiental.com.br/Atos/ver/IN-SEMACE-CE-1-2011/>>. Acesso em: 22 set. 2016.

SEMACE. **COEMA atualiza norma de licenciamento para empreendimentos do setor de energia**. Disponível em: <<http://www.semace.ce.gov.br/2017/06/coema-atualiza-norma-de-licenciamento-para-empreendimentos-do-setor-de-energia/>> Acesso em 10 jun. 2017

SENADO FEDERAL. **Debate deve provocar mudanças de regras.** Disponível em: <<http://www12.senado.leg.br/emdiscussao/edicoes/privatizacao-de-presidios/licenciamento-ambiental>> Acesso em: 5 jun. 2017.

SOARES, S. A. F. **Os Estudos de Impactos Ambientais no Brasil: Uma Análise de sua Efetividade.** Brasília: IPEA, Documento de Política, n. 18, 1993.

SOUZA, J. F. V; ZUBEN, E. V. O Licenciamento Ambiental e a Lei Complementar nº. 140/2011. **Cadernos de Direito.** Piracicaba, v. 12(23): 11-44, 2012.

TOMMASI, L. R. **Estudo de Impacto Ambiental.** São Paulo: CETESB, 1993. 354p

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **Goals and principles of environment impact assessment.** Nairobi, Kenya, 1987.