

9. COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

9.1. INTRODUÇÃO

Dentre os vários mecanismos de proteção ambiental disciplinados pela legislação brasileira e os instrumentos de fomentação econômica pela via sustentável, pode-se destacar a compensação ambiental.

A Compensação Ambiental é um mecanismo financeiro de contrapartida pelos efeitos de impactos ambientais não mitigáveis. É imposta pelo ordenamento jurídico aos empreendedores, sob a forma de duas modalidades distintas: uma por ocasião do licenciamento ambiental dos empreendimentos que causem significativo impacto no meio ambiente e a outra pela efetiva reparação de um dano específico, causado pela atividade desenvolvida.

O empreendimento em foco consta da implantação e operação de um complexo eólico estando este correndo de maneira sequencial pelos trâmites legais necessários ao licenciamento ambiental. Sendo assim, a compensação ambiental ocorre por ocasião do licenciamento conforme previsto e solicitado pela SEMAR.

De acordo com o Decreto Federal N°. 6.848 de 14 de maio de 2009, para fins de regulamentação da compensação ambiental, o qual alterou artigos do Decreto N° 4.340/2002, sendo este o decreto regulamentador da Lei N° 9.985/2000 que instituiu o Sistema Nacional das Unidades de Conservação - SNUC.

“Art 31. Para os fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei n° 9.985, de 2000, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

§ 1° O impacto causado será levado em conta apenas uma vez no cálculo.

§ 2° O cálculo deverá conter os indicadores do impacto gerado pelo empreendimento e das características do ambiente a ser impactado.

§ 3° Não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.”

9.2. O CÁLCULO DO VALOR DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

O valor da Compensação Ambiental (CA) será calculado pelo produto do Grau de Impacto (GI) com o Valor de Referência (VR), de acordo com a seguinte fórmula:

$$CA = VR \times GI$$

O referido decreto apresenta em sua totalidade as fórmulas necessárias para o cálculo do Grau de Impacto Ambiental (GI). Todavia, as fórmulas serão aqui apresentadas para uma melhor compreensão do capítulo, a saber:

VR = somatório dos investimentos necessários para implantação do empreendimento, não incluídos os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos causados pelo empreendimento, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais.

9.2.1. Grau de Impacto (GI)

O Grau de Impacto pode atingir valores de 0 a 0,5%. Para se determinar seu valor deve-se utilizar a fórmula: **GI = ISB + CAP + IUC**, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária; e

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

9.2.1.1. Impacto sobre a Biodiversidade (ISB):

O ISB tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência indireta e direta do projeto. Os impactos diretos sobre a biodiversidade que não se propagarem para além desta área não serão contabilizados para as áreas prioritárias. O ISB terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

Para se determinar seu valor, utiliza-se a fórmula: **ISB = (IM x IB (IA+IT)) / 140**, onde:

IM = Índice Magnitude;

IB = Índice Biodiversidade;

IA = Índice Abrangência; e

IT = Índice Temporalidade.

O ISB médio para o empreendimento teve como resultado um índice igual a **0,036%** resultante da análise dos índices estabelecidos para o empreendimento de acordo com a fórmula acima.

9.2.1.2. Comprometimento de Área Prioritária (CAP):

O CAP tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. Isto é observado fazendo a relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas.

Para se determinar seu valor, utiliza-se a fórmula: **CAP = (IM x ICAP x IT) / 70**, onde:

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária; e

IT = Índice Temporalidade.

O CAP terá seu valor variando entre 0 e 0,25%.

O CAP médio para o empreendimento teve como resultado um índice igual a **0 (zero)** resultante da análise dos índices estabelecidos para o empreendimento de acordo com a fórmula acima, uma vez que a área do projeto não localiza-se em áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

9.2.1.3. Influência em Unidade de Conservação (IUC):

A IUC varia de 0 a 0,15%, avaliando a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou em suas zonas de amortecimento, sendo que os valores podem ser considerados cumulativamente até o valor máximo de 0,15%. Este IUC será diferente de 0 (zero) quando for constatada a incidência de impactos em unidades de conservação ou em suas zonas de amortecimento, de acordo com os valores abaixo:

- G1: parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural = 0,15%;
- G2: florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna = 0,10%;
- G3: reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável = 0,10%;
- G4: área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural = 0,10%; e

- G5: zonas de amortecimento de unidades de conservação = 0,05%.

Para a área do **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** a IUC teve valoração **0,10%** uma vez que a mesma se encontra inserida na Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe.

9.2.2. Índices de Avaliação

Os índices definidos pelo Decreto Nº 6.848/2009 constam dos seguintes intervalos:

9.2.2.1. Índice Magnitude (IM):

O IM varia de 0 a 3 (Quadro 9.1), avaliando a existência e a relevância dos impactos ambientais concomitantemente significativos negativos sobre os diversos aspectos ambientais associados ao empreendimento, analisados de forma integrada.

Quadro 9.1 – Valores Referentes ao Índice de Magnitude

Valor	Atributo
0	Ausência de impacto significativo negativo
1	Pequena magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
2	Média magnitude do impacto ambiental negativo em relação ao comprometimento dos recursos ambientais
3	Alta magnitude do impacto ambiental negativo

9.2.2.2. Índice Biodiversidade (IB):

O IB varia de 0 a 3 (Quadro 9.2), avaliando o estado da biodiversidade previamente à implantação do empreendimento.

Quadro 9.2 – Valores Referentes ao Índice de Biodiversidade

Valor	Atributo
0	Biodiversidade se encontra muito comprometida
1	Biodiversidade se encontra medianamente comprometida
2	Biodiversidade se encontra pouco comprometida
3	Área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção

9.2.2.3. Índice Abrangência (IA):

O IA varia de 1 a 4 (Quadro 9.3), avaliando a extensão espacial de impactos negativos sobre os recursos ambientais.

Quadro 9.3 – Valores Referentes ao Índice de Abrangência

Valor	Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustre	Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira	Atributos para empreendimentos marítimos (profundidade em relação à lamina d'água)
1	Impactos limitados a uma área de uma microbacia	Impactos limitados a um raio de 5 km	Profundidade maior ou igual a 200 m
2	Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados a área de uma bacia de 3ª ordem	Impactos limitados a um raio de 10 km	Profundidade inferior a 200 e superior a 100 m
3	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos limitados a um raio de 50 km	Profundidade igual ao inferior a 100 e superior a 50m
4	Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem	Impactos que ultrapassem o raio de 50 km	Profundidade inferior ou igual a 50 m

9.2.2.4. Índice Temporalidade (IT):

O IT varia de 1 a 4 (Quadro 9.4) e se refere à resiliência do ambiente ou bioma em que se insere o empreendimento. Avalia a persistência dos impactos negativos do empreendimento.

Quadro 9.4 – Valores Referentes ao Índice de Temporalidade

Valor	Atributo
1	Imediata: até 5 anos após a instalação do empreendimento
2	Curta: superior a 5 anos e até 15 anos após a instalação do empreendimento
3	Média: superior a 15 anos e até 30 anos após a instalação do empreendimento
4	Longa: superior a 30 anos após a instalação do empreendimento

9.2.2.5. Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP):

O ICAP varia de 0 a 3 (Quadro 9.5), avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias aprovado mediante ato do Ministro de Estado do Meio Ambiente.

Quadro 9.5 – Valores Referentes ao Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias

Valor	Atributo
0	Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidade de conservação
1	Impactos que afetam áreas de importância biológica alta
2	Impactos que afetam áreas de importância biológica muito alta
3	Impactos que afetam áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecida

Para cada bioma, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, após uma avaliação inicial, foi realizada uma reunião com pesquisadores, tomadores de decisão, representantes da sociedade civil e dos governos estaduais e federal para definir as áreas e ações prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade. A metodologia das reuniões envolveu a identificação de prioridades pelos especialistas de diferentes grupos biológicos e, posteriormente, a consolidação das prioridades por grupos subregionais que promoveram a sobreposição e consolidação de todas as áreas identificadas.

O número de sobreposições existentes em cada área definiu sua categoria de importância quanto ao estado de conservação e uso da biodiversidade. As categorias de importância consideradas foram: extrema importância, muito alta importância, alta importância e área insuficientemente conhecida, mas de provável importância biológica.

O grau de prioridade de cada uma foi definido por sua riqueza biológica, importância para as comunidades tradicionais e povos indígenas e sua vulnerabilidade.

Foram escolhidas 900 áreas reconhecidas pelo Decreto N^o. 5.092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria N^o 126, de 27 de maio de 2004, do Ministério do Meio Ambiente. A portaria determina que essa lista - deverá ser revista periodicamente, em prazo não superior a dez anos, à luz do avanço do conhecimento e das condições ambientais, pela Comissão Nacional de Biodiversidade "CONABIO".

Vale ressaltar que de acordo com Portaria posterior do Ministério do Meio Ambiente – Portaria MMA N^o 09, de 23 de janeiro de 2007, em seu artigo 1^o, é determinado um novo prazo para revisão da lista de áreas prioritárias, que não deve ser superior a 05 (cinco) anos.

A Portaria reconhece essas áreas como prioritárias para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à:

I - conservação *in situ* da biodiversidade;

- II - utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
- III - repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
- IV - pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
- V - recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre-exploradas ou ameaçadas de extinção; e
- VI - valorização econômica da biodiversidade.

Para que se possa gerenciar adequadamente a conservação e o uso da biodiversidade é preciso conhecê-la, saber onde ocorre, conhecer seu potencial de uso bem como as pressões antrópicas que ameaçam a continuidade de sua existência. Estas informações devem estar disponíveis para todos os setores e níveis de governo bem como para todos os cidadãos de forma a orientar as tomadas de decisão sobre o uso das terras e das águas.

O Parágrafo 3º do Artigo 1º da Portaria esclarece que a não inclusão de espaços territoriais na lista de Áreas Prioritárias para a Biodiversidade não significa ausência ou falta de importância da biodiversidade.

Já o Artigo 2º da Portaria dispõe que as ações identificadas no Artigo 1º da Portaria serão implementadas pelos órgãos e entidades responsáveis por elaborar e implementar políticas e programas relacionados com a biodiversidade, consideradas as seguintes classes de priorização:

- I – prioridade extremamente alta;
- II – prioridade muito alta;e
- III - prioridade alta.

Deve ficar claro, portanto, que as "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" não devem ser confundidas com Áreas Protegidas ou com Unidades de Conservação. Deve ser esclarecido ainda que esta portaria não estabelece restrição às atividades agropecuárias. O papel do Ministério do Meio Ambiente é o de alertar a todos os setores de governo e da sociedade civil sobre as áreas geográficas mais importantes para a conservação e uso sustentável da biodiversidade brasileira.

Cabe lembrar que a Constituição Federal, em seu o Artigo 225, impõe ao Poder Público e à coletividade o dever de defender e preservar o meio ambiente ecologicamente equilibrado para as presentes e futuras gerações.

Estas "Áreas Prioritárias para a Biodiversidade" orientam propostas de criação de novas Unidades de Conservação pelo Governo Federal e pelos Governos Estaduais, a elaboração de novos projetos para a conservação, uso sustentável e recuperação da biodiversidade brasileira.

9.3. DO EMPREENDIMENTO

O Quadro 9.6 contém os índices relacionados a área do empreendimento e necessários ao cálculo do Grau de Impacto (GI).

Após o cálculo do Grau de Impacto (GI), o órgão ambiental responsável irá definir o valor adequado para a Compensação Ambiental.

9.3.1. Descrição dos Índices na Área do Empreendimento

9.3.1.1. Índice de Magnitude

Para o empreendimento **COMPLEXO EÓLICO CHAPADA DO PIAUÍ III** o índice de magnitude foi classificado, ora como de média magnitude ora como de pequena magnitude. Alguns receberam valoração de grande magnitude a exemplo do impacto relacionado a geração de poeira, a alteração na paisagem e pressão sobre os recursos hídricos.

Outros impactos como riscos de acidentes operacionais e acirramento de processos erosivos, foram mensurados como de magnitude pequena em relação ao comprometimento dos recursos ambientais, por serem impactos setorizados dentro do processo de instalação do empreendimento e desta forma não provocam alteração significativa aos componentes ambientais.

Desta forma para o empreendimento o IB variou de **1 (um) a 3 (três)** dependendo do impacto de referência, conforme mostrado no Quadro 9.6.

9.3.1.2. Índice de Biodiversidade

O ambiente da área quanto à biodiversidade encontra-se de forma geral medianamente comprometida uma vez que os levantamentos realizados na área indicaram que a biodiversidade local encontra-se alterada frente as intervenções antrópicas realizadas. Neste sentido, deu-se valoração **1 (um)** para o índice de biodiversidade.

Quadro 9.6 – Índices do Grau de Impacto do Empreendimento

Impactos de Natureza Negativa	Índice Magnitude	Índice de Biodiversidade	Índice Abrangência	Índice Temporalidade	Índice de Comprometimento de Área Prioritária	ISB	CAP
	(IM)	(IB)	(IA)	(IT)	ICAP		
Perda de cobertura vegetal	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Fragmentação e perda de conectividade de habitats	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Perda de habitats	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Afugentamento da fauna	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Riscos de atropelamentos e mortes de animais	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Pressão sobre a APA Chapada do Araripe	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Intervenção em área de preservação permanente	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,02857143	0,00
Emissão de ruídos	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Lançamento de poeiras e particulados	3,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,04285714	0,00
Emissão de vibrações	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,02857143	0,00
Alterações geotécnicas	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Alterações da camada superficial do solo	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Incômodos a população do entorno	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Alteração da paisagem	3,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,08571429	0,00
Tensão emocional da população	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Geração de resíduos sólidos	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Risco de contaminação dos solos por óleos e graxas	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Riscos ao patrimônio arqueológico e paleontológico	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,01428571	0,00
Riscos de acidentes de trânsito e atropelamentos	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Sobrecarga na rede viária existente	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Aumento do fluxo de veículos	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Transtornos no fluxo de veículos	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Acirramento de processos erosivos	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,01428571	0,00

Continuação do Quadro 9.6

Impactos de Caráter Negativos	Índice Magnitude	Índice de Biodiversidade	Índice Abrangência	Índice Temporalidade	Índice de Comprometimento de Área Prioritária	ISB	CAP
	(IM)	(IB)	(IA)	(IT)	ICAP		
Alteração do comportamento hídrico	2,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,02857143	0,00
Alterações morfológicas	1,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,01428571	0,00
Alterações da camada superficial do solo	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,02857143	0,00
Formação de campo eletromagnético	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,02857143	0,00
Risco de acidentes com a avifauna e quiropterofauna	2,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,05714286	0,00
Riscos de acidentes de trabalho	1,00	1,00	1,00	3,00	0,00	0,02857143	0,00
Pressão sobre os recursos hídricos	3,00	1,00	1,00	1,00	0,00	0,04285714	0,00

9.3.1.3. Índice de Abrangência

O índice de abrangência para o empreendimento se baseou para mensuração de seu índice nos atributos para empreendimentos localizados em ambientes terrestres, fluviais e lacustre, limitados a área de uma microbacia.

Assim, os impactos referentes ao empreendimento são limitados a área de uma microbacia recebendo valoração **1 (um)** para todos os impactos no que se relaciona ao grau de abrangência.

9.3.1.4. Índice de Temporalidade

Na avaliação do índice de temporalidade levou-se em consideração o tempo/duração de cada impacto no ambiente. Alguns impactos do empreendimento como emissão de gases, findo o processo gerador, imediatamente também se encerra o impacto sobre o meio ambiente. Da mesma forma, têm-se casos como: lançamento de poeiras, geração de resíduos da construção civil, pressão sobre os recursos hídricos e tensão emocional da população, os quais terão um Índice de temporalidade igual a **1 (um)**.

Para a área do empreendimento, dentre os impactos que persistirão por mais tempo no ambiente estão: alteração da paisagem, alterações morfológicas e alterações geotécnicas, etc. Estes terão um IT igual a **3 (três)**.

9.3.1.5. Índice de Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP)

No contexto da Área de Influência Direta do empreendimento não ocorrem áreas prioritárias para conservação da biodiversidade. Para essa identificação utilizou-se a classificação e o mapa de áreas prioritárias do Decreto Nº 5092 de 21 de maio de 2004 e instituídas pelas Portarias: Nº 126 de 27 de maio de 2004, e Nº 09, de 23 de janeiro de 2007, ambas do Ministério do Meio Ambiente.

Nesse sentido para a classificação da área definiu-se a valoração **0 (zero)**.

9.4. RESULTADO DA ANÁLISE DOS ÍNDICES

Para o empreendimento com base nos índices propostos no anexo do Decreto Nº. 4.340/2002, a partir da análise de cada impacto negativo do empreendimento utilizando a fórmula indicada - $GI = ISB + CAP + IUC$ - deu-se valoração a cada índice chegando ao resultado final na forma de Grau de Impacto – GI, que foi igual a **0,136%**.

GI = ISB+CAP+IUC			
ISB	0,036	GI	0,136
CAP	0,00		
IUC	0,1		

Após o cálculo do Grau de Impacto (GI), o órgão ambiental responsável irá definir o valor adequado para a Compensação Ambiental.

9.5. CUSTOS DO EMPREENDIMENTO

O valor total dos investimentos está estimado em R\$ 984.672.000,00.

Cabe ressaltar que, conforme Decreto Federal N°. 6.848 de 14 de maio de 2009, Art. 31 § 3º *“não serão incluídos no cálculo da compensação ambiental os investimentos referentes aos planos, projetos e programas exigidos no procedimento de licenciamento ambiental para mitigação de impactos, bem como os encargos e custos incidentes sobre o financiamento do empreendimento, inclusive os relativos às garantias, e os custos com apólices e prêmios de seguros pessoais e reais”*.

9.6. SUGESTÃO DE APLICAÇÃO DOS RECURSOS

De acordo com o art. 10, da Resolução CONAMA N° 371, de 05 de abril de 2006, a qual estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, o empreendedor:

“observados os critérios estabelecidos no art. 9º desta Resolução, deverá apresentar no EIA/RIMA sugestões de unidades de conservação a serem beneficiadas ou criadas”.

Desta forma, seguindo os critérios estabelecidos na referida Resolução, bem como no Decreto N° 6.848/2009, e tendo em vista que a área do empreendimento se encontra totalmente inserida na Área de Proteção Ambiental Chapada do Araripe, sugere-se a destinação dos recursos para esta unidade de conservação.

Vale ressaltar que os critérios e normas para criação, implantação e gestão das unidades de conservação devem seguir a Lei N° 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC.