

## ÍNDICE

|   |              |
|---|--------------|
| <b>1 - Introdução .....</b>   | <b>1/29</b>  |
| <b>2 - Justificativas .....</b>   | <b>2/29</b>  |
| 2.1 - A Importância da Preservação do Bioma Mata Atlântica e o Papel das<br>Unidades de Conservação .....   | 3/29         |
| <b>3 - Objetivos.....</b>   | <b>9/29</b>  |
| <b>4 - Unidades de Conservação Habilitadas a Receber o Benefício da Compensação Ambiental<br/>    .....</b> | <b>10/29</b> |
| <b>5 - Cálculo da Compensação Ambiental.....</b>  | <b>19/29</b> |
| 5.1 - Apresentação.....   | 19/29        |
| 5.2 - Metodologia de Cálculo do Grau de Impacto Ambiental .....   | 20/29        |
| 5.2.1 - Grau de Impacto (GI) .....  | 20/29        |
| 5.3 - Índices de Impacto sobre Biodiversidade (ISB) .....   | 21/29        |
| 5.3.1 - Índice Magnitude (IM).....  | 21/29        |
| 5.3.2 - Índice Biodiversidade (IB).....   | 22/29        |
| 5.3.3 - Índice Abrangência (IA).....  | 22/29        |
| 5.3.4 - Índice Temporalidade (IT) .....   | 23/29        |
| 5.4 - Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias (ICAP) .....   | 24/29        |
| 5.5 - Influência em Unidades de Conservação (iuc) .....   | 26/29        |
| 5.6 - Resultados .....  | 27/29        |
| <b>6 - Atendimento a Requisitos Legais .....</b>  | <b>28/29</b> |
| <b>7 - Bibliografia .....</b>   | <b>28/29</b> |
| <b>8 - Equipe Técnica .....</b>   | <b>29/29</b> |

## ANEXOS

- Anexo1 - Licença Prévia N° 279/2008
- Anexo 2 - Licença de Instalação N° 591/2009
- Anexo 3 - Ofício N° 264/2011/CGENE/DILIC/IBAMA
- Anexo 4 - Mapa de Unidades de Conservação
- Anexo 5 - Decretos de Criação e Planos de Manejos das Unidades de Conservação [Digital]

## 1 - INTRODUÇÃO

Após análise do EIA/RIMA, o IBAMA concedeu em 23 de julho de 2008 a **Licença Prévia nº 279/2008 (Anexo 1)** para Usina Angra 3, determinando na Condicionante 2.59 a obrigação da Eletronuclear “Assinar até a Licença de Instalação, Termo de Compromisso para Compensação Ambiental, a ser definida pela Câmara Federal de Compensação Ambiental segundo a Lei Federal 9.985/00 e o Acórdão ADI 3378”.

Em 5 de março de 2009, o IBAMA emitiu a **Licença de Instalação nº 591/2009 (Anexo 2)**, autorizando o início das obras da Usina Angra 3. Na Condicionante 2.43 o órgão determinou que os valores da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei nº 9.985/2000 deveriam ser “estabelecidos em ato regulatório próprio, devendo ser firmado termo de compromisso 30 (trinta) dias após a publicação do referido ato”. Observa-se que a referida Licença também dispõe sobre a obrigatoriedade de manutenção de corredores ecológicos (Condicionante 2.31).

Em 27 de abril de 2011, o IBAMA emitiu o **Ofício nº 264/2011/CGENE/DILIC/IBAMA (Anexo 3)**, que referindo-se à Condicionante 2.43 da LI nº 591/2009, solicitou a apresentação de “relatório contendo o descritivo de cálculo do Valor de Referência (VR), proposta de Grau de Impacto (GI) do empreendimento e proposta de unidades de conservação a serem contempladas na Compensação Ambiental de Angra 3”.

Desta forma, no intuito de atender as solicitações do IBAMA ao longo do processo de licenciamento e da Lei nº 9.985/2000, no que concerne a Compensação Ambiental de Angra 3, apresentamos no presente relatório as informações necessárias para o cálculo da compensação ambiental, bem como indicamos as unidades de conservação habilitadas a receber o valor devido pelo empreendedor.

## 2 - JUSTIFICATIVAS

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, determina em seu art. 36 e § 3º que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento em Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório - EIA/RIMA, o empreendedor é obrigado a apoiar, em regra, a implantação e manutenção de Unidade de Conservação do Grupo de Proteção Integral, sendo o benefício da compensação estendido às Unidades de Uso Sustentável quando o empreendimento afetar diretamente a Unidade ou sua Zona de Amortecimento.

As Unidades de Conservação foram criadas pela Lei nº 9.985/00 e são definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (art. 2º, I, Lei nº 9.985/00).

A fim de adotar regras específicas para cada tipo de Unidade de Conservação, a Lei do SNUC criou dois grupos com finalidades diversas, quais sejam:

- **Unidades de Proteção Integral (PI)**- tem por objetivo “preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais” (art. 7º, § 1º). São elas: I - Estação Ecológica; II - Reserva Biológica; III - Parque Nacional; IV - Monumento Natural; V - Refúgio de Vida Silvestre (art. 8º).
- **Unidades de Uso Sustentável (US)** - tem por objetivo “compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais” (art. 7º, § 2º). São elas: I - Área de Proteção Ambiental; II - Área de Relevante Interesse Ecológico; III - Floresta Nacional; IV - Reserva Extrativista; V - Reserva de Fauna; VI - Reserva de Desenvolvimento Sustentável; e VII - Reserva Particular do Patrimônio Natural (art. 14).

Na fase de elaboração do EIA/RIMA da Usina Nuclear Angra 3, em Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, foram identificadas 13 Unidades de Conservação na AII de 50 km do empreendimento. Para elaboração do presente documento, foi realizado um novo levantamento das unidades existentes na AII de 50 km, chegando-se ao número de 21 Unidades de Conservação, conforme pode apresenta-se no **Quadro 2-1** e no Mapa de Unidades de Conservação (**Anexo 4**)

## 2.1 - A IMPORTÂNCIA DA PRESERVAÇÃO DO BIOMA MATA ATLÂNTICA E O PAPEL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

A Mata Atlântica foi declarada pela *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization* (UNESCO), como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, tendo por objetivo preservar a maior parte dos remanescentes mais significativos deste bioma e de seus ecossistemas associados.

Segundo a UNESCO, as Reservas da Biosfera devem ser modelos de gestão integrada, participativa e sustentável dos recursos naturais, com o objetivo básico de preservação dos recursos genéticos, das espécies e dos ecossistemas, desenvolvimento de atividades de pesquisa, monitoramento e educação ambiental, e melhoria da qualidade de vida das populações. Desempenham, assim, importante papel na compatibilização da conservação dos ecossistemas com a busca permanente de soluções para os problemas das populações locais, procurando reduzir e, se possível, estancar o ritmo cada vez mais rápido da extinção das espécies.

Os limites originais deste bioma e sua porção atual, ainda geram controvérsias. Alguns autores, como Rizzini (1979), consideram que os domínios da Mata Atlântica originalmente ocorriam desde áreas no Rio Grande do Sul, até o Maranhão e o Ceará, atingindo inclusive o Mato Grosso do Sul e ainda pequenas parcelas na Argentina e Paraguai. Deste complexo, que ocupava cerca de 1.107.232 ha (12,7% do território brasileiro), restaram fragmentos que representam apenas 7,3% da Mata Atlântica original.

A Mata Atlântica remanescente concentra-se principalmente nas regiões Sul e Sudeste, onde o processo de ocupação foi dificultado pelo relevo acidentado e pouca infraestrutura de transporte. A distribuição deste ecossistema tornou-se, em grande parte, um mosaico, com uma grande concentração na região do Sul de São Paulo e Leste do Paraná e muitos fragmentos descontínuos.

Na **Figura 2-1** apresenta o mapa do bioma Mata Atlântica com área de aplicação da Lei da Mata Atlântica nº 11.428 de 2006.



Fonte: <dialogoflorestal.org.br> - Mapa elaborado a partir do "Mapa da área de aplicação da Lei 11.428 de 2006" (IBGE, 2008). Escala 1:5.000.000

Figura 2-1 - Bioma Mata Atlântica

O generalizado estado de degradação da Mata Atlântica, associado à sua grande biodiversidade conferiu a este bioma o status de *hotspot*, o que significa um ambiente com alta taxa de endemismo de espécies da flora (no mínimo 0,5% do total de espécies vegetais conhecidas) e elevado grau de degradação (mais de 70% de sua área original transformada por atividades antrópicas). A Mata Atlântica, com cerca de 8.000 espécies vegetais endêmicas (relativo a 2,7% do total de espécies conhecidas) e aproximadamente 85% de seu território alterado, é considerada um dos cinco principais *hotspots* mundiais (SOS Mata Atlântica, 2011).

O Estado do Rio de Janeiro era ocupado originalmente por cerca de 4.391.007 ha de Mata Atlântica e atualmente possui cerca de 888.948 ha, sendo que destes 7.150 ha são áreas de mangues e 40.673 são áreas de restingas, enquanto que 841.125 são áreas de mata, distribuídos principalmente nas áreas montanhosas. Deste total, as regiões do Litoral Sul e Serrana apresentam as maiores proporções de áreas florestadas, sobretudo em função da grande declividade de suas encostas e picos, que em muitos locais são praticamente inacessíveis. Porém, o desmatamento dessas regiões continua ocorrendo, o que indica que as medidas de conservação ainda não impediram a redução da cobertura vegetal.

De acordo com a Lei da Mata Atlântica, Lei nº 11.428/06, a proteção e a utilização deste bioma têm por “objetivo geral o desenvolvimento sustentável e, por objetivos específicos, a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social” (art. 6º).

A lei determina ainda que deve haver um estímulo à pesquisa e atividades públicas e privadas compatíveis com a manutenção do equilíbrio ecológico da Mata Atlântica, visando a criação de uma consciência ambiental na população e a manutenção do bioma para as presentes e futuras gerações. Nesse contexto, as iniciativas que promovam ações de conservação do bioma Mata Atlântica, como por exemplo, a manutenção de Unidades de Conservação, são de extrema importância.

**Quadro 2-1 - Unidades de Conservação na Área de Influência Direta (AID) e Indireta (AI) de Angra3**

| Nome                                   | Bioma                    | Grupo             | Ato de Criação  | Área (hectar) | Município/UF   | Jurisdição |
|--|--------------------------|-------------------|---|---------------|--|------------|
| Estação Ecológica Bananal              | Mata Atlântica           | Proteção Integral | Decreto 26.890, de 12/03/1987                                   | 884,00        | Bananal/SP   | Estadual   |
| Parque Nacional da Serra da Bocaina    | Mata Atlântica /Costeiro | Proteção Integral | Decreto 68.172, de 04/02/1971;<br>Decreto 70.694, de 08/06/1972 | 104.044,66    | Angra dos Reis/RJ<br>Paraty/RJ<br>Areias/SP<br>Bananal/SP<br>Cunha/SP<br>São José do Barreiro/SP<br>Ubatuba/SP | Federal    |
| Parque Estadual da Serra do Mar        | Mata Atlântica           | Proteção Integral | Decreto 10.251, de 30/08/1977;<br>Decreto 13.313, de 06/03/1979 | 315.000       | Paraty/RJ<br>+ 25 municípios do Estado de São Paulo  | Estadual   |
| Parque Estadual do Cunhambebe          | Mata Atlântica/Costeiro  | Proteção Integral | Decreto 41.358, de 13/06/2008                                   | 38.075,89     | Angra dos Reis/RJ<br>Bananal/SP<br>Itaguaí/RJ<br>Mangaratiba/RJ<br>Rio Claro/RJ                                | Estadual   |
| Reserva Biológica da Praia do Sul      | Mata Atlântica/Costeiro  | Proteção Integral | Decreto 4.972, de 02/12/1981                                    | 3.600         | Angra dos Reis/RJ  | Estadual   |
| Parque Estadual da Ilha Grande         | Mata Atlântica           | Proteção Integral | Decreto 15.273, de 26/06/1971;<br>Decreto 40.602, de 12/02/2007 | 12.052        | Angra dos Reis/RJ  | Estadual   |
| Parque Estadual Marinho do Aventureiro | Marinho                  | Proteção Integral | Decreto 15.983, de 27/11/1990                                   | 1.787,03      | Angra dos Reis/RJ  | Estadual   |
| Estação Ecológica de Tamoios           | Mata Atlântica/Costeiro  | Proteção Integral | Decreto 98.864, de 23/01/1990                                   | 9.361,27      | Paraty/RJ<br>Angra dos Reis/RJ   | Federal    |
| Reserva Ecológica da Juatinga          | Mata Atlântica/Costeiro  | Não SNUC          | Decreto 17.981, de 30/10/1992                                   | 8.000         | Paraty/RJ  | Estadual   |



| Nome  | Bioma                    | Grupo           | Ato de Criação   | Área (hectar) | Município/UF  | Jurisdição |
|---|--------------------------|-----------------|--|---------------|---|------------|
| Área de Proteção Ambiental Silveiras                          | Mata Atlântica           | Uso Sustentável | Lei 4.100, de 20/06/1984   | 42.700        | Areias/SP<br>Cachoeira Paulista/SP<br>Cruzeiro/SP<br>Cunha/SP<br>Lavrinhas/SP<br>Lorena/SP<br>Queluz/SP<br>Silveiras/SP | Estadual   |
| Área de Proteção Ambiental da Bacia do Rio Paraíba do Sul     | Mata Atlântica           | Uso Sustentável | Decreto 87.561, de 13/09/1982  | 292.597,11    | Camanducaia/MG<br>Passa Quatro/MG<br>Sapucaí-Mirim/MG<br>+ 34 municípios de Estado de São Paulo                         | Federal    |
| Área de Proteção Ambiental de Caiuru                          | Mata Atlântica           | Uso Sustentável | Decreto nº 89.242, de 27/12/1983   | 32.610,46     | Paraty/RJ   | Federal    |
| Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Norte              | Marinho                  | Uso Sustentável | Decreto nº 53.525, de 08/10/2008   | 316.441,94    | Caraguatatuba/SP<br>Ilhabela/SP<br>São Sebastião/SP<br>Ubatuba/SP   | Estadual   |
| Área de Proteção Ambiental de Tamoios                         | Mata Atlântica /Costeiro | Uso Sustentável | Decreto Estadual nº 9.452, de 5/12/1982;<br>Decreto nº 20.172, de 1/7/1994 | 20.636,37*    | Angra dos Reis/RJ   | Estadual   |
| Área de Proteção Ambiental de Mangaratiba                     | Mata Atlântica/Mangues   | Uso Sustentável | Decreto nº 9.802, de 12/03/1987  | 23.000        | Mangaratiba/RJ  | Estadual   |
| Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Cachoeirinha | Mata Atlântica           | Uso Sustentável | Portaria nº 22/99-N, de 23/02/1999   | 650           | Mangaratiba/RJ  | Estadual   |
| Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Sambaíba     | Mata Atlântica           | Uso Sustentável | Portaria nº 12, de 18/02/09  | 118,26        | Rio Claro/RJ  | Estadual   |

| Nome   | Bioma                   | Grupo           | Ato de Criação   | Área (hectar) | Município/UF      | Jurisdição |
|--|-------------------------|-----------------|--|---------------|-------------------|------------|
| Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda São Benedito      | Mata Atlântica          | Uso Sustentável | Portaria nº 70, de 23/05/2001                                | 144           | Rio Claro/RJ      | Federal    |
| Reserva Particular do Patrimônio Natural O Saquinho de Itapirapuã  | Mata Atlântica          | Uso Sustentável | Portaria nº 81, de 9/10/1996                                 | 397,75        | Angra dos Reis/RJ | Federal    |
| Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Refúgio das Águas | Mata Atlântica          | Uso Sustentável | Em consulta pública; Processo INEA nº E-07.502.751/2009      | 14,1          | Rio Claro/RJ      | Estadual   |
| Área Estadual de Lazer de Paraty-Mirim (antigo Parque)             | Mata Atlântica/Costeiro | Não SNUC        | Decreto 15.927, de 29/11/1972;<br>Decreto 996, de 17/11/1976 | 1.248,66      | Paraty/RJ         | Estadual   |

Fonte: Coordenação de Zoneamento Ambiental do IBAMA - IBGE, IBAMA, ICMBio, OEMA. Agosto de 2010

\*calculado a partir do polígono da unidade.

### 3 - OBJETIVOS

Este documento tem por objetivo definir o Grau de Impacto e a relação das Unidades de Conservação a serem contempladas neste processo de Compensação Ambiental, visando compensar os impactos irreversíveis do empreendimento e garantir a preservação da biodiversidade dos ecossistemas existentes nas Unidades de Conservação localizadas na All da Usina Nuclear de Angra 3.

Para tanto, o empreendedor deverá prover recursos financeiros além de apoiar efetivamente a preservação dos espaços protegidos através da execução de ações necessárias ao melhoramento das mesmas. Vale esclarecer que o simples repasse do montante devido pela compensação ambiental ao órgão ambiental licenciador não é suficiente para o cumprimento da obrigação.

Nesse sentido, o Acórdão nº 2650/2009 do TCU esclarece que:

*“A obrigação de fazer, prevista em lei, não pode ser reduzida à obrigação de pagar valor para que órgãos de licenciamento ambiental ou outras entidades venham cumprir as obrigações do empreendedor de implantar e manter unidades de conservação. Ao contrário, cabe ao empreendedor destinar esses recursos, empregá-los, mas não lhe é facultado repassá-los a órgão estatal para que este decida como empregá-los. A obrigação legal deve ser cumprida diretamente pelo empreendedor, destinatário da lei, sem a necessidade de promover qualquer ingresso de recursos nos cofres públicos.”*

O uso do montante da compensação ambiental será definido e acompanhado pela Câmara de Compensação Ambiental (CCA) do Ministério do Meio Ambiente (MMA), ouvidos os representantes dos demais entes federados, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), os Conselhos de Mosaico das Unidades de Conservação e os Conselhos Gestores das Unidades de Conservação do entorno do empreendimento.

De acordo com o Decreto nº 4.340/2002, que regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), os recursos da compensação ambiental deverão ser aplicados para realização das atividades abaixo, obedecendo a seguinte ordem de prioridade (art. 33):

*I - regularização fundiária e demarcação de terras;*

*II - elaboração, revisão, ou implantação do Plano de Manejo;*

*III - aquisição de bens e serviços necessários à implantação, gestão, monitoramento e proteção da unidade, compreendendo a sua área de amortecimento;*

*IV - desenvolvimento de estudos necessários à criação de novas unidades de conservação; e*

*V - desenvolvimento de pesquisas necessárias para o manejo da unidade de conservação e área de amortecimento.*

Além disso, o inciso II do art. 9º da Resolução/CONAMA n. 371/2006, determina que a aplicação prioritária dos recursos da compensação ambiental deverá ser realizada em unidades localizadas no mesmo bioma e na mesma bacia hidrográfica, da UC afetada pelo empreendimento. Sobre esse tema, o Acórdão nº 2650/2009 do TCU dispõe que deve ser analisada a possibilidade de aplicação dos recursos na mesma microbacia e no mesmo ecossistema, tendo em vista que a intenção é reparar o dano causado localmente.

Definido o valor da compensação ambiental e as unidades a serem contempladas, o empreendedor irá estabelecer junto ao IBAMA o Termo de Compromisso da Compensação Ambiental, atendendo assim ao disposto na Condicionante 2.43 da Licença de Instalação nº 591/2009.

#### **4 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO HABILITADAS A RECEBER O BENEFÍCIO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL**

Em atendimento ao Ofício nº 264/2011/CGENE/DILIC/IBAMA e à Condicionante 2.43 da LI nº 591/2009, no que concerne a Compensação Ambiental de Angra 3, e em função da prerrogativa do empreendedor de sugerir a Unidade de Conservação a ser beneficiada, conforme dispõe o art. 36, § 2º da Lei do SNUC, apresentamos a seguir as Unidades de Conservação que estão habilitadas a receber o benefício da compensação ambiental do empreendimento.

O critério utilizado para a nomeação de tais unidades foi respaldado no art. 36 da Lei do SNUC, que determina que o empreendedor seja obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do **Grupo de Proteção Integral**. O artigo apresenta a possibilidade de extensão do benefício da compensação às unidades do Grupo de Uso Sustentável, quando o empreendimento afetar diretamente unidade de conservação específica ou sua zona de amortecimento (art. 36, § 3º).

Observa-se que com a publicação da Resolução CONAMA nº 428/10 em 20/12/2010, que revogou a Resolução CONAMA Nº 13/90, a Zona de Amortecimento das Unidades de Conservação que não possuem sua área de entorno definida no Plano de Manejo, foi reduzida de 10 km para 3 km, nos casos de licenciamentos em que haja EIA/RIMA.

Desta forma, segundo o critério eleito, conclui-se que 10 unidades de conservação estão habilitadas a receber o benefício da compensação ambiental, sendo 8 Unidades de Proteção Integral na Área de Influência Indireta (50 km) e 2 Unidades de Uso Sustentável na Área de Influência Direta (15 km), conforme apresentado no **Quadro 4-1**. Com intuito de fornecer informações mais detalhadas sobre tais unidades, este documento apresenta, em seu **Anexo 5** (digital), os Decretos de Criação e Planos de Manejos das Unidades de Conservação, quando existentes.

**Quadro 4-1 - Unidades de Conservação habilitadas a receber o benefício da Compensação Ambiental**

| Unidade de Conservação                 | Distância da Usina (km) | Plano de Manejo   | Órgão Gestor  |
|--|-------------------------|---|---|
| Estação Ecológica de Tamoios           | 1,61                    | Instituído pela Portaria IBAMA Nº 9, DE 03 DE FEVEREIRO DE 2006 | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade                 |
| Estação Ecológica Bananal              | 24,40                   | Não possui  | Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo |
| Parque Nacional da Serra da Bocaina    | 1,17                    | Portaria IBAMA Nº 112 de 21/08/2002                             | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade                 |
| Parque Estadual da Serra do Mar        | 47,65                   | Sim   | Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo |
| Parque Estadual do Cunhambebe          | 17,73                   | Em fase de contratação de empresa para elaboração               | Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro                        |
| Reserva Biológica da Praia do Sul      | 22,59                   | Não possui  | Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro                        |
| Parque Estadual da Ilha Grande         | 21,04                   | Em elaboração   | Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro                        |
| Parque Estadual Marinho do Aventureiro | 25,51                   | Não possui  | Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro                        |
| Área de Proteção Ambiental de Tamoios  | 0,18                    | Não possui  | Instituto Estadual do Ambiente do Rio de Janeiro                        |
| Área de Proteção Ambiental Cairuçu     | 5,54                    | Portaria IBAMA Nº 28, de 28/04/2005                             | Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade                 |

Vale mencionar que apesar da RPPN O Saquinho de Itapirapuã encontrar-se na AID, essa unidade não está habilitada a receber os recursos da compensação ambiental, pois a Eletrobras Eletronuclear, enquanto empresa pública, não pode destinar verba a propriedades particulares. Outra unidade que encontra-se na AII, mas que não está habilitada é a Área de Lazer de Paraty Mirim, eis que esse espaço não se enquadra mais na classificação da Lei do SNUC.

Desta forma, passamos a analisar agora, as características de cada unidade indicada:

### **Estação Ecológica de Tamoios**

A ESEC Tamoios é composta por 29 ilhas, ilhotes, lajes e rochedos situados na Baía da Ribeira, em Angra dos Reis, e na Baía da Ilha Grande, em Paraty, conforme descrições do Decreto de Criação nº 98.864/90. No município de Paraty, a ESEC Tamoios sobrepõe a APA de Cairuçu nas Ilhas do Catimbau, dos Ganchos, das Palmas, Comprida e Grande (em Tarituba), Pequena, Araçatiba, Laje do Cesto, Ilha Araraquarina e Araraquara, Ilha Jurubaiba, Rochedo de São Pedro e Ilha do Algodão (do norte).

A ESEC Tamoios é integrada pelo entorno marinho e parcéis de cada uma das ilhas, ilhotes, lajes e rochedos num raio de 1 km de extensão, a partir da arrebentação do mar nas praias, encostas e lajes das referidas ilhas e compõe-se pela floresta tropical de Mata Atlântica em sua parte terrestre, e por estuários marinhos, em sua parte aquática. O entorno marinho da ilha representa 96,64%, enquanto a parte terrestre representa apenas 3,36% da ESEC.

De acordo com o item 4.3 do Plano de Manejo da ESEC Tamoios, trata-se de uma região complexa, com matas e restingas que “constituem um dos reservatórios de biodiversidade mais importantes do planeta, enquanto que suas ilhas, serras e baías constituem um verdadeiro monumento nacional, pela sua beleza e tranquilidade”, como por exemplo, o chamado Saco do Mamangá.

Sabe-se que a região era habitada antigamente por índios Tupinambás e Tamoios, da família dos Tupi-Guarani, o que deu origem ao nome da unidade. Na elaboração do Plano de Manejo da unidade foi levantado que das 29 ilhas, atualmente apenas 8 são ocupadas

Vale observar que a Eletronuclear vem apoiando a manutenção da ESEC Tamoios desde o ano de 2002, por meio de recursos da Compensação Ambiental de Angra 2, tendo sido a principal financiadora do Plano de Manejo desta unidade.

### **Estação Ecológica Bananal**

A Estação Ecológica Bananal abrange uma área de 884 ha, na Serra da Bocaina, no município de Bananal. A EE tem como objetivo preservar remanescentes florestais representativos do estado de São Paulo, da Serra da Bocaina, que possuem um alto grau de endemismo e abrigam espécies de flora e fauna ameaçadas de extinção.

## Parque Nacional da Serra da Bocaina

O Parque Nacional da Serra da Bocaina (PNSB) foi criado através do Decreto Federal n° 68.172, de 4 de fevereiro de 1971, com área de 134.000 ha, sendo posteriormente modificado pelo Decreto Federal n° 70.694, de 08 de junho de 1972, passando a ter área de 104.000 ha, da qual cerca de 60% localiza-se no Estado do Rio de Janeiro e 40% no Estado de São Paulo nos municípios de: Paraty (RJ) 40,3%, Angra dos Reis (RJ) 21,6%, São José do Barreiro (SP) 18,3%, Ubatuba (SP) 12,7%, Cunha (SP) 4,5% e Areias (SP) 2,4%.

O PNSB possui grande diversidade de flora, com áreas contínuas de florestas sob diversos domínios geomorfológicos. É considerado um dos principais redutos de Floresta Atlântica ainda em bom estado de conservação, apesar de inúmeros pontos de interferência humana. Deve-se destacar a alta diversidade e complexidade natural da área, resultantes das inúmeras combinações entre tipos de relevo, altitudes, características topográficas, rede de drenagem, substrato rochoso, solos e cobertura vegetal natural. É um território com endemismos, refúgios ecológicos e espécies ameaçadas de extinção.

O Parque é circundado por importantes núcleos populacionais como Angra dos Reis, Mambucaba, Paraty, Ubatuba, Cunha, Areias, São José do Barreiro e Bananal. Para estes centros a conservação do Parque é vital, uma vez que concentra grande parte das nascentes que fornecem ou podem fornecer água potável à população. Contém os cursos dos rios Mambucaba, Bracuí, Barra Grande, Perequê-Açu, Iriri, Promirim, Paraitinga, Paraibuna e cabeceiras do rio Paraíba do Sul.

Dentre as fragilidades do Parque, ressalta-se a fiscalização precária, a extração irregular de palmito, de madeira de lei e de espécies nativas da flora (orquídeas e bromélias) e a ocorrência de atividades criminosas em seu entorno, queimadas, agropecuária, ocupação irregular, e a falta de investimentos em pesquisa científica e educação ambiental.

## Parque Estadual da Serra do Mar

Criado pelo Decreto N° 10.251, de 30 de agosto de 1977, com o objetivo de assegurar proteção integral à flora, fauna, às belezas naturais e garantir sua utilização a objetivos educacionais, recreativos e científicos. Abriga as cabeceiras formadoras dos rios Paraíba do Sul, Tietê e Ribeira de Iguape.

Na região da divisa com o Rio de Janeiro, os limites do PESM encontram a orla marinha, protegendo as praias Brava da Almada, Fazenda, Bicas, Picinguaba, Brava do Cambury e Cambury. Esta área do Parque é em parte sobreposta ao Parque Nacional da Serra da Bocaina, cujos limites também atingem o mar somente nesta região, protegendo a praia do Caxadaço em Trindade (Paraty, RJ), que é vizinha a Cambury. Esta região de divisa SP/RJ é protegida por um verdadeiro mosaico de unidades de conservação.

Na região sul, o PESM é conectado com a Estação Ecológica de Juréia-Itatins e com o Parque Estadual do Jurupará por meio da APA Serra do Mar e da APA Federal Cananéia Iguape Peruíbe, que formam o contínuo florestal do Vale do Ribeira.

O PESM constitui um verdadeiro corredor ecológico, conectando os mais significativos remanescentes de Mata Atlântica do país. A região apresenta ainda características histórico-culturais valiosas, mantidas pelas comunidades tradicionais e também através de registros dos diversos momentos da ocupação humana na Serra do Mar.

Além da beleza cênica, a contribuição do Parque está também na amenização do clima, estabilização das encostas dando melhor proteção aos moradores de áreas críticas, propiciando espaços para recreação, lazer e visitação pública, entre outros, sendo que os principais componentes são a garantia do suprimento de água e, por fim, a proteção e a conservação da biodiversidade.

## Parque Estadual do Cunhambebe

Criado através do Decreto Estadual n° 41.358, de 13 de Junho de 2008, o Parque Estadual Cunhambebe tem área de 38 mil hectares e abrange parte dos municípios de Mangaratiba, Angra dos Reis, Rio Claro e Itaguaí. A unidade protege uma região de vegetação nativa, formando um contínuo florestal com o Parque Nacional da Serra da Bocaina e a Terra Indígena de Bracuhy, o que assegura a preservação de espécies animais e vegetais ameaçadas pela fragmentação da Mata Atlântica. Do total da área do Parque, 95% são compostas por florestas bem conservadas. O



Parque também abriga importantes fontes de abastecimento de água para a população do sul do estado, como a Bacia de Ribeirão das Lajes.

Na fauna da região constam espécies ameaçadas de extinção, e dentro dos seus limites estão várias áreas de interesse turístico, como a antiga Estrada Imperial, no Distrito de São Marcos, em Rio Claro, que conta com mirantes, edificações e ruínas do período colonial.

### **Reserva Biológica da Praia do Sul**

A Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul foi criada em 1981 através de Decreto Estadual 4.972. Está localizada na Praia do Sul, na face sudoeste da Ilha Grande, município de Angra dos Reis e possui uma área de aproximadamente 3.600 ha. De acordo com seu Decreto de criação, a Reserva Biológica foi criada com a finalidade de “preservar, sob rigoroso controle do Governo estadual, os ecossistemas naturais que abrigam exemplares da flora e fauna” (art. 2°).

Abriga cinco ecossistemas naturais: mata de encosta, manguezal, restinga, lagunas (com campos inundáveis em seu entorno) e costões rochosos. Além dos atributos naturais, a RBPS protege sambaquis e sítios arqueológicos dos antigos habitantes da região, conhecidos como “fabricantes de machados da Ilha Grande”.

### **Parque Estadual da Ilha Grande**

De acordo com o Decreto n° 2.061, de 25 de agosto de 1978, que dispõe sobre o PE da Ilha Grande, essa Unidade de Conservação de Proteção Integral foi criada com objetivo de “assegurar a preservação de recursos naturais e o incentivo a atividades turísticas” (art. 2°).

O PEIG foi criado pelo Decreto n° 15.273, de 28 de junho de 1971, com 15 mil hectares, sendo reduzido para 5.600 hectares em 1978, e assim permaneceu até janeiro de 2007. Em fevereiro de 2007 através do Decreto Estadual 40.602/2007, a área do parque foi ampliada para 12.052 hectares (120,52 km<sup>2</sup>), quando então passou a abranger 62,5% da superfície da Ilha.

A paisagem do Parque é um conjunto de montanhas e pequenas planícies, sulcadas por centenas de riachos de águas lípidas, com pequenos poços, corredeiras e cachoeiras, além de restingas, brejos e manguezais. Mais de 90% de sua área é ocupada por florestas. A ocorrência de espécies endêmicas e ameaçadas de extinção reforça a importância da preservação deste patrimônio.

É o segundo maior parque insular do Brasil e abrange mais da metade da Ilha Grande, na Costa Verde, litoral sul fluminense. A importância do seu ecossistema fez com que fosse reconhecido pela UNESCO em 1992 como parte da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

## Parque Estadual Marinho do Aventureiro

O PE Marinho do Aventureiro está situado na parte Sudoeste da Ilha Grande e possui o objetivo de resguardar os ecossistemas locais e garantir a proteção da flora e fauna e das belezas naturais.

O Decreto de criação do Parque dispõe que em seus limites ficam proibidas a exploração de recursos naturais, especialmente a pesca, e qualquer atividade potencialmente poluidora, havendo possibilidade de utilização da unidade apenas para fins educacionais, recreacionais, científicos e de turismo, desde que previamente autorizados pelo INEA.

## Área de Proteção Ambiental de Tamoios

A APA Tamoios foi criada com o objetivo de assegurar “a proteção do ambiente natural, das paisagens de grande beleza cênica e dos sistemas geo-hidrológicos da região, que abrigam espécies biológicas raras e ameaçadas de extinção, bem como comunidades caiçaras integradas naqueles ecossistemas” (Decreto 9.452/82, art. 1º).

Essa unidade é composta por uma parte continental e outra parte insular, que compreende todas as terras emersas da Ilha Grande e de todas demais ilhas que integram o Município de Angra dos Reis, nas baías da Ilha Grande, da Ribeira e da Jacuecanga.

A APA de Tamoios teve seu Plano Diretor instituído através do Decreto n° 20.172, de 1º de julho de 1994, que definiu quatro zonas com finalidades específicas de o uso e ocupação do solo da unidade, quais sejam (art. 3º):

*I - Zona de Vida Silvestre (ZVS) é aquela destinada à salvaguarda da biota nativa através da proteção do habitat de espécies residentes, migratórias, raras, endêmicas, ou ameaçadas de extinção, bem como à garantia da perenidade dos recursos hídricos, das paisagens e belezas cênicas, e dos sítios arqueológicos;*

*II - Zona de Conservação da Vida Silvestre (ZCVS) é aquela que se caracteriza por admitir uso moderado e auto-sustentado da biota, não dispondo de atributos ecológicos que justifiquem seu enquadramento como ZVS. Apresenta, no entanto, potencial para recuperação ou regeneração futura;*

*III - Zona de Influência Ecológica (ZIE) é aquela composta pela parte aquática marinha, parte aquática com influência de água doce e pela parte aflorante por ocasião de maré baixa. São áreas que sofrem ou exercem influência sobre as partes, continental, e insular, protegidas pela APA;*

*IV - Zona de Ocupação Controlada (ZOC) é aquela que, além de apresentar certo nível de degradação ambiental com menores possibilidades de preservação, fornece condições favoráveis à expansão das áreas urbanas já consolidadas. Está dividida em três subzonas: a) ZOC-1- localizada nas ilhas, em áreas com possibilidade de ocupação; b) ZOC-2- localizada na faixa continental da APA, em áreas com possibilidade de ocupação; c) ZOC-3- localizada no continente, em áreas mais degradadas, descaracterizadas pela ocupação ou em acelerado processo de urbanização.*

O Plano Diretor da APA Tamoios dispõe que as áreas degradadas localizadas nas ZCVS e ZVS, terão prioridade nos planos de recuperação e reflorestamento a serem desenvolvidos pela Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Projetos Especiais - SEMAMPE. Assim, caso essa UC seja contemplada, sugere-se que, após ouvido o órgão gestor, a parcela da compensação ambiental de Angra 3 destinada a essa unidade seja aplicado nas referidas Zonas.

O Decreto versa ainda sobre as regras para parcelamento e uso do solo, vetando as construções nas áreas de preservação permanente, nos costões, restingas, manguezais, pontas litorâneas, praias e áreas estuarinas, nos parcéis e lajes, dentre outros. É igualmente proibido o lançamento de resíduos sólidos e efluentes não tratados, a construção de cais, piers, atracadouros ou similares que interfiram na circulação das águas, bem como a abertura de canais artificiais (art. 7º).

#### **Área de Proteção Ambiental de Cairuçu e Reserva Ecológica da Juatinga**

Assim como a APA de Tamoios, a APA Cairuçu é formada por uma parte continental e outra parte insular, que é composta por 63 ilhas. A APA encontra-se totalmente inserida na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica e parcialmente no Parque Nacional da Serra da Bocaina e na área de Tombamento da Serra do Mar e Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro. Em seu território estão totalmente inseridas a Reserva Ecológica da Juatinga, as aldeias Guarani Araponga e Paraty Mirim e a Área Estadual de Lazer de Paraty-Mirim. Podem ser encontradas na unidade várias comunidades tradicionais de caiçaras, quilombolas, índios Guarani e alguns poucos pequenos posseiros que ainda vivem isolados nos confins da zona rural.

O ato de criação da APA, Decreto nº 89.242 de 27/12/1983, apresenta as medidas prioritárias para a implantação e funcionamento da unidade, que consistem basicamente em: i. criação de regras específicas para uso de cada zona da unidade; ii. proteção da Zona de Vida Silvestre e uso racional do solo e dos recursos ambientais; iii. implementação de sistemas de coleta e tratamento de esgotos domésticos; iv. aplicação, quando necessária, de medidas legais destinadas a impedir ou evitar o exercício de atividades causadoras de sensível degradação da

qualidade ambiental; v. divulgação de informações junto a população local para proteção da APA; vi. aquisição, pela SEMA, de áreas que tiverem especial interesse biótico (art. 4º).

Já o Plano de Manejo identifica como principais problemas da APA: o conflito de interesses entre a preservação e o uso da unidade pelo do morador tradicional caiçara; a inexistência de zoneamento; a crescente especulação imobiliária e construção de casas de veraneio em seu interior e a pressão turística nas vilas caiçaras sem infraestrutura de receptivo turístico; a ausência de saneamento básico, de atendimento de saúde, comunicação e transporte comunitário nas comunidades tradicionais; a caça e extração de palmito clandestinas; a coleta clandestina de caranguejo nas áreas de manguezal; e a carência de fiscalização adequada por falta de estrutura funcional.

Vale observar que o Plano de Manejo da APA Cairuçu foi elaborado a partir de uma parceria entre a Fundação SOS Mata Atlântica e do IBAMA, juntamente com o Instituto Estadual de Florestal (IEF), hoje INEA, a Prefeitura Municipal de Paraty, com apoio do Condomínio Laranjeiras e da ONG Harmonia Global e com participação ativa da comunidade local e possui informações relevantes para manutenção da APA Cairuçu e das unidades que se sobrepõe a ela.

A Reserva Ecológica da Juatinga foi criada com a intenção de proteger a população caiçara, alvo de conflitos pela posse da terra na Praia do Sono e outros locais. Embora a Reserva Ecológica seja uma área protegida segundo o Código Florestal, este tipo de unidade não é prevista na Lei do SNUC. Assim, uma das propostas deste documento é a adequação da Reserva ao SNUC, de forma que as controvérsias em torno da unidade sejam extintas.

Há de se mencionar que a APA Cairuçu abrange ainda a APA Municipal da Baía de Paraty e Saco do Mamangá, criada pela Lei Municipal nº 685, de 11 de outubro de 1984 e posteriormente ampliada pela Lei Municipal nº 744, de 9 de novembro de 1987. Essa unidade possui o objetivo específico de proteger as áreas de criadouro de organismos marinhos do município de Paraty, onde fica proibida a pesca de arrasto de fundo, a coleta de moluscos para fins comerciais, a construção e implantação de indústrias potencialmente poluidoras, e a realização de obras de aterro e dragagens que comprometam a manutenção desses ecossistemas.

## 5 - CÁLCULO DA COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

### 5.1 - APRESENTAÇÃO

Esse item tem por objetivo apresentar o Valor de Referência (VR) e as informações necessárias para o cálculo do Grau de Impacto (GI) da compensação ambiental da Usina de Angra 3, nos parâmetros do Decreto nº 6.848/09, que regulamenta a Lei nº 9.985/00 – SNUC, visando atender ao Ofício nº 264/2011/CGENE/DILIC/IBAMA e à Condicionante nº 2.43 da Licença de Instalação nº 591/2009.

O Decreto nº 6.848/09 veio alterar e acrescentar dispositivos ao Decreto nº 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental, tendo em vista o disposto nos seus artigos 31 e 32, que passaram a vigorar com as seguintes redações.

Artigo 31-A. 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 fórmula a seguir:

$$CA = VR \times GI$$

onde:

CA = Valor da Compensação Ambiental;

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;

GI = Grau de Impacto nos ecossistemas, podendo atingir valores de 0 a 0,5%.

De acordo com o Decreto nº 6.848/09, *“as informações necessárias ao cálculo do VR deverão ser apresentadas pelo empreendedor ao órgão licenciador antes da emissão da Licença de Instalação (LI)” e “nos casos em que a compensação ambiental incidir sobre cada trecho do empreendimento, o VR será calculado com base nos investimentos que causam impactos ambientais, relativos ao trecho”* (art. 31-A, § 3º e 4º).

## 5.2 - METODOLOGIA DE CÁLCULO DO GRAU DE IMPACTO AMBIENTAL

O cálculo do Grau de Impacto e do valor da Compensação Ambiental seguem a metodologia apontada no Decreto N° 6.848/09 e dados gerais apresentado no EIA/RIMA da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - Angra 3 (2005).

### 5.2.1 - Grau de Impacto (GI)

De acordo com o Decreto N° 6.848/09, o Grau de Impacto dos empreendimentos será dado pela fórmula abaixo, onde:

ISB = Impacto sobre a Biodiversidade;

CAP = Comprometimento de Área Prioritária;

IUC = Influência em Unidades de Conservação.

$$GI = ISB + CAP + IUC$$

**Impacto sobre a Biodiversidade (ISB):** tem como objetivo contabilizar os impactos do empreendimento diretamente sobre a biodiversidade na sua área de influência direta e indireta, podendo variar de 0 e 0,25%. O ISB será obtido através da seguinte fórmula:

$$ISB = \frac{IM \times IB (IA + IT)}{140}$$

onde:

IM = Índice Magnitude;

IB = Índice Biodiversidade;

IA = Índice Abrangência;

IT = Índice Temporalidade.

**Comprometimento de Área Prioritária (CAP):** tem por objetivo contabilizar efeitos do empreendimento sobre a área prioritária em que se insere. É baseado na relação entre a significância dos impactos frente às áreas prioritárias afetadas e pode variar entre 0 e 0,25%. O CAP será obtido através da seguinte fórmula:

$$CAP = \frac{IM \times ICAP \times IT}{70}$$

onde:

IM = Índice Magnitude;

ICAP = Índice Comprometimento de Área Prioritária;

IT = Índice Temporalidade.

**Influência em Unidade de Conservação (IUC):** tem por objetivo avaliar a influência do empreendimento sobre as unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento, podendo variar entre 0 a 0,15%.

## 5.3 - ÍNDICES DE IMPACTO SOBRE BIODIVERSIDADE (ISB)

### 5.3.1 - Índice Magnitude (IM)

O IM varia de 0 a 3, 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 5-1 - Índice Magnitude

| Valor | Atributo  |
|-------|---|
| 0     | Ausência de impacto ambiental 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  |

### Condição para a Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - Angra 3:

Estão listados na Matriz de Impactos (EIA/RIMA), além de 10 Impactos positivos, 29 negativos nas fases de Implantação e Operação. Pelo critério de Magnitude<sup>1</sup> apresentado no EIA/RIMA são classificados de Alta, Média e Baixa Magnitudes, 1 (3%), 19 (66%) e 9 (31%) Impactos, respectivamente. Pelo critério de Significância, são classificados de Alta, Média e Baixa

<sup>1</sup> Nos cálculos do índice de significância de Avaliações de Impactos apresentadas em estudos de EIA/RIMA, a Magnitude pode ser representada por um cálculo algébrico da conjugação de diversos critérios ou, ainda, pode ser representada de maneira qualitativa por classes. Na matriz apresentada no EIA/RIMA da Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - Angra 3, tanto a Magnitude quanto a Significância são apresentadas como critérios isolados. Sendo as classes apontadas para tais critérios resultantes do consenso de uma banca multidisciplinar e de representantes técnicos de diversos setores, tal como apresentado no EIA/RIMA (Vol 5, pag 21/196), são usadas suas classes para cálculo da IM no presente estudo da Compensação Ambiental.

Magnitudes, 12 (41%), 15 (51%) e 2 (6%) Impactos, respectivamente. Portanto, seja pela Magnitude ou seja pela Significância, é observada a predominância da Classe Média de Impactos, sendo apontado o valor de IM igual a 2 (Quadro 5-1).

### 5.3.2 - Índice Biodiversidade (IB)

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

Quadro 5-2 - Índice 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 |

#### Condição para a Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - ANGRA 3

Segundo o EIA/RIMA (Capítulo 7, Diagnóstico do Meio Biótico), a Mata Atlântica é considerada um dos maiores centros de biodiversidade do planeta, com alto grau de endemismo. Observando o papel indutor de impactos negativos da implantação e operação da CNAAA - Angra 3 num quadro nacional da cobertura florestal sob forte pressão antrópica, aponta-se a pressão sinérgica sobre espécies raras, o endemismo estrito e presença de diversas espécies em vias de extinção EIA/RIMA (Capítulo 7.3 Fauna Terrestre). Adota-se o valor 3 (Quadro 5-2) para o IB, considerando a proximidade com fragmentos da Mata Atlântica e as potencialidade para “área de trânsito ou reprodução de espécies consideradas endêmicas ou ameaçadas de extinção”.

### 5.3.3 - Índice Abrangência (IA)

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

Quadro 5-3 - Índice Abrangência

| Valor | Atributos para empreendimentos terrestres, fluviais e lacustres                                      | Atributos para empreendimentos marítimos ou localizados concomitantemente nas faixas terrestre e marítima da Zona Costeira |
|-------|--|--|
| 1     | Impactos limitados à área de uma microbacia  | Impactos limitados a um raio de 5 km   |
| 2     | Impactos que ultrapassem a área de uma microbacia limitados à área de uma bacia de 3ª ordem          | Impactos limitados a um raio de 10 km  |
| 3     | Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem | Impactos limitados a um raio de 50 km  |
| 4     | Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 1ª ordem   | Impactos que ultrapassem o raio de 50 km   |



### Condição para a Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - ANGRA 3

Observando os impactos na Área de Influência Direta (raio de 15 km) e Indireta (raio de 50 km), adota-se o valor de 3 (**Quadro 5-3**) para o IA, condição que tanto contempla a face terrestre com a *Impactos que ultrapassem a área de uma bacia de 3ª ordem e limitados à área de uma bacia de 1ª ordem* *Impactos limitados a um raio de 50 km.*

#### 5.3.4 - Índice Temporalidade (IT)

O IT varia de 1 a 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 5-4 - Índice Temporalidade**

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

### Condição para a Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - ANGRA 3

No que diz respeito o Índice Temporalidade, cabe destaque quanto à duas condições: Primeiro quanto aos impactos de temporalidade reduzida. Impactos da fase de implantação tendem, senão em sua totalidade, em sua grande maioria, cessarem-se imediatamente após o termino da construção.

Num segundo grupo quanto ao Índice de Temporalidade, observa-se o impacto denominado “Aumento da pressão nos serviços de gerenciamento de rejeitos radioativos” (EIA/RIMA) considerando ser este impacto de temporalidade indeterminada, somado à indicação do empreendedor como responsável pelo gerenciamento dos rejeitos no âmbito da CNAAA, até o encaminhamento dos mesmos para o depósito final (cujo gerenciamento fica a cargo da Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN).

Neste sentido, observando a falta de proposição para a destinação final do resíduo nuclear até a data de publicação do EIA/RIMA, e a falta de local para seu depósito final que persiste até o presente momento, aponta-se o IT da classe longa (4, **Quadro 5-4**): superior a 30 anos após a instalação do empreendimento.

Outros impactos duradouros da Operação são tidos como de repercussão reduzida ou desprezível, ainda que considerados em conjunto com o complexo de geração, o qual ainda inclui a repercussão da operação de Angra 1 e Angra 2. Neste grupo, pode estar incluso mesmo o impacto de emissão radiológica. Segundo a avaliação dos resultados do Programa de Monitoração Ambiental Radiológico Operacional, apresentado em 2003 e discutido no EIA/RIMA, e que conclui que “não houve impacto radiológico no meio ambiente provocado pela operação das usinas Angra 1 e Angra 2. Todos os resultados obtidos estão compatíveis com os valores históricos, obtidos desde o período pré-operacional”.

## 5.4 - ÍNDICE COMPROMETIMENTO DE ÁREAS PRIORITÁRIAS (ICAP)

O ICAP varia de 0 a 3, avaliando o comprometimento sobre a integridade de fração significativa da área prioritária impactada pela implantação do empreendimento, conforme mapeamento oficial de áreas prioritárias do MMA.

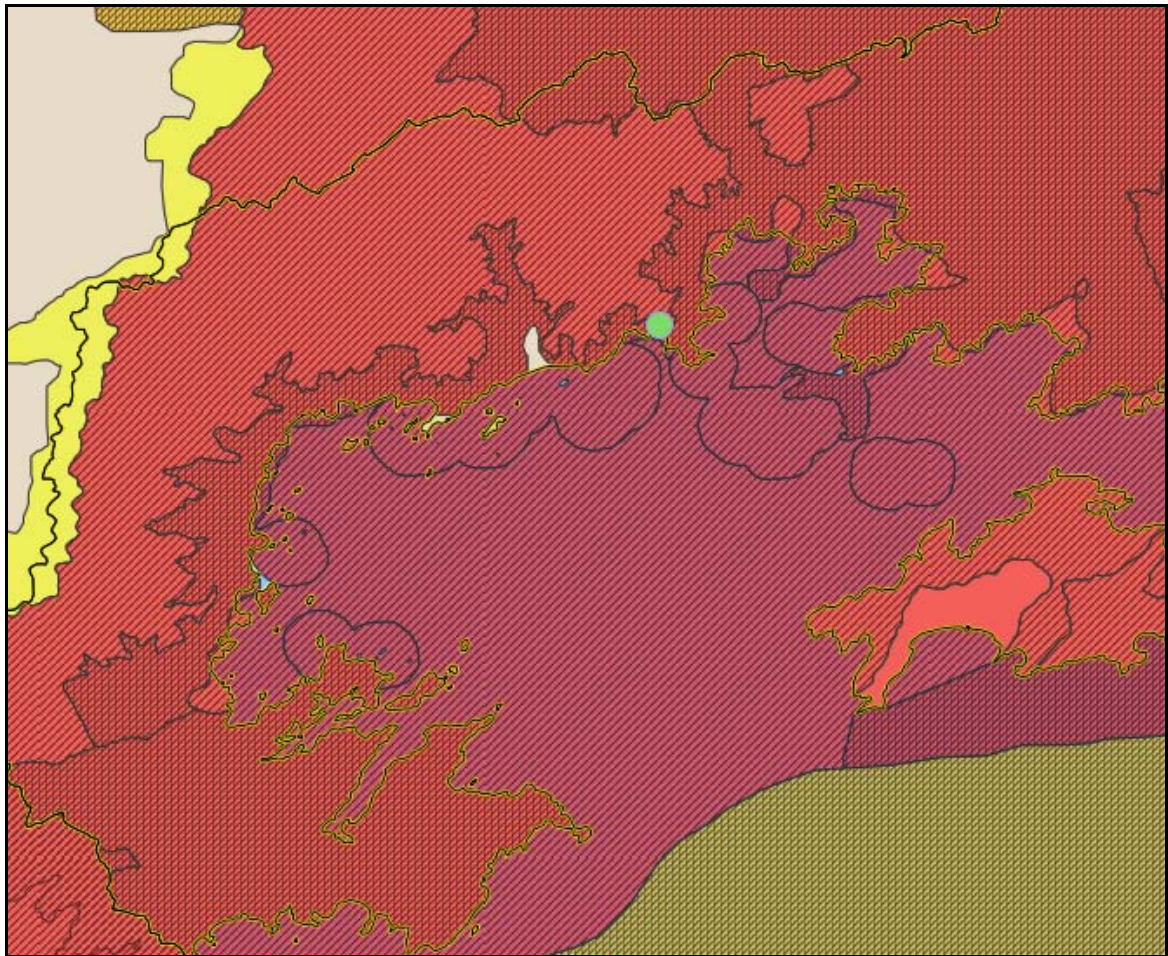
O resultado final do ICAP será considerado de forma proporcional ao tamanho deste compartimento em relação ao total de compartimentos.

Quadro 5-5 - Índice Comprometimento de Áreas Prioritárias

| Valor | Atributo  |
|-------|---|
| 0     | Inexistência de impactos sobre áreas prioritárias ou impactos em áreas prioritárias totalmente sobrepostas a unidades de conservação. |
| 1     | Impactos que afetem áreas de importância biológica alta   |
| 2     | Impactos que afetem áreas de importância biológica muito alta   |
| 3     | Impactos que afetem áreas de importância biológica extremamente alta ou classificadas como insuficientemente conhecidas               |

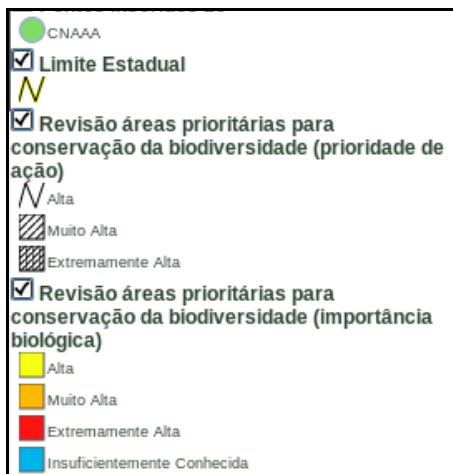
### Condição para a Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - ANGRA 3

Segundo a espacialização das Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira (PROBIO/MMA, 2007) (Figura 5-1) observam-se impactos da implantação da AID afetando a abrangência da classe Importância Biológica e igualmente Prioridade de Ação Extremamente Alta (3, Quadro 5-5).



Fonte: I3Geo/PROBIO/MMA, 2007

Legenda



Mapa de Situação



Figura 5-1 - Mapa de áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade - Importância Biológica do Bioma Mata Atlântica

## 5.5 - INFLUÊNCIA EM UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (IUC)

O IUC tem cálculo cumulativo, sendo que suas classes de valor podem variar de 0 a 0,15%, na medida da incidência de impactos em unidades de conservação ou suas zonas de amortecimento. Para os valores cumulativos, deverá ser aplicado o teto máximo de 0,15%. O IUC seguirá os parâmetros abaixo:

Quadro 5-6 - Influência em Unidade de Conservação

| Valor | Valor (%) | Atributo   |
|-------|-----------|--|
| 1     | 0,15      | Parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio de vida silvestre e monumento natural |
| 2     | 0,10      | Florestas (nacionais e estaduais) e reserva de fauna   |
| 3     | 0,10      | Reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável  |
| 4     | 0,10      | Área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural              |
| 5     | 0,05      | Zonas de amortecimento de unidades de conservação  |

### Condição para a Unidade 3 da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - ANGRA 3

Na abrangência da Área de Influência Indireta (raio de 50 km) estão presentes segundo o EIA/RIMA, 13 Unidades de Conservação, com destaque a área de Proteção Integral da Esfera Federal, o Parque Nacional da Serra da Bocaina (**Quadro 2-1**). De acordo com levantamento realizado neste documento e com o Mapa de Unidades de Conservação em anexo, estão presentes 21 unidades na All do empreendimento.

Neste sentido podem estar presentes elementos para a inclusão de quatro classes de acordo com o **Quadro 5-6**: **classe 1**, Parque (nacional, estadual e municipal), reserva biológica, estação ecológica, refúgio da vida silvestre e monumento natural; **classe 3**, reserva extrativista e reserva de desenvolvimento sustentável; **classe 4**, área de proteção ambiental, área de relevante interesse ecológico e reservas particulares do patrimônio natural; e **classe 5**, zonas de amortecimento de unidades de conservação. O valor obtido cumulativo é de 0,40% e, neste caso, é aplicado o teto do índice (0,15%).

## 5.6 - RESULTADOS

Após avaliação dos índices e do cálculo da compensação ambiental com base na metodologia do Decreto nº 6.848/09, foi possível chegar aos valores abaixo. Vale esclarecer que os índices foram limitados pelos tetos estabelecidos no Decreto, tal como apresentado no **Quadro 5-7**.

Quadro 5-7 - Índices, valores obtidos e usados

|  | Valor obtido (%) | Valor de Teto Usado (%) |
|--|------------------|-------------------------|
| <b>Índices</b>                             |                  |                         |
| Influência em Unidade de Conservação (IUC) | 0,40             | 0,15                    |
| Impacto sobre a Biodiversidade (IBS)       | 0,30             | 0,25                    |
| Comprometimento de Área Prioritária (CAP)  | 0,34             | 0,25                    |
| <b>Resultado</b>                           |                  |                         |
| Grau de Impacto (GI)                       | 0,65%            | 0,50%*                  |

\*Resultado do cálculo do Grau de Impacto com valores limitados pelos tetos estabelecidos na Lei nº 9.985/2000

Com base nas características apresentadas no EIA/RIMA e pela atualização das Unidades de Conservação que somaram 21 títulos na All, o Grau de Impacto (GI) resultante do cálculo foi igual a 0,64%. Este índice, reavaliado pelos tetos também apontados pela Lei nº 9.985/2000, resulta em um Grau de Impacto final de 0,50.

O cálculo da Compensação Ambiental deve ser feito com base na fórmula descrita no **Item 5 - Cálculo da Compensação Ambiental, Subitem 5.1 - Apresentação** deste estudo, a saber:

$$CA = VR \times GI$$

O Valor de Referência (VR) deve ser disponibilizado pela Eletrobras Eletronuclear, enquanto empresa responsável pelo empreendimento.

## 6 - ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

- Lei nº 9.985, de 18 de junho de 2000, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC;
- Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica;
- Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, regulamenta o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC;
- Decreto nº 6.848, de 14 de maio de 2009, metodologia para pagamento da Compensação Ambiental;
- Instrução Normativa nº 184, de 17 de julho de 2008, estabelece procedimento para o licenciamento ambiental federal;
- Resolução CONAMA nº 428 de 17 de dezembro de 2010, dispõe, no âmbito do licenciamento ambiental, sobre a autorização do órgão responsável pela administração da Unidade de Conservação (UC), de que trata o artigo 36 do SNUC;
- Resolução CONAMA nº 371, de 5 de abril de 2006, estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental;
- Instrução Normativa nº 08, de 14 de junho de 2011, estabelece os procedimentos para o cálculo e a indicação das Unidades de Conservação a serem beneficiadas com os recursos da compensação ambiental.

## 7 - BIBLIOGRAFIA

<http://igorabreu.wordpress.com/category/eletronuclear/page/3/> Acesso em 14/06/11.

[http://www4.icmbio.gov.br/parna\\_bocaina//index.php?id\\_menu=35](http://www4.icmbio.gov.br/parna_bocaina//index.php?id_menu=35) Acesso em 22/06/11.

<http://anranews.blogspot.com/2011/01/estrada-paraty-cunha-interditada-para.html>  
Acesso em 22/06/11.

<http://www.dialogoflorestal.org.br/biomas/mata-atlantica/mapa-da-mata-atlantica/> Acesso em 31/08/11.

## 8 - EQUIPE TÉCNICA

| Nome                     | Formação                                    | Registro em Conselho(ou RG) | Cadastro Técnico Federal (IBAMA) | Responsabilidade no Estudo   | Assinatura |
|--------------------------|---|-----------------------------|----------------------------------|--|------------|
| Andréia Bentes           | Oceanógrafa                                 | RG: 08935198-5 IFP-RJ       | 57938                            | Gerente do Contrato  |            |
| Fabiana MacCord R. Silva | Bióloga, MSc em Ecologia                    | CRBio: 55112/02             | 2454109                          | Gerente do Projeto   |            |
| Renata Andrade Vilarinho | Advogada, Pós-Graduada em Direito Ambiental | OAB/RJ: 153.864             | 3091396                          | Justificativa técnica, Unidades de Conservação e Atendimento a Requisitos Legais |            |
| Vera de Ferran           | Bióloga                                     | CRBio: 65977-02             | 2141455                          | Levantamento das Unidades de Conservação   |            |
| Alex Mazurec             | Biólogo, Doutor em Ciências Ambientais      | CRBio: 38332-02             | 2850013                          | Cálculo da Compensação Ambiental   |            |