



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

## TERMO DE ABERTURA DE VOLUME

Aos 05 dias do mês de Junho de 2017, procedemos a abertura deste volume nº XXIV do processo nº 2001.003272/2011-48, que se inicia com a página nº 4353. Para constar subscrevo e assino.

*Alcides Alves dos Reis*  
CHEFE DE DIVISÃO DA DENEf

60.19.111



**Ministério do Meio Ambiente**  
**Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**  
**TERMO DE RESSALVA**

Ressalvamos que o Processo de nº 2001.003272/2011-48 contém a(s) seguinte(s) irregularidade(s):

- O volume \_\_\_ encerra-se com mais de 200 folhas.
- Há duplicidade de numeração entre as páginas \_\_\_ e \_\_\_.
- Lapso de numeração entre as páginas \_\_\_ a \_\_\_.
- Ausência de carimbo ou rubrica da unidade de origem.
- Documentos com folhas menores que A4.

**(X) Outro:**

**A sequência cronológica em que estão apresentados alguns documentos no volume XXIV estão fora de ordem, em relação aos volumes anteriores, no entanto, não há prejuízo para instrução processual e o prosseguimento deste.**

Certificamos que não é possível realizar a renumeração das páginas, com a instrução de tais documentos em volumes anteriores, pelo(s) seguinte(s) motivo(s):

- o processo foi autuado em anos anteriores;
- (X) foi objeto de cópias solicitadas por usuários externos;**
- a(s) referida(s) página(s) foi/foram mencionada(s) posteriormente à numeração.
- outros:

Brasília, 5 / 6 / 2017.

Assinatura do Elaborador

Assinatura da Chefia Imediata

CONTINUED



|   |                |                             |
|---|----------------|-----------------------------|
| ASSUNTO/MOTIVO<br><br><b>Angra 2 – Estimativa das massas de amônia e de cloro resultantes dos processos envolvidos na transformação de energia nuclear em energia elétrica.</b> | PÁGINA         | 1/8                         |
|   | LOCAL/DATE     | 27/07/2015                  |
|   | REDATOR        | Milton Rübenich/José Victor |
|   | U.O./TEL       | GSR.T-7645 / GDO.O-8904     |
| REFERÊNCIA  | CÓDIGO ARQUIVO |                             |

| SUMÁRIO   | Nº DE PÁGINAS | ANEXOS | (NOS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO: LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO) | Para ser providenciado<br>Para conhecimento<br>prazos |
|---|---------------|--------|--|---|
|   | 13            | 5      |  |   |
| <p><b>Sumário</b></p> <p>]</p> <p>Em reunião realizada na sede do IBAMA em 11/06/2015, a ELETRONUCLEAR fez uma apresentação relacionada à descarga de efluentes líquidos industriais de Angra 2, propondo uma abordagem que considera mais favorável do ponto de vista do impacto ambiental.</p> <p>Para aprofundar a análise da proposta, o IBAMA solicitou que a ELETRONUCLEAR preparasse um levantamento de massas dos poluentes amônia e hipoclorito de sódio.</p> <p>Esse levantamento é apresentado no presente relatório, que também faz uma breve análise de dados referentes a esses poluentes, registrados pelo IBAMA em seu Parecer Técnico 005340/2013.</p> |               |        |  |   |

|  |  |      |      |      |                         |
|--|--|------|------|------|-------------------------|
| ASSINATURAS<br><br>_____<br>AUTOR                         | Antonio Carlos Mazzaro<br>Superintendente de Angra 2 - ED.O<br>Matr.: 05007368-4<br><br>_____<br>VERIFICADO/APROVADO | REV. | DATA | PÁG. | VERIFICADO/<br>APROVADO |
|  |  |      |      |      |                         |
| DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")<br>SM.G, SE.T, SD.O, ST.O, SC.O, GOD.O, DQAD.O, GSR.T |  |      |      |      |                         |

EM BRANCO





## 1. Introdução

Os principais poluentes químicos industriais presentes nos efluentes líquidos de processo da Usina Nuclear de Angra 2 são hipoclorito de sódio, amônia e hidrazina, bem como resíduos ácidos e básicos que alteram o valor de pH.

Para o hipoclorito de sódio, utilizado como agente biocida, está sendo preparado um estudo específico, por solicitação do IBAMA, visando o estabelecimento de uma zona de mistura na Piraquara de Fora.

Para os demais, em reunião realizada na Sede do IBAMA, em 11/06/2015, a ELETRONUCLEAR apresentou uma proposta que leva em consideração o fato de que os efluentes líquidos industriais da Usina são reunidos em uma estrutura interna, a estrutura UQJ, antes da descarga para o corpo receptor, sendo que a simples mistura dos efluentes nessa estrutura já é suficiente para reduzir suas concentrações aos níveis estabelecidos na Resolução CONAMA 357/2005 para mar de classe 1, o que torna qualquer tratamento adicional contraproducente e desnecessário.

Na ocasião, o IBAMA fez notar que a necessidade de manutenção de um excesso de hipoclorito, associada à presença de outras substâncias como os próprios compostos orgânicos usualmente presentes na água do mar, aos quais se somaria a amônia liberada pela Usina, implica na ocorrência de uma série de reações colaterais, com formação de compostos organoclorados e de cloraminas. Como a extensão dessas reações depende não apenas das concentrações hipoclorito e da amônia, mas também da massa total desses compostos, o IBAMA solicitou a realização de um balanço de massas para estimar esses valores, chamando a atenção para comentários e dados apresentados no Parecer Técnico 5340/2013, especialmente os relacionados à descarga de efluentes amoniacais, constantes das páginas 59 e 60/159 do Parecer citado.

O presente relatório reúne dados analíticos que cobrem um período bastante longo (01/11/2010 a 5/08/2014) e as correspondentes estimativas das massas de hipoclorito de sódio e de amônia.

Os resultados são apresentados separadamente para as situações operacionais básicas da Usina - operação normal e paradas programadas para troca de elementos combustíveis, - que se diferenciam tanto pelas atividades correspondentes quanto pela vazão total de efluentes líquidos. Não foram levadas em consideração eventuais paradas intermediárias.

## 2. Amônia

A amônia é produzida no circuito água-vapor e em circuitos de refrigeração auxiliares por decomposição da hidrazina, que é utilizada nesses circuitos para condicionamento anticorrosivo.

Esse poluente encontra-se presente tanto em efluentes provenientes da área convencional quanto em efluentes provenientes da área controlada.

Os efluentes da área convencional são coletados e contabilizados na estrutura UGN, onde se localiza o Sistema GNB.

EM BRANCO



Já os efluentes da área controlada, potencialmente radioativos, são coletados e contabilizados em sistemas localizados no interior dessa área, sendo submetidos a procedimentos detalhados de controle radiológico nos tanques de monitoração do Sistema KPK, sendo a sua transferência efetuada para os efluentes do Sistema de Refrigeração Principal na Estrutura UQJ através de Licença de Liberação de Rejeitos Líquidos, aprovado somente se o nível de atividade radiológica estiver abaixo do limite de Césio Equivalente de  $1,85E+07$  Bq/m<sup>3</sup>, estabelecido pelo Manual de Controle Radiológico do Meio Ambiente aprovado pela CNEN. Vale ressaltar que, por procedimentos internos, quando o valor de Césio Equivalente é maior que  $5,0E+05$  Bq/m<sup>3</sup> o efluente líquido é direcionado para tratamento por evaporação.

Tanto os efluentes da área convencional quanto os da área controlada são reunidos aos efluentes do sistema de refrigeração dos condensadores na Estrutura UQJ, de onde são descarregados, através estrutura UQN para o corpo receptor na Piraquara de Fora.

## 2.1 Área Convencional

Para estimar as massas de amônia coletadas na estrutura UGN, foi feito o levantamento das concentrações registradas para as bateladas correspondentes aos períodos de parada e de operação, iniciando pela quinta parada da Usina, registrando o número total de bateladas correspondentes à diferentes faixas de concentração em mg/l (= g/m<sup>3</sup>) de nitrogênio amoniacal, para as faixas  $\leq 5$ , 5 a 10, 10 a 15, 15 a 20 e  $> 20$ .

Utilizando as concentrações de amônia correspondentes ao valor intermediário de cada uma das faixas, foram estimadas a quantidade de amônia, em kg de NH<sub>3</sub>, contida em cada batelada de 600 m<sup>3</sup>, a massa total de amônia para cada período e a média diária correspondente, que foi obtida dividindo-se a massa total de NH<sub>3</sub> pelo número de dias compreendidos no período considerado (para as concentrações superiores a 20 mg/l N-NH<sub>3</sub>, o cálculo da massa foi feito diretamente com os valores medidos).

Os dados constam da **Tabela 1 (Anexo 1)**. Em resumo:

### Em Operação Normal:

Média diária da quantidade de amônia coletada nas bacias da Estrutura UGN (Sistema GNB)

- Valor médio para todos os ciclos considerados: 1,5 kg/dia;
- Máximo 1,6 kg/dia (ciclos 9 e 11);
- Mínimo 1,4 kg/dia (ciclos 10).

Número total de bateladas: 677 sendo que apenas 140 apresentaram concentrações de N-NH<sub>3</sub>  $>$  a 5 mg/l (20,7 % do total).

### Em Paradas Programadas:

Média diária da quantidade de amônia coletada nas bacias da Estrutura UGN (Sistema GNB):

- Valor médio para todas as paradas consideradas: 1,5 kg/dia;
- Máximo 1,8 kg/dia (parada 9);
- Mínimo: 1,1 kg/dia (parada 11).

EM BRANCO

Número total de bateladas: 90, sendo que apenas 5 apresentaram concentrações de  $N-NH_3 > 5 \text{ mg/l}$  (5,6 % do total).

## 2.2 Área de Acesso Controlado

### 2.2.1 Contribuição Principal

Na área de acesso controlado, a maior contribuição provém das regenerações periódicas dos filtros de leito misto do Sistema GD.

Esse sistema faz parte do conjunto LCQ/GD, que faz a purga dos geradores de vapor, o tratamento desta purga e a devolução do líquido tratado ao circuito água-vapor. Nesse processo, consegue-se a reutilização de aproximadamente  $880 \text{ m}^3/\text{dia}$  de água desmineralizada, totalizando  $320.000 \text{ m}^3$  por ano de operação.

Os filtros de leito misto contém uma mistura de resinas catiônicas e aniônicas e retiram impurezas iônicas e sílica.

As resinas catiônicas retiram não apenas as impurezas indesejáveis, como por exemplo, os cátions de sódio, de magnésio, de cálcio e de ferro, mas também os cátions  $NH_4^+$  (derivados da amônia) e os cátions  $N_2H_5^+$  (derivados da hidrazina).

As concentrações de  $NH_4^+$  são sempre maiores do que as concentrações dos demais cátions, mas todos os cátions presentes são retidos, contribuindo para o esgotamento das resinas. A capacidade de retenção de cátions é dada pela capacidade específica da resina, pelo volume empregado e pelo grau de regeneração atingido. Quando a capacidade de retenção é atingida, as resinas são regeneradas, com expulsão dos cátions e também dos ânions para os efluentes de regeneração.

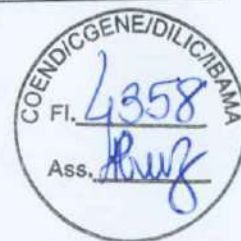
Como uma primeira aproximação, podemos considerar que, no processo de purificação, as resinas catiônicas sejam saturadas apenas com cátions  $NH_4^+$  e que as regenerações sejam completas.

No período coberto pelo levantamento, os filtros do Sistema GD estavam carregados com o mesmo volume e o mesmo tipo de resinas, o que lhes conferia uma capacidade teórica de retenção de 78 kg de amônia por campanha operacional.

Desta maneira, em cada regeneração pode ocorrer a transferência de, no máximo, 78 kg de amônia para os efluentes líquidos coletados no sistema KPK.

Os intervalos entre as regenerações podem sofrer pequenas alterações em função de circunstâncias operacionais, como, por exemplo, variações na concentração de amônia no circuito água-vapor ou interrupção temporária de operação por necessidade de manutenção corretiva em um trem. Admitindo-se um intervalo de 40 dias entre as regenerações, tem-se cerca de 10 regenerações por ciclo e, com isso, a quantidade de amônia estimada para essa proveniência é de, no máximo, 780 kg/ciclo.

As concentrações de amônia coletadas nos tanques do Sistema KPK vão depender da distribuição dos efluentes entre os diversos tanques e do volume total de efluentes líquidos produzidos na regeneração. O volume de efluente líquido produzido em cada regeneração também sofre flutuações, sendo da ordem de  $150 \text{ m}^3$ . Se a carga de amônia fosse distribuída uniformemente entre os tanques de coleta, teríamos uma concentração da ordem de  $500 \text{ mg/l}$  de amônia nos efluentes. Muitas vezes, contudo,



EM BRANCO



essa distribuição não é uniforme, e, com isso, podem ocorrer concentrações de amônia em valores superiores a 1.000 mg/l, bem como valores inferiores a 500 mg/l.

### 2.2.2 Contribuições Secundárias.

As contribuições secundárias provêm das retro lavagens dos filtros eletromagnéticos que fazem parte do Sistema GD. As retro lavagens ocorrem em intervalos de aproximadamente 36 dias, e produzem um volume muito pequeno (cerca de 1 m<sup>3</sup>) de efluentes. Além disso, há contribuições ocasionais de drenos de sistemas auxiliares de refrigeração.

### 2.2.3 Levantamento de Dados

De forma semelhante à mencionada no item 2.1, foi feito um levantamento dos registros das bateladas coletadas no Sistema KPK. As faixas de concentração selecionadas e os respectivos números totais de bateladas estão registrados na **Tabela 2 (Anexo 2)**. Para concentrações superiores a 600 mg/l de nitrogênio amoniacal, são registrados os valores individuais.

A partir destes dados foram estimadas as massas de amônia de cada batelada da maneira indicada na **Nota a)** da **Tabela 3 (Anexo 3)**, e feita a totalização para as paradas e para os períodos de operação. A **Tabela 3** registra as massas totais de amônia e as correspondentes médias diárias para cada período.

Em resumo, temos:

#### Em Operação Normal:

Média diária da quantidade de amônia coletada nos tanques de monitoração (Sistema KPK)

- Valor médio para todos os ciclos considerados: 1,4 kg/dia;
- Máximo 1,6 kg/dia (ciclo 10);
- Mínimo 1,2 kg/dia (ciclo 11).

Número total de bateladas: 286, das quais 117 apresentaram concentrações de N-NH<sub>3</sub> > 5 mg/l (59,1 % do total).

#### Em Paradas Programadas:

Média diária da quantidade de amônia coletada nos tanques de monitoração (Sistema KPK):

- Valor médio para todas as paradas consideradas: 0,5 kg/dia;
- Máximo 0,7 kg/dia (parada 10);
- Mínimo 0,1 kg/dia (parada 8).

Número total de bateladas: 92, das quais 30 apresentaram concentrações de N-NH<sub>3</sub> > 5 mg/l (32,7 % do total).

É interessante notar que a média das massas coletadas por ciclo, 610 kg de amônia, é compatível com a estimativa de 780 kg, que corresponde a dez regenerações dos filtros de leito misto com saturação máxima das resinas catiônicas.

### 3. Hipoclorito de sódio

O hipoclorito de sódio é um agente biocida gerado na própria Usina, no Sistema PUS, e injetado na estrutura da tomada de água.

EM BRANCO





O valor alvo estabelecido para a concentração na saída da Estrutura UQJ é de 0,2 a 0,3 mg/l, expresso em termos de cloro, correspondendo a cerca de 0,21 a 0,31 mg/l de hipoclorito de sódio.

A **Tabela 4 (Anexo 4)** apresenta um resumo das medições diárias da concentração de cloro, feita em amostras coletadas na saída da Estrutura UQJ. Os dados registrados evidenciam que os valores situam-se dentro da faixa desejada, havendo desvios ocasionais.

É importante salientar que, para fins dos cálculos das massas de hipoclorito de sódio que deixam a usina, há uma considerável redução nas vazões dos efluentes durante as paradas (cerca de 80 m<sup>3</sup>/s durante a operação e 2 m<sup>3</sup>/s durante as paradas).

A partir dos dados registrados, foram estimadas as massas de hipoclorito de sódio correspondentes, sendo que os cálculos foram realizados utilizando a concentração de cloro correspondendo ao valor intermediário das faixas indicadas na **Tabela 4**, não tendo sido incluídos nas estimativas valores inferiores a 0,1 mg/l de cloro.

As massas estimadas são apresentadas na **Tabela 5 (Anexo 5)**. Em resumo:

**Em Operação Normal:**

Valor médio para todos os ciclos considerados: 1.552 kg NaOCl/dia;  
Máximo: 1.745 kg NaOCl/dia (ciclo 10);  
Mínimo: 1.439 kg NaOCl/dia (ciclo 9).

**Em Paradas Programadas:**

Valor médio para todas as paradas: 22 kg NaOCl/dia;  
Máximo: 38 kg NaOCl/dia (parada 11);  
Mínimo: 9 kg NaOCl/dia (parada 10).

Esses números evidenciam a enorme redução na carga de hipoclorito de sódio associada aos períodos de parada.

**Transformação de Hipoclorito de Sódio para Hipoclorito.**

Vale lembrar que, na realidade, o agente oxidante é o ânion hipoclorito (OCl<sup>-</sup>), cuja massa representa apenas 69,1 % da massa total de NaOCl. Logo, as massas estimadas para o agente oxidante propriamente dito são:

**Em Operação Normal:**

Valor médio para todos os ciclos considerados: 1.072 kg OCl<sup>-</sup>/dia;  
Máximo: 1.206 kg OCl<sup>-</sup>/dia (ciclo 10);  
Mínimo: 994 kg OCl<sup>-</sup>/dia (ciclo 9).

**Em Paradas Programadas:**

Valor médio para todas as paradas: 15 kg OCl<sup>-</sup>/dia;  
Máximo: 26 kg OCl<sup>-</sup>/dia (parada 11);  
Mínimo: 6 kg OCl<sup>-</sup>/dia (parada 10).

EM BRANCO



#### 4. Considerações

##### Cargas de Poluentes

##### Amônia

Na página 60/159 do Parecer Técnico 0054340/2013, o IBAMA tece considerações a respeito da descarga de efluentes amoniacais, citando uma carga poluidora correspondente a um volume de 1.800 m<sup>3</sup>, com concentrações de amoníaco da ordem de 500 mg/l, que ocorreria em intervalos de 40 dias. Ou seja, a cada 40 dias teríamos uma descarga de aproximadamente 900 kg de amônia. Dessa única fonte resultaria uma média diária de 22,5 kg de amônia.

Na verdade, levando em conta os dados apresentados no presente relatório, em média, as bateladas de efluentes contendo amônia coletadas na área convencional são bastante inferiores, da ordem de 1,5 kg/dia durante a operação da usina.

Já na área controlada, conforme registrado no item 2.2.3, a média diária é de 1,4 kg/dia.

Logo, a carga diária de amônia coletada durante a operação da Usina, somadas as duas proveniências, é da ordem de tão somente 2,9 kg/dia.

Durante as paradas, os valores médios são 1,5 kg/dia na área convencional e 0,4 kg/dia na área de acesso controlado, totalizando cerca de 1,9 kg/dia.

Cabe observar que, durante as paradas programadas para troca de elementos combustíveis, não ocorre o esvaziamento total da água contida no circuito água-vapor. Somente onde requerido para fins de manutenção e de testes é feita a drenagem de equipamentos e respectivas seções de tubulação. Por exemplo, na última parada (P11), dos grandes equipamentos do circuito secundário, foram drenados apenas o tanque de água de alimentação e os condensadores, correspondendo a um volume total de cerca de 610 m<sup>3</sup>.

##### Hipoclorito de Sódio

Já quanto ao hipoclorito de sódio, na página 41/159 do Parecer Técnico acima citado, o IBAMA estima em 10.627 kg a carga diária desse agente oxidante, para a operação conjunta de Angra 2 e Angra 1, contribuindo Angra 2 com cerca de 2/3 desse total, ou seja, com 7.085 kg/dia. .

Na realidade, conforme demonstrado no item 3.0, as cargas de hipoclorito de sódio que deixam a Usina, na saída da Estrutura UQJ, são bastante inferiores, com uma média de 1.552 kg/dia com a usina em operação e de tão somente 22 kg/dia durante as paradas.

Considerando ainda que apenas o ânion hipoclorito (OCI<sup>-</sup>) confere as propriedades oxidantes, os valores que realmente devem ser considerados em uma análise de dos efeitos cumulativos são as médias de 1.039 kg OCI<sup>-</sup>/dia em operação e 15 kg OCI<sup>-</sup>/dia durante as paradas.

EM BRANCO



### Reações Colaterais entre Amônia e Hipoclorito.

Como se procurou demonstrar no presente relatório, as quantidades de amônia e de hipoclorito que resultam dos processos necessários para a transformação de energia nuclear em energia elétrica são bastante inferiores aos valores mencionados no Parecer Técnico 005340/2013. Em consequência, os efeitos cumulativos reais desses poluentes e dos produtos das reações do ânion hipoclorito com amônia ou com matéria orgânica tem seu significado proporcionalmente reduzido.

Por oportuno, lembramos que, atendendo a uma demanda do IBAMA, a ELETRONUCLEAR já realizou uma campanha de medições, em amostras coletadas na saída da Estrutura UQJ, cobrindo os teores de trihalometanos (como grupo de substâncias), de clorofórmio e de monocloramina. Os resultados foram avaliados e emitido o relatório GSR.T/BJ/130001, intitulado "Pesquisa sobre Teores de Trihalometanos e de Cloraminas no Efluente Aquoso Derivado do Tratamento da Água do Mar de Arrefecimento com Hipoclorito nas Unidades da CNAA", que se encontra em poder do IBAMA.

EM BRANCO



Anexo 1 ao relatório SD.O-002/15

Levantamento de massas de amônia coletadas nos tanques do Sistema GNB

Da parada 8 (P8) até a parada 11 (P11), incluindo os ciclos 9(C9), 10(C10) e 11(C11).

| Parada ou Ciclo | Início/Fim        | N <sup>o</sup> (*) | Σ (**) | Faixas de concentrações (g/m <sup>3</sup> ) e número de bateladas η |        |         |         |                    | Massa (kg de NH <sub>3</sub> ) |              |
|-----------------|-------------------|--------------------|--------|---|--------|---------|---------|--------------------|--------------------------------|--------------|
|                 |                   |                    |        | ≤5  | 5 a 10 | 10 a 15 | 15 a 20 | ≥ 20               | Total do período               | Média diária |
| P8              | 01.11.10/05.12.10 | 23                 | 34     | 22  | 1      | 0       | 0       | 0                  | 45                             | 1,3          |
| C9              | 05.12.10/02.03.12 | 275                | 455    | 235   | 29     | 6       | 3       | 2<br>(26,6 e 20,6) | 706                            | 1,6          |
| P9              | 02.03.12/01.04.12 | 24                 | 29     | 23  | 0      | 1       | 0       | 0                  | 51                             | 1,8          |
| C10             | 01.04.12/04.05.13 | 177                | 397    | 132   | 29     | 14      | 2       | 0                  | 550                            | 1,4          |
| P10             | 04.05.13/01.06.13 | 19                 | 29     | 16  | 2      | 1       | 0       | 0                  | 49                             | 1,7          |
| C11             | 01.06.13/18.07.14 | 225                | 414    | 170   | 39     | 13      | 3       | 0                  | 677                            | 1,6          |
| P11             | 18.07.14/25.08.14 | 24                 | 39     | 24  | 0      | 0       | 0       | 0                  | 44                             | 1,1          |

(\*) Número total de bateladas de 600 m<sup>3</sup> no período ; (\*\*) Número total de dias no período

Tabela 1 – Levantamento de concentrações, número de bateladas e massa total de amônia

Notas:

a) Cálculo da massa total de amônia

Massa total de amônia = C<sub>N-NH<sub>3</sub></sub>(g/m<sup>3</sup>) x 1,21 x 600 (m<sup>3</sup>) x 10<sup>-3</sup> x η, onde

C<sub>N-NH<sub>3</sub></sub> = concentração correspondente ao valor intermediário da faixa (exceções, valores > 20 no ciclo 9, foram utilizados os valores medidos)

1,21 = fator de conversão de N-NH<sub>3</sub> para NH<sub>3</sub>

600 m<sup>3</sup> = volume de cada batelada

10<sup>-3</sup> = fator de conversão de g para kg

η = número de bateladas na faixa considerada

b) Média diária = massa total no período / número de dias correspondente

Handwritten initials and signatures on the left margin.

EM BRANCO



KPK – Concentrações de nitrogênio amoniacal. Da parada 8 (2P8) até a parada 11 (P11), incluindo os ciclos 9 (C9) até 11 (C11)

| Parada/<br>Ciclo | Período                   | Nº<br>(1) | Faixas de concentração (mg/L N-NH <sub>3</sub> ) e nº de bateladas |            |              |               |               |               |               |               |                |   |   |   |
|------------------|---------------------------|-----------|--|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|----------------|---|---|---|
|                  |                           |           | ≤ 5  | > 5 a ≤ 20 | > 20 a ≤ 100 | > 100 a ≤ 200 | > 200 a ≤ 300 | > 300 a ≤ 400 | > 400 a ≤ 500 | > 500 a ≤ 600 | > 600 a ≤ 1600 |   |   |   |
| P8               | 02/11/10<br>a<br>05/12/10 | 31        | 26   | 5          | 0            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0              | 0 | 0 | 0 |
| C 9              | 06/12/10<br>a<br>02/03/12 | 105       | 40   | 27         | 16           | 4             | 6             | 3             | 4             | 2             | 3 (2)          |   |   |   |
| P9               | 03/03/12<br>a<br>01/04/12 | 21        | 15   | 4          | 2            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0              | 0 | 0 | 0 |
| C 10             | 02/04/12<br>a<br>04/05/13 | 84        | 29   | 14         | 21           | 5             | 3             | 5             | 3             | 1             | 3 (3)          |   |   |   |
| P10              | 04/05/13<br>a<br>01/06/13 | 18        | 6  | 9          | 3            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0              | 0 | 0 | 0 |
| C 11             | 02/06/13<br>a<br>18/07/14 | 97        | 48   | 21         | 10           | 7             | 2             | 4             | 1             | 0             | 4 (4)          |   |   |   |
| P11              | 19/07/14<br>a<br>25/08/14 | 22        | 15   | 6          | 1            | 0             | 0             | 0             | 0             | 0             | 0              | 0 | 0 | 0 |

(1) Número total de bateladas ;

(2) 658; 814. 821

(3) 642; 660; 679

(4) 609; 624; 691

Tabela 2 Concentrações de nitrogênio amoniacal em bateladas coletadas no Sistema KPK



DM

MM

CS

EM BRANCO

EM





### Anexo 3 ao relatório SD.O-002/15

#### Levantamento de massas de amônia coletadas nos tanques do Sistema KPK

Da parada 8 (P8) até a parada 11 (P11), incluindo os ciclos 9 (C 9), 10 (C10) e 11 (C 11)

Volume de cada batelada:  $60 \text{ m}^3$ ; vazão de descarga:  $40 \text{ m}^3/\text{h}$

| Parada ou Ciclo | Período             | N <sup>o</sup> (*) | Massas de amônia (kg) |                         |
|-----------------|---------------------|--------------------|-----------------------|-------------------------|
|                 |                     |                    | Total no período      | Média diária no período |
| P8              | 01/11/10 a 05/12/10 | 34                 | 5                     | 0,1                     |
| C 9             | 05/12/10 a 02/03/12 | 455                | 700                   | 1,5                     |
| P9              | 02/03/12 a 01/04/12 | 29                 | 12                    | 0,4                     |
| C 10            | 01/04/12 a 04/05/13 | 397                | 622                   | 1,6                     |
| P10             | 04/05/13 a 01/06/13 | 29                 | 21                    | 0,7                     |
| C 11            | 01/06/13 a 18/07/14 | 414                | 509                   | 1,2                     |
| P11             | 18/07/14 a 25/08/14 | 39                 | 10                    | 0,3                     |

(\*) Número total de dias no período

Tabela 3 - Estimativa de massas de NH<sub>3</sub> coletadas nos tanques do Sistema KPK

#### Notas:

a) Cálculo da massa de amônia:

$$\text{Massa NH}_3 \text{ (kg)} = C_{\text{N-NH}_3} \text{ (g/m}^3\text{)} \times 1,21 \times 60 \text{ (m}^3\text{)} \times 10^{-3} \times \eta = 0,0726 \times C \times \eta, \text{ onde}$$

C = concentração de N-NH<sub>3</sub> correspondente ao valor intermediária da faixa (ver Tabela 2)

1,21 = fator de conversão de N-NH<sub>3</sub> para NH<sub>3</sub>

60 m<sup>3</sup> = volume de cada batelada

10<sup>-3</sup> = fator de conversão de g para kg

η = número de bateladas na faixa considerada (ver Tabela 2)

b) Só foram consideradas concentrações superiores a 5 mg/ℓ N-NH<sub>3</sub>

c) Para C<sub>N-NH<sub>3</sub></sub> > 600, foram consideradas as concentrações absolutas

d) Média diária = massa total no período / número de dias correspondente

OM.  
MR  
L

EM BRANCO

Anexo 4 ao relatório SD.O-002/15

Estrutura UQJ – Concentrações de cloro medidas na saída – Da parada 8 (P8) até a parada 11 (P11), incluindo os ciclos 9 (C9), 10 (C10) e 11 (C11)

| Ciclo/<br>Parada | Período                   | Nº<br>(*) | Faixas de concentração de cloro residual total (mg/L Cl) |           |           |           |           |           |           |           |           |   |  |   |
|------------------|---------------------------|-----------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|---|--|---|
|                  |                           |           | < 0,1  | 0,1 a 0,2 | 0,2 a 0,3 | 0,3 a 0,4 | 0,4 a 0,5 | 0,5 a 0,6 | 0,6 a 0,7 | 0,7 a 0,8 | 0,8 a 0,9 |   |  |   |
| P8               | 01/11/10<br>a<br>05/12/10 | 34        | 18   | 10        | 5         |           |           |           |           |           |           | 1 |  |   |
| Ciclo 9          | 05/12/10<br>a<br>02/03/12 | 455       | 65   | 118       | 227       | 45        |           |           |           |           |           |   |  |   |
| P9               | 02/03/12<br>a<br>01/04/12 | 29        | 13   | 8         | 6         | 2         |           |           |           |           |           |   |  |   |
| Ciclo 10         | 01/04/12<br>a<br>04/05/13 | 397       | 42   | 58        | 201       | 71        | 21        |           |           | 4         |           |   |  |   |
| P10              | 04/05/13<br>a<br>01/06/13 | 29        | 23   | 3         | 1         | 1         | 1         |           |           |           |           |   |  |   |
| Ciclo 11         | 01/06/13<br>a<br>18/07/14 | 414       | 54   | 140       | 152       | 57        | 11        |           |           |           |           |   |  |   |
| P11              | 18/07/14<br>a<br>25/08/14 | 39        | 12   | 9         | 8         | 4         | 2         | 2         | 1         | 2         |           |   |  | 1 |

(\*) Número total de dias no período

Tabela 4 - Faixas de concentrações de cloro na saída da Estrutura UQJ





## Anexo 5 ao relatório SD.O-002/15



### Efluentes Contendo Cloro

Estimativa das massas de hipoclorito de sódio – Da parada 8 (P8) até a parada 11 (P11), incluindo os ciclos 9 (C 9) a 11 (C 11)

Vazões: durante a operação, 80 m<sup>3</sup>/s; durante as paradas 2 m<sup>3</sup>/s

| Parada ou Ciclo | Período             | N <sup>o</sup> (*) | Massas de NaClO (kg) |                         |
|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|
|                 |                     |                    | Total no período     | Média diária no período |
| P8              | 01/11/10 a 05/12/10 | 34                 | 635                  | 19                      |
| C 9             | 05/12/10 a 02/03/12 | 455                | 654.635              | 1.439                   |
| P9              | 02/03/12 a 01/04/12 | 29                 | 617                  | 21                      |
| C 10            | 01/04/12 a 04/05/13 | 397                | 692.738              | 1.745                   |
| P10             | 04/05/13 a 01/06/13 | 29                 | 272                  | 9                       |
| C 11            | 01/06/13 a 18/07/14 | 414                | 608.913              | 1.471                   |
| P11             | 18/07/14 a 25/08/14 | 39                 | 1.497                | 38                      |

(\*) Número total de dias no período

Tabela 5 - Estimativa de massas de NaOCl que deixam a estrutura UQJ

#### Notas:

a) Cálculo da massa de hipoclorito de sódio:

Massa diária (kg) = Vazão (m<sup>3</sup>/s) x C (g/m<sup>3</sup>) x 8,64x10<sup>4</sup> (s) x 10<sup>-3</sup> x 1,05, onde

C = concentração de cloro correspondente ao valor intermediária da faixa (ver Tabela 4)

Vazão: 2 m<sup>3</sup>/s em paradas ; 80 m<sup>3</sup>/s em operação

8,64 x 10<sup>4</sup> número de segundos em um dia

10<sup>-3</sup> = fator de conversão de g para kg

1,05 fator de conversão de cloro para hipoclorito de sódio

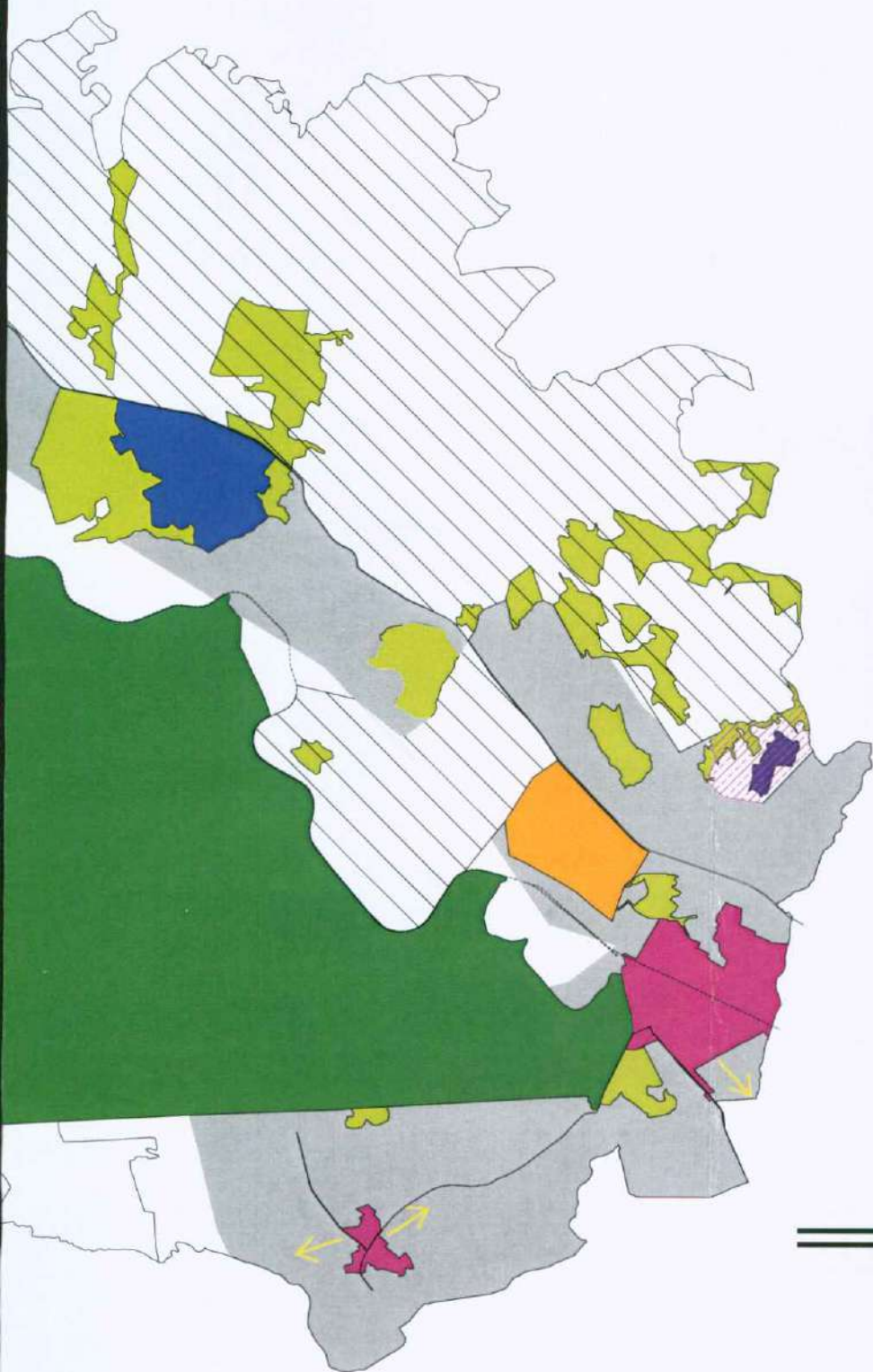
b) Só foram consideradas concentrações superiores a 0,1 mg/ℓ

c) Média diária = massa total no período/número de dias correspondente

Handwritten signatures and initials in the bottom left corner.

EM BRANCO





---

---

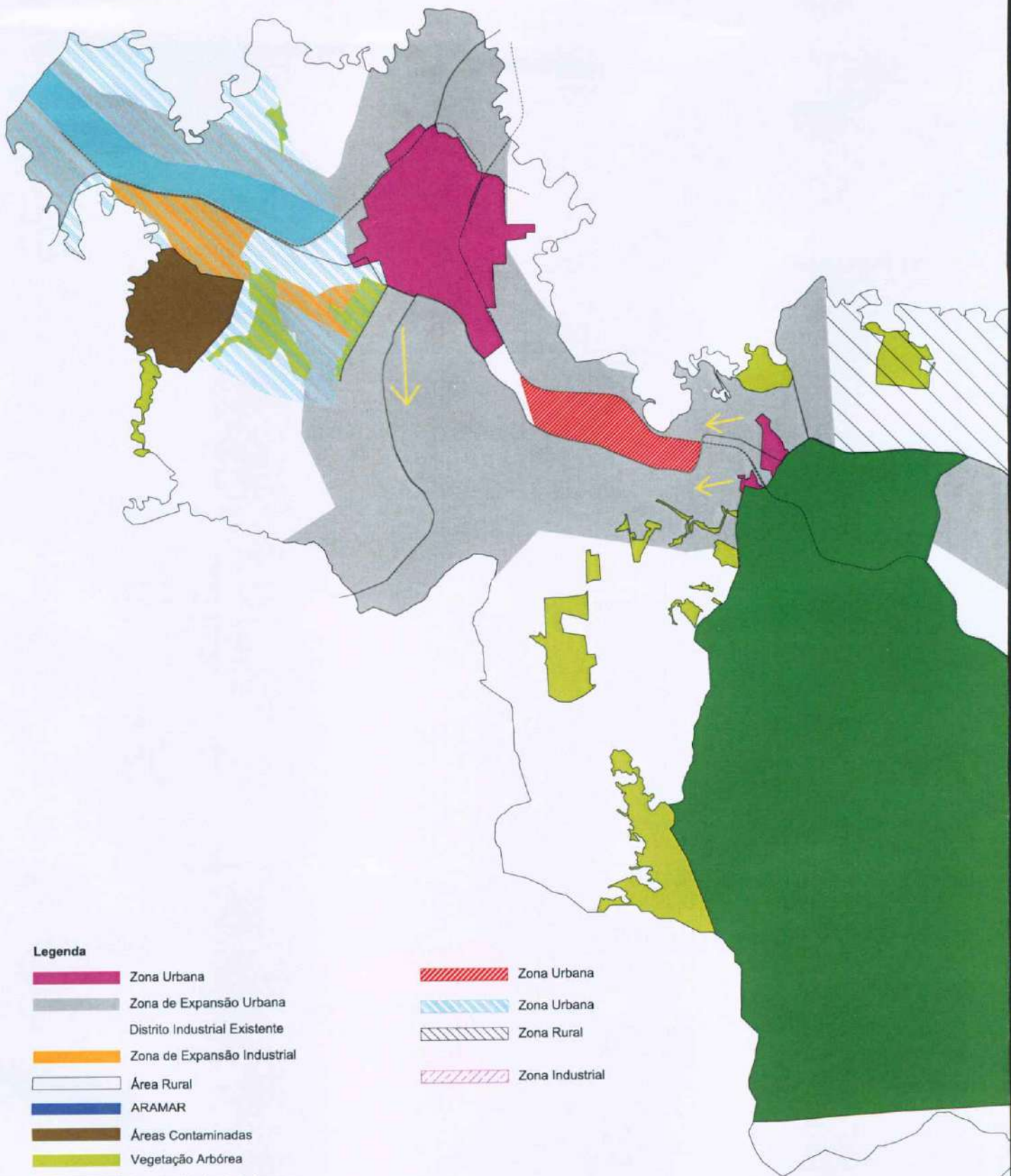
Prefeitura do Município de Iperó

PLANO DIRETOR DE DESENVOLVIMENTO ESTRATÉGICO




















Macrozoneamento

Mapa

07-A



**Legenda**

- |   |                               |   |                 |
|---|-------------------------------|---|-----------------|
|  | Zona Urbana                   |  | Zona Urbana     |
|  | Zona de Expansão Urbana       |  | Zona Urbana     |
|  | Distrito Industrial Existente |  | Zona Rural      |
|  | Zona de Expansão Industrial   |  | Zona Industrial |
|  | Área Rural                    |   |                 |
|  | ARAMAR                        |   |                 |
|  | Áreas Contaminadas            |   |                 |
|  | Vegetação Arbórea             |   |                 |
|  | Floresta Nacional de Ipanema  |   |                 |
|  | ITESP                         |   |                 |
|  | Aterro                        |   |                 |
|  | Expansão de Centros           |   |                 |
|  | Estrada                       |   |                 |
|  | Limite de Município           |   |                 |
|  | Ferrobán                      |   |                 |

|                            |                   |
|----------------------------|-------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |                   |
| Documento - Tipo:          | <i>Porta</i>      |
| Nº. 02001.0148             | <i>69/2015-41</i> |
| Recebido em:               | <i>05/08/2015</i> |
| <i>Comila</i>              |                   |
| Assinatura                 |                   |



Rio de Janeiro, 03 de agosto de 2015.  
**SM.G-337/2015**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:700818-900 Brasília - DF

Assunto: **Processo de Licenciamento Ambiental do Prédio de Monitoração do CGR LI nº 449/2007 - Prorrogação da 1ª Retificação - RLI Registro no IBAMA: Nº 02001.005597/2003-55**

Senhor Diretor,

Reportamo-nos ao processo de renovação do Licenciamento Ambiental do Prédio de Monitoração do Centro de Gerenciamento de Rejeitos - CGR da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA, na Praia de Itaorna, em Angra dos Reis, já realizado no site do IBAMA.

Dando prosseguimento ao referido processo, encaminhamos os documentos listados abaixo:

1. Formulário - Solicitação de Licença - Prorrogação da 1ª Retificação da Licença de Instalação nº 449/2007 - RLI, devidamente assinado;
2. Cópias dos avisos de solicitação de Prorrogação da 1ª Retificação da Licença de Instalação nº 449/2007 publicados no DOU em 29/07/2015 e em jornal de grande circulação do Estado do Rio de Janeiro do mesmo dia.

Aproveitamos a oportunidade para informar que a entrada em operação do Prédio de Monitoração está prevista para final de dezembro de 2016. Portanto, para ultrapassarmos eventuais problemas de percurso que possam ocorrer, solicitamos que a renovação da licença seja concedida até junho de 2017.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO

Em. 07 08 15

Ass.: feane

AO A.A. DEONO BISPO,

LEVANTAR ÚLTIMOS PARECERES E  
RELATÓRIOS DE VISTORIA NO PROCESSO  
(VERIFICAR PROCESSO DA CNAAA). Emitir  
PARECER TÉCNICO SOBRE  
A SOLICITAÇÃO  
DO INTERESSADO

EM BRANCO



Hugo Ferreira Netto Loss  
COEN/DIGENE/DILIC/IBAMA  
Chefe de Serviço Substituto  
Mat. 2073866

21/08/15

AO A.A. IVÁ DAUDT,  
CONFORME ALINHADO, SOBRE  
DOCUMENTO PARA INSTRUÇÃO DO  
PROCESSO DE LICENCIAMENTO DA  
CNAAA,

06/12/16

Felipe Brande Neto  
Analista Ambiental  
Matrícula: 1765791  
COEN/DIGENE/DILIC/IBAMA



LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL



**SOLICITAÇÃO DE LICENÇA**  
**Prorrogação de Licença de Instalação - RLI**

| DADOS DO REQUERENTE  |                             |   |
|--|-----------------------------|---|
| Nome ou Razão Social: ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A.   |                             |   |
| Número de Inscrição: 1638625   |                             |   |
| CNPJ/CPF: 42.540.211/0002-48   |                             | Endereço: RODOVIA BR 101  |
| CEP: 23903-000   | Telefone: (0xx21) 2588-7503 | Fax: (0xx21) 2588-7253  |
| Email: etnctf@eletronuclear.gov.br   |                             |   |
| Bairro: ITAORNA  |                             |   |
| Município: ANGRA DOS REIS  |                             |   |
| Estado: RIO DE JANEIRO   |                             |   |
| DADOS DO EMPREENDIMENTO  |                             |   |
| Identificador: 02001.005597/2003-55  |                             |   |
| Nome: Prédio de Monitoramento Depósito Intermediário de Rejeitos Radioativos - DIRR  |                             |   |
| Tipologia: Nuclear - Geração de Energia  |                             |   |
| Valor do Empreendimento: R\$ 80.400.000,00   |                             |   |
| Declaro, para os devidos fins, que o desenvolvimento das atividades relacionadas nesse requerimento realizar-se-á de acordo com os dados transcritos no formulário de solicitação de abertura de processo. |                             |   |
| LEONAM DOS SANTOS GUIMARAES  |                             | Assinatura:<br> |
| Data de envio da solicitação: 27/07/2015   |                             |   |

Leonam dos Santos Guimarães  
Diretor de Planejamento, Gestão  
e Meio Ambiente

FM BRANCO

Reprodução proibida sem autorização  
do Instituto de Defesa do Brasil  
e do Conselho Nacional de Cultura



Instrumento: 5  Termo Aditivo ao Contrato n 251/2011. Contratada: Plug Propaganda & Marketing Ltda. CNPJ 07.484.108/0001-46. Objeto: prorrogao do prazo de vgncia por 12 meses, de 01/06/2015 a 31/05/2016. Valor global estimado para o período: R\$ 1.723.001,67. Suporte legal: Art. 57, II, da Lei n 8.666/93. Assinatura: 01/06/2015.

### COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO

#### AVISO DE ADIAMENTO PREGÃO ELETRÔNICO N  PG-1.90.2015.2010

A Chesf torna público o adiamento do Pregoo Eletrônico - PG-1.90.2015.2010 para contratao de Kit vedo. Abertura das Propostas e Sessão de Disputa de Preços: do dia 27/07/2015 para o dia 06/08/2015 de 10:00 para 10:00 horas (horário de Brasília); Aquisio do Edital: conforme itens 1.4 e 1.5 da seo I do Edital. Ficam mantidas as demais condioes do Aviso de Licitao publicado no D.O.U. do dia 10/07/2015, seo III, fl 109.

SUELY KMMER DA ROCHA  
Gerente da Divisão de Compras

#### AVISO DE CADASTRAMENTO

A Chesf, em cumprimento ao disposto no Artigo 34,  1, da Lei 8.666/93, está procedendo ao chamamento de novos interessados em fazer parte de seu Cadastro de Fornecedores, bem como para atualizao de seus registros daqueles já inscritos, estando o Formulário e as Instruoes para Cadastro disponíveis no portal da Chesf, no endereço [www.chesf.gov.br](http://www.chesf.gov.br), canal Licitao, subcanal Cadastro de Fornecedores, ou na DIVISÃO DE CADASTRO DE FORNECEDORES - DECF, através da Central de Atendimento a Fornecedores - CAF, de segunda a sexta-feira, das 08:30 às 12:00 e das 13:30 às 17:00 horas, situada  Rua Delírio Gouveia, 333 Bloco B sala 310 - San Martin - Recife - PE CEP: 50.761-901 - Fones: (81) 3229.3162/3298/2523/2537 - Fax: (81) 3229.3179/3373.

DIEGO RHEINERT TORRES COSTA  
Gerente da Divisão de Cadastro de Fornecedores - DECF

#### AVISO DE LICITAO PREGÃO ELETRÔNICO

A CHESF torna público que realizar licitao na modalidade PREGÃO ELETRÔNICO, através do Sistema de licitaoes e do Banco do Brasil,  licitao PG-1.09.2015.1500 - aquisio de contadores de potência a vácuo para motobombas dos reguladores de velocidade das unidades geradoras da Usina Hidrelétrica de Sobradinho - BA. Obteno do Edital e seus anexos, gratuitamente através dos endereços eletrnicos [www.licitaoes-e.com.br](http://www.licitaoes-e.com.br) ou [www.chesf.gov.br](http://www.chesf.gov.br), ou mediante o pagamento de R\$ 5,00 (cinco reais) para aquisio do Edital e anexos em Compact Disk - CD, no endereço: CHESF, Av. Paulo Afonso, s/n - Vila São Francisco / Sobradinho / BA - CEP 48.925-000 - Fone: (74) 3612 2245 / 2398 - Fax: (74) 3612 2241. Abertura das propostas às 09h00min do dia 10/08/2015 e Sessão da Disputa de Preços a partir das 10h00min do dia 10/08/2015, horário de Brasília-DF, no endereço eletrônico <http://www.licitaoes-e.com.br>.

EDSON GONÇALVES DA SILVA  
Gerente Regional de Operao de Sobradinho

### ELETOBRÁS TERMONUCLEAR S/A DIRETORIA DE ADMINISTRAO E FINANÇAS SUPERINTENDÊNCIA DE AQUISIO E CONTROLE CONTRATUAL GERÊNCIA DE CONTRATAO NACIONAL DE BENS E SERVIÇOS

#### RESULTADO DE JULGAMENTO

1. Licitao n  GCNA/PE-159/2015. 2. Nome da empresa vencedora: Metrohm Pensalab Instrumentao Analítica Ltda.. 3. Objeto: Analisador de Boro. 4. Valor global da contratao: R\$ 489.449,63. 5. Critério de Julgamento: Menor preço global.

ELIAS MARCELO DI DOMÊNICO  
Pregoeiro

### GERÊNCIA DE CONTRATAO INTERNACIONAL DE BENS E SERVIÇOS

#### EXTRATOS DE INEXIGIBILIDADE DE LICITAO

1. IL N  GCLA-083/2015. 2. Objeto: Aquisio de 100 parafusos de cabeça sextavada, 600 arruelas de pressão, 01 placa de suporte, 03 discos de isolamento, 16 tubos de isolamento, 100 arruelas de isolamento, 06 isolamentos, 50 parafusos de cabeça cilíndrica e 4 filtros para aplicao em diversos sistemas da usina nuclear Angra 2. 3. Contratada: Arega GmbH. (CNPJ: não se aplica) 4. Valor:  46.730,00 (quarenta e seis mil setecentos e trinta Euros), equivalentes a, aproximadamente, R\$ 162.083,01 (cento e sessenta e dois mil oitenta e três reais e um centavo). 5. Amparo legal: Artigo 25, inciso I, da Lei 8.666/93, conforme parecer da Procuradoria Jurídica. 6. Aproveo: em 27.07.15 por Edson Franco Belga de Medeiros Superintendente de Aquisio e Controle Contratual em exercício. 7. Ratificao: em 27.07.15 por Edno Negrini Diretor de Administrao e Finanças.

Este documento pode ser verificado no endereço eletrônico <http://www.in.gov.br/autenticidade.html>, pelo código 00032015072900117

1. IL N  GCLA - 065/2015. 2. Objeto: aquisio de 02 (dois) rels auxiliares e 01 (um) mancal dianteiro para utilizao em diversos sistemas da Usina Nuclear Angra 1. 3. Contratada: Westinghouse Electric Company LLC. (CNPJ: não se aplica). 4. Valor: US\$ 39.994,98 (trinta e nove mil, novecentos e noventa e quatro dólares e noventa e oito centavos), equivalentes a R\$ 124.724,35 (cento e vinte e quatro mil, setecentos e vinte e quatro reais e trinta e cinco centavos). 5. Amparo legal: Artigo 25, inciso I, da Lei 8.666/93, conforme parecer da Procuradoria Jurídica. 6. Aproveo: em 27/07/2015 por Edson Franco Belga de Medeiros - Superintendente de Aquisio e Controle Contratual em exercício - S.A.A. 7. Ratificao: Em 27/07/2015 por Edno Negrini - Diretor de Administrao e Finanças.

### DIRETORIA DE PLANEJAMENTO, GESTÃO E MEIO AMBIENTE SUPERINTENDÊNCIA DE LICENCIAMENTO E MEIO AMBIENTE

#### AVISO DE LICENÇA

A ELETOBRÁS ELETRONUCLEAR torna público que solicitou ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a prorrogao da 1 Retificao da Licença de Instalao n  449/2007, com validade de 4 (quatro) anos, a partir de 05 de dezembro de 2011, autorizando a instalao do Prédio de Monitorao do Centro de Gerenciamento de Rejeitos da Central Nuclear Almirante lvoro Alberto - CNAEA, localizada na Praia de Itaorna, município de Angra dos Reis/RJ.

RONALDO OLIVEIRA  
Superintendente

### ELETROSUL CENTRAIS ELÉTRICAS S/A

#### EXTRATO DE ORDEM DE COMPRA

Ordem de Compra n  1260150061/ Processo n  1260150054/ CONTRATADA: Pr-Análise Química e Diagnóstica Ltda. CNPJ: 00.398.022/0001-51/ OBJETO: Aquisio de produtos químicos/ Modalidade de Licitao: Pregoo Eletrônico / VALOR TOTAL: R\$ 14.472,50/ DATA DA ASSINATURA: 27/07/2015.

#### EXTRATOS DE INSTRUMENTOS CONTRATUAIS

Espécie: Alterao n  2 da Ordem de Compra n  1105140057. Contratada: Tempo Frio - Comércio e Serviços de Refrigerao Ltda. - ME. Objeto do Contrato: Fornecimento e instalao de sistema de ar condicionado para climatizao do Centro de Visitantes da Usina Eólica Cerro Chato. Objeto da Alterao n  1: Alterar os prazos dos subitns 1.1 e 1.1.1, do item 1 - Dos Prazos. Data da Assinatura: 17/06/2015. Signatários: Marco Antonio Salgueiro dos Santos, Gerente do Departamento de Engenharia do Sistema, e Adilson Souza da Silva, Gerente da Divisão de Planejamento e Contratao do Sistema, pela Eletrosul.

Espécie: Termo Aditivo n  07 ao Contrato n  91311051. Contratada: Sollenan Comércio e Indústria Ltda. CNPJ: 52.676.368/0002-59. Objeto: Locao de máquinas de servir bebidas quentes e o fornecimento dos insumos para o abastecimento das mesmas no estado de Santa Catarina. Valor do Termo Aditivo n  06: R\$ 1.170.374,11. Objeto do Termo Aditivo n  06: Alterar o item 1 da Cláusula Terceira - Incio, Prosseguimento e Conclusão do Fornecimento, o Item 1 da Cláusula Décima Nona - Valor Total do Contrato e o Anexo 2 - Lista de Preços. Valor do Termo Aditivo n  07: R\$ 1.215.422,81. Data da Assinatura: 03/06/2015. Signatários: Edson Augusto Buch - Gerente do Departamento de Gestão de Suprimentos e Rodrigo de Oliveira Fernandes - Gerente da Divisão de Licitao e Gestão de Contratos, pela Eletrosul, e Nivaldo Nalin Careta, pela Contratada.

#### AVISO DE LICITAO PREGÃO ELETRÔNICO N  10157/2015 - UASG N  910810

A Eletrosul torna público aos interessados que realizar licitao na modalidade preço, na forma eletrônica, n  10157/2015, UASG n  910810, referente ao processo de licitao n  1304150157, objeto: Aquisio de equipamentos. O edital contendo as instruoes, especificaoes técnicas e condioes para participao estará  disposio dos interessados a partir das 08:00 horas do dia 29/07/2015. Data recebimento das propostas ats às 09:00 horas do dia 11/08/2015, data da abertura das propostas: s 09:00 horas do dia 11/08/2015, início da sessão de disputa de preços: s 09:30 horas do dia 11/08/2015. O presente aviso de licitao, bem como o edital completo estará disponíveis, no site da Eletrosul <http://www.eletrosul.gov.br>, no link preço eletrônico, e no site [www.comprasnet.gov.br](http://www.comprasnet.gov.br) do Governo Federal. Contato: Departamento de Gestão de Suprimentos-DGS, Rua Deputado Antnio Ed Vieira 999 - Pantanal - CEP: 88040-901 - Florianópolis/SC - Fax: 48-3234-4422 - Telefone: 48-3231-7033

EDSON AUGUSTO BUCH  
Gerente do Departamento de Gestão de Suprimentos

### FURNAS CENTRAIS ELÉTRICAS S/A

#### EXTRATOS DE INSTRUMENTOS CONTRATUAIS

(1) Licitao: Pregoo Eletrônico PE.CSCMA.00027.15 - GRUPO I - Chave Nível (2) Objeto: Aquisio de Materiais ( Válvula Borboleta, Chave Nível, Válvula Gaveta e Pressostato Diferencial), solicitado pela Divisão de Suprimento Minas Gerais - DSUM.A, para reposio de estoque dos Almoarifados de Planura - MG e Pedregulho - SP. (3) Valor: R\$ 3.600,00. (4) Instrumento Contratual: 800008285 (5) Empresa: Emeco Medio e Controle de Cesso Ltda - ME. (6) Prazo: 14 (doze) meses. (7) Data Assinatura: 27/07/2015.

1. Licitao n  PE.CSCMA.00066.2014. 2. Instrumento Contratual: Contrato n  800008335. 3. Nome da Empresa: Datamed Ltda. 4. Objeto: Aquisio de Equipamentos diversos (Geladeira, GPS, Bomba de Vácuo, Micro Pipeta, PH Metro Digital, Garrafa amostradora de gua, Coletor de sedimentos tipo draga, coletor de sedimentos tipo core, Agitador mecânico para tubos, Cilndros de gases, Estufa de Secagem, Forno Elétrico e Evaporador Rotativo Rotavapor, para realizao do Projeto de Pesquisa e Desenvolvimento Qualidade da água e dos Sedimentos em resposta  instalao de Parque Aquícolas no reservatório da Usina Hidrelétrica de Furnas, solicitados, pela DFAC.E Divisão Regional Fundiária e Ambiental Centro, situado no município de São José da Barra - MG. 5. Prazo Contratual: de 14 (quatorze) meses. 6. Valor do Contrato: R\$5.700,00. 7. Data da Assinatura: 24/07/2015.

1. Instrumento Contratual: 8000007237 - Aditamento n  01. 2. Nome da Empresa: K.F.A. Indústria e Comércio de Máquinas e Equipamentos Eireli-ME. 3. Objeto: ALTERAO DAS CLÁUSULAS 9 - PREÇOS, 21 - PRAZO e 24 - VALOR DO TERMO CONTRATUAL, visando a prorrogao da vgncia do Contrato. 4. Prazo Contratual: 21 (vinte e um) meses e 10 (dez) dias. 5. Valor do Aditamento: R\$ 902.207,96. 6. Valor do Contrato: R\$ 2.062.189,68. 7. Data de Assinatura: 06/05/2015.

1. Instrumento Contratual: Contrato de Patrocínio Cultural n  9000001118. 2. Disposio Legal: Lei 8666/93, artigo 25. 3. Nome da Empresa: Companhia Sansoni de Produo Cultural LTDA. 4. Objeto: Patrocínio ao projeto cultural "D no Coro - Música e cena/ Cores do Brasil". 5. Valor: R\$ 49730,00. 6. Data de Assinatura: 16/07/2015.

1. Licitao n  PE.DRQ.O.00001.2010 - 2. Instrumento Contratual: CT 2000010127 - Aditamento n  08. - 3. Nome da Empresa: Selma Guazzelli Nanni-ME - 4. Objeto: Constituio objeto do presente Aditamento n  08, a alterao das Cláusulas 9 - Preços e 22 - Valor do contrato, em razão da aplicao do reajuste de preços a partir de 26/03/2015 - 5. Prazo Contratual: 18/06/2010 a 17/06/2015. - 6. Valor da Contrao: R\$ 1.524.173,77 - 7. Data de Assinatura: 16/06/2015.

#### AVISO DE ALTERAO

1. FURNAS Centrais Elétricas S.A. torna pública a alterao da data límite para entrega das Propostas relativas  licitao TP.GCMA.00017.2015 para o dia 13/08/2015. 2. Ficam mantidas as demais condioes do Aviso de Licitao publicado no D.O.U. do dia 27/05/2015.

EMILIO CESAR LOPES VAAMONDE  
Gerente de Compras

#### AVISO DE ANULAO

1. Licitao n  PE.CSCB.A.00055.2015. 2. FURNAS torna público que fica anulado o Grupo I da licitao supracitada, referente ao processo n  PE.CSCB.A.00055.2015. Objeto: Fornecimento de Mobiliário a ser Entregue na Subestao Brasília Sul - Brasília - DF.

SHIRLEY JOSEFA DA SILVA PALMEIRA  
Gerente do Centro de Serviços Compartilhados  
Brasília

#### AVISOS DE LICITAO TP.GCMA.00023.2015

1. TP.GCMA.00023.2015. 2. FURNAS torna público que realizar licitao na modalidade Tomada de Preços para a contratao da prestao de serviços de obras civis necessárias para a construo de uma caixa separadora de água e óleo para atender aos bancos 1 e 2 do pátio de 138 kV da subestao de Angra dos Reis. 3. Tipo de Licitao: Menor Preço. 4. O Edital está disponível a partir desta data no site de FURNAS ([www.furnas.com.br](http://www.furnas.com.br)) - opo "Fornecedores / Editais", gratuitamente. 5. As propostas deverão ser entregues ats às 16h do dia 14/08/2015, na Rua Real Grandeza, 219 -bloco "C" sala 705 - Botafogo - Rio de Janeiro - RJ. 6. A abertura das propostas será realizada às 14h, no terceiro dia útil subsequente da entrega das mesmas, na Rua Real Grandeza n  219, Bloco C, sala 706, Botafogo - Rio de Janeiro - RJ.

Documento assinado digitalmente conforme MP n  2.200-2 de 24/08/2001, que institui a Infraestrutura de Chaves Públicas Brasileira - ICP-Brasil.

EM BRANCO





# Rio de Janeiro

A-8 • Jornal do Commercio • Quarta-feira, 29 de julho de 2015

PPP

## Zoo deve ser concedido para a iniciativa privada

Empresa que administra o Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná, venceu o processo e vai elaborar o estudo de viabilidade para o lançamento do edital

\* MATHEUS GAGLIANO

Contratada pela Prefeitura do Rio, a Cataratas do Iguaçu S.A. tem prazo de 60 dias para realizar um estudo e definir o tipo de edital viável para criar uma Parceria Público-Privada (PPP) para gerir o zoológico do Rio de Janeiro, na Quinta da Boa Vista, em São Cristóvão. O parque é administrado hoje pela Fundação Jardim Zoológico (RioZoo). Três empresas se candidataram para participar do Procedimento de Manifestação de Interesse do Zoo, lançado em maio, e a prefeitura divulgou na segunda-feira o resultado desse processo.

De acordo com a prefeitura, a estruturação da PPP levará em conta requisitos como projeto

colhida porque somou 61 pontos nos critérios de avaliação.

Segundo a prefeitura, a Cataratas do Iguaçu demonstrou responsável técnico e equipe com larga experiência no tema de zoológicos ou parques, indicando organização para realização dos trabalhos com indicação de responsáveis e equipe com sólida experiência no tema de zoológicos, gestão de parques, arquitetura de entretenimento, plano de gerenciamento de resíduos sólidos e projetos socioambientais de lixo. O consórcio indicou ainda técnico responsável por criadouro de animais silvestres, com atribuições de manejo reprodutivo e alimentar, ambientação de recintos, gestão de biotério e outras atividades correlatas com o

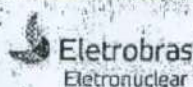
do Iguaçu, em Foz do Iguaçu, Santa Catarina.

Neste ano, o Jardim Zoológico do Rio, considerado o mais antigo do Brasil, está completando 70 anos de fundação. Segundo a fundação, expor animais e tentar trazer para dentro da cidade um pouco da vida selvagem foi um costume que começou no Brasil, em 16 de janeiro de 1888, quando o Barão de Drummond fundou no Bairro de Vila Isabel, o primeiro zoológico brasileiro. Uma área com riachos, lagos artificiais e uma extensa coleção de animais.

O passar dos anos, entretanto, trouxe dificuldades financeiras. Manter os animais tornou-se muito difícil. Para solucionar o problema, o Barão criou o "jogo do bicho", atraindo a aten-

a cidade do Rio de Janeiro, criou um novo zoológico, inaugurado no Parque da Quinta Boa Vista. Uma das marcas registradas do RioZoo é o imponente portão construído em sua entrada, que pode ser vista na paisagem de algumas telas pintadas durante o período imperial. O portão foi oferecido como presente de casamento de Dom Pedro I e à futura imperatriz Leopoldina, por um nobre inglês. Há 30 anos, para abrir espaço para a modernização do espaço, o zoológico foi transferido em Fundação RioZoo, que possibilitou agilidade administrativa e abriu espaço para o esperado processo de modernização.

Ainda de acordo com a prefeitura, o prazo de 60 dias do



Ministério de Minas e Energia



### AVISO DE LICENÇA

A ELETROBRAS ELETRONUCLEAR torna público que solicitou ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, a prorrogação da 1ª Retificação da Licença de Instalação nº 449/2007, com validade de 4 (quatro) anos, a partir de 05 de dezembro de 2011, autorizando a Instalação do Prédio de Monitoração do Centro de Gerenciamento de Resíduos da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAEA, localizado na Praia de Itaboraí, município de Angra dos Reis/RJ.

RONALDO OLIVEIRA

Superintendente de Licenciamento e Meio Ambiente

COMANDO DA AERONÁUTICA  
CAIXA DE FINANCIAMENTO  
MOBILIÁRIO DA AERONÁUTICA



### COMUNICADO - VOCÊ TEM UM TERRENO?

A CFIAe, Autarquia Federal de Regime Especial, vinculada ao Comando da Aeronáutica, atuando em todo território nacional, está interessada em analisar propostas em terrenos para construção de empreendimentos habitacionais, inicialmente na área do Rio de Janeiro. Acesse o site [www.cfiae.aer.mil.br](http://www.cfiae.aer.mil.br) e veja como.

EMBRANCO

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.0165-72/2015-11  
Recebido em: 27/08/2015  
Assinatura [assinatura]

DIGITALIZADO NO IBAMA



Eletrobras  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 21 de agosto de 2015  
SM.G-373/2015

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 700818-900 Brasília – DF

Assunto: **Processo de Licenciamento  
Ambiental do Prédio de  
Monitoração do CGR  
LI nº 449/2007 – Prorrogação  
da 1ª Retificação - RLI  
Registro no IBAMA:  
Nº 02001.005597/2003-55**

Senhor Diretor,

Em complementação a carta SM.G – 337/2015, de 03 de agosto de 2015, referente ao processo de prorrogação da 1ª Retificação da LI nº 449/2007 do Prédio de Monitoração do Centro de Gerenciamento de Rejeitos – CGR da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAAA, na Praia de Itaorna, em Angra dos Reis, expomos a nossa percepção quanto a natureza do referido pedido de prorrogação:

- A Licença de Instalação nº 449/2007 foi emitida em 12 de junho de 2007 e autorizou a instalação do Prédio de Monitoração e do Depósito 2B da CNAAA. A referida LI tinha um prazo de 4 anos, ou seja, até 2011;
- A solicitação da prorrogação da LI nº 449/2007, foi requerida online e a documentação necessária enviada através da carta SM.G – 087/2011, em 01 de março de 2011. Como o Depósito 2B já estava operando as Condicionantes foram revistas e foi emitida a 1ª Retificação da LI nº 449/2007, com validade de 4 anos, contados a partir de 05 de dezembro de 2011;
- É nosso entendimento que a 1ª Retificação da LI nº 449/2007, em que pese possuir a mesma numeração, trata-se de uma **nova** LI, uma vez que seu objeto passou, naquele momento, a ser apenas a instalação do Prédio de Monitoração do CGR. Não estávamos, portanto, diante de uma prorrogação e sim da emissão de uma nova LI, motivo pelo qual sua validade foi de 4 anos, o que não seria possível no caso de uma prorrogação, pois ultrapassaria o prazo de 6 anos estabelecido pela Resolução CONAMA 237 em seu art.18, II § 1º.

Entendemos também que esta é a sistemática utilizada na LI nº 591/2009, que autoriza a instalação de Angra 3. A LI nº 591/2009 foi emitida originalmente em 05 de março de 2009, com prazo de validade de 6 anos.

RECEBIDO

Em. 28/08/15

Ass.: Jaime

Ao A.A. Osvaldo Bispo, para  
Emissão de parecer técnico avali-  
ando o projeto de ETN, conforme  
CALENDÁRIO DEFINIDO PELA COEND.

~~EM BRANCO~~



Hugo Ferreira Netto Loss  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA  
Chefe de Serviço Substituto  
Mat. 2073866

31/08/15

Ao A.A. IVÃ DAUDT,  
CONFORME ALINHADO, PARA  
INSTRUÇÃO DO PROCESSO.

  
Felipe Ramos Nabuco de Araújo  
Analista Ambiental  
Matricula: 1765791  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Ainda no mesmo ano, em 02 de dezembro de 2009, a LI nº 591/2009 sofreu a sua 1ª retificação para a inclusão da Condicionante 2.46 que determinou a implantação da Estrada Paraty-Cunha e esta retificação também teve validade de 6 anos.

Em 2014, a 2ª retificação da LI nº 591/2009 foi necessária, pois com a emissão da LO nº 1217/2014 da CNAEA, as Condicionantes da 1ª retificação da LI foram revistas a fim de contemplarem apenas aspectos relacionados à obra de Angra 3. A 2ª retificação da LI nº 591/2009 foi emitida em 11 de março de 2014, com validade de 6 anos, ou seja, até 2020.

Assim, pelos motivos acima reiteramos o pedido de prorrogação da 1ª Retificação da LI nº 449/2007 pelo menos para junho de 2017, uma vez que o prazo de validade de 6 anos se esgotaria apenas em dezembro de 2017.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

CONFIDENTIAL

FAVOR PROTOCOLAR ESTÁ CÓPIA COM  
NOME LEGÍVEL, CARIMBO E DATADO  
RECEBIMENTO E ENVIAR-NOS VIA CORREIOS,  
FAX (21) 2588-7263 OU EMAIL  
(cellia@eletronuclear.gov.br)

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.0169 75/2015-60  
Recebido em: 01/09/2015  
Assinatura Ronaldo



Rio de Janeiro, 28 de agosto de 2015  
SM.G-381/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:70818-900 Brasília – DF

Assunto: **Processo de Licenciamento  
Ambiental da CNAAA  
LO nº 1217/2014**

Senhor Diretor,

Reportando-nos ao processo de Licenciamento Ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA, enviamos o "Relatório dos Programas Ambientais da CNAAA- Ano Base 2014" visando o atendimento à Condicionante 2.2.2 da Licença de Operação nº 1217/2014, que dispõe:

*"Apresentar, anualmente, relatórios de monitoramento dos Programas Ambientais e Planos, seguindo as diretrizes estabelecidas pelo IBAMA..."*

Encontram-se incluídos no presente Relatório os resultados para o ano base 2014 dos Programas Ambientais estabelecidos pelo IBAMA para a CNAAA e Angra 3.

O documento referente ao ano base de 2014 compreende o "Relatório dos Programas Ambientais da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAAA" e seus 26 Anexos, encaminhados em meio digital.

Por oportuno informamos que enviaremos nas próximas semanas a cópia em papel de toda a documentação.

Colocamo-nos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente – SM.G

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Ao AA. Ivã,

Para conhecimento  
e instrução processual

BH, 7/12/2016.

Licior

LIGEROS ALVES DOS REIS  
Chefe de Serviço  
Matr. 1510560  
GOENDICG/RE/DILIC/BAMA



DIGITALIZADO NO IBAMA



Rio de Janeiro, 29 de dezembro de 2016.  
**SM.G-620/16**

À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |               |
| Documento - Tipo:          | Carta 19      |
| Nº. 02001. 00 0171 /2017-  |               |
| Recebido em:               | 5/1/2017      |
| Assinatura                 | <i>Romulo</i> |

Assunto: **Condicionante 2.2.3 da LO nº 1217/2014**  
**Processo de Licenciamento Ambiental da CNAAA**  
**Nº 02001.003272/2011-48**

Senhora Diretora,

Em atendimento à Condicionante 2.2.3 da Licença de Operação nº 1217/2014, que determina:

*Apresentar cronograma anual de atividades do LMA/Eletronuclear ao IBAMA ao ICMBio (ESEC Tamoios e PARNA Serra da Bocaina).*

Encaminhamos a programação das atividades de coleta a serem realizadas pelo Laboratório de Monitoração Ambiental (LMA) no primeiro trimestre do ano de 2017.

Cabe ressaltar que a mudança de periodicidade no envio dos cronogramas, de anual para trimestral, foi acordada em reunião realizada na sede do IBAMA, Brasília - DF, em 09 de junho de 2014, devido à interferência de condições meteorológicas que eventualmente impõem a necessidade de alterações nos cronogramas.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Com cópia:

Ao Senhor: Luiz Fernando G. Brutto - ICMBio - Gestor da Estação Ecológica de Tamoios - ESEC Tamoios  
Ao Senhor: Francisco Livino - ICMBio - Gestor do Parque Nacional da Serra da Bocaina - PNSB

RECEBIDO

Em. 03.01.17

Ass: Clame

AO AA. <sup>Ivã</sup> ~~Felipe~~ ~~Marbaca~~ para  
verificação do cumprimento  
de condicionante.

BSB. 9/1/2017.

*Licero*

Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matricula 1510560  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

EM BRANCO

| Item | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                               | DIA |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
|------|--|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|--|--|--|
|      |  | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |  |  |  |  |
|      |  | D   | S | T | Q | Q | S | S | D | S | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  |  |  |  |  |
| 1    | COLETA DE ÁGUA DO MAR                                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 2    | COLETA DE PARTICULADO/IODO                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 3    | COLETA DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE                         |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 4    | PEDIDO / COLETA DE LEITE                             |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 5    | COLETA DE PASTO                                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 6    | COLETA DE PEIXE (COVO)                               |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 7    | COLETA DE AREIA DE PRAIA                             |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 8    | COLETA DE SEDIMENTOS                                 |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 9    | COLETA DE ALGAS                                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 10   | COLETA DE ÁGUA / SEDIMENTO DE RIO                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 11   | COLETA DE PRECIPITAÇÃO                               |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 12   | BANANA/SOLO (Itaorna)                                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 13   | TROCA TLD MENSAL                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 14   | TROCA TLD TRIMESTRAL                                 |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 15   | DETECTOR PROPORCIONAL - DEPÓSITO REJEITOS            |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 16   | LIMPEZA/MANUTENÇÃO ESTAÇÕES DE COLETA                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 17   | INSPEÇÃO/COLETA AMOSTRADOR CONTÍNUO                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 18   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 19   | COLETA ZOOPLÂNCTON/ FITOPLANCTON/NUTRIENTES          |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 20   | COLETA DE NECTON                                     |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 21   | MEDIDA DE TEMPERATURA                                |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 22   | COLETA DE ZOOBENTHOS PROFUNDO                        |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 23   | COLETA DE ZOOBENTHOS COSTÃO                          |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 24   | ESTUDO DE ZONAÇÃO                                    |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 25   | COLETA FITOBENTOS COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA (P-32)       |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 26   | COLETA FITOBENTOS ACANTHOPHORA                       |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 27   | PINTURA DE PONTOS EM PIRAQUARA                       |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 28   | EPTA - pH/TURBIDEZ/CT/EC                             |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 29   | AMBULATÓRIO - COPA - CT/EC                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 30   | CANTINA UNA I - COZINHA - CT/EC                      |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 31   | PRÉDIO SC.O - COPA - CT/EC                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 32   | PORTARIA UNA I - COPA - CT/EC                        |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 33   | PRÉDIO SC.T - COPA - CT/EC                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 34   | PORTARIA UNA II - COPA - CT/EC/pH/TURBIDEZ           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 35   | AM 1/2/3/4/5/9 - EC                                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 36   | AM 1/2/3/4/5/9 - pH                                  |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 37   | AM 6/7/8 - COT/OD/OG/MF/B/Cr/HIDRAZINA/NITRITO       |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 38   | AM 6/7/8 - Ph/Al/Zn/NH+4                             |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 39   | EPTA - IC/ICP (Fe e Al)                              |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 40   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO - ICP                           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 41   | MEDIDA DE CLORO RESIDUAL                             |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 42   | COLETA DE ÁGUA RIO DO FRADE/CIANOBACTÉRIAS           |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |
| 43   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ANGRA 3(PM 1/2/3/4/5/6/7) |     |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |  |  |  |

Legenda: STD - Sólidos Totais Dissolvidos; CT - Coliformes Totais; CF - Coliformes Fecais; OD - Oxigênio Dissolvido; OG - Óleos e Graxas;

MF - Material Flutuante; RS - Resíduos Sedimentáveis; RNFT - Resíduos Não Filtráveis Totais;

⊗ - Sítio do Quincas    ⊙ - Sítio do Alceu    X Portão Vermelho

\*1 A ser coletado dia 31/01/16 em Paraty em 01/02/16 nos outros pontos.

EM BRANCO



Eletrobras  
Eletronuclear

# PROGRAMAÇÃO MENSAL FEVEREIRO DE 2017

COLETA/GENE/DILUIÇÃO/AM  
4378  
Ass. [Signature]

| Item | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |   |   |   |   |  |  |
|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|--|--|
|      |  | Q | Q | S | S | D | S | T | Q | Q | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S | D | S | T |  |  |
| 1    | COLETA DE ÁGUA DO MAR                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 2    | COLETA DE PARTICULADO/IODO                           | ■ |   |   |   |   |   |   | ■ |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 3    | COLETA DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 4    | PEDIDO / COLETA DE LEITE                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 5    | COLETA DE PASTO                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 6    | COLETA DE PEIXE (COVO)                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 7    | COLETA DE AREIA DE PRAIA                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 8    | COLETA DE SEDIMENTOS                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 9    | COLETA DE ALGAS                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 10   | COLETA DE ÁGUA / SEDIMENTO DE RIO                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 11   | COLETA DE PRECIPITAÇÃO (Paraty)                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 12   | BANANA/SOLO (Itaorna)                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 13   | TROCA TLD MENSAL                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 14   | TROCA TLD TRIMESTRAL                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 15   | DETECTOR PROPORCIONAL - DEPÓSITO REJEITOS            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 16   | LIMPEZA/MANUTENÇÃO ESTAÇÕES DE COLETA                | ■ |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 17   | INSPEÇÃO/COLETA AMOSTRADOR CONTÍNUO                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 18   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 19   | COLETA ZOOPLÂNCTON/ FITOPLANCTON/NUTRIENTES          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 20   | COLETA DE NECTON                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 21   | MEDIDA DE TEMPERATURA                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 22   | COLETA DE ZOOBENTHOS PROFUNDO                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 23   | COLETA DE ZOOBENTHOS COSTÃO                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 24   | ESTUDO DE ZONAÇÃO                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 25   | COLETA FITOBENTOS COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA (P-32)       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 26   | COLETA FITOBENTOS ACANTHOPHORA                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 27   | PINTURA DE PONTOS EM PIRAQUARA                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 28   | EPTA - pH/TURBIDEZ/CT/EC                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 29   | AMBULATÓRIO - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 30   | CANTINA UNA I - COZINHA - CT/EC                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 31   | PRÉDIO SC.0 - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 32   | PORTARIA UNA I - COPA - CT/EC                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 33   | PRÉDIO SC.T - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 34   | PORTARIA UNA II - COPA - CT/EC/pH/TURBIDEZ           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 35   | AM 1/2/3/4/5/9 - EC                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 36   | AM 1/2/3/4/5/9 - pH                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 37   | AM 6/7/8 - COT/OD/OG/MF/B/Cr/HIDRAZINA/NITRITO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 38   | AM 6/7/8 - Ph/Al/Zn/NH+4                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 39   | EPTA - IC/ICP (Completa)                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 40   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO - ICP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 41   | MEDIDA DE CLORO RESIDUAL                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 42   | COLETA DE ÁGUA RIO DO FRADE/CIANOBACTÉRIAS           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |
| 43   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ANGRA 3(PM 1/2/3/4/5/6/7) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |  |

Legenda: STD - Sólidos Totais Dissolvidos; CT - Coliformes Totais; CF - Coliformes Fecais; OD - Oxigênio Dissolvido; OG - Óleos e Graxas;

MF - Material Flutuante; RS - Resíduos Sedimentáveis; RNFT - Resíduos Não Filtráveis Totais;

⊗ - Sítio do Quincas   ⊕ - Sítio do Alceu   X Portão Vermelho

\*1 A ser coletado dia 23/02/2016 em Paraty

EM BRANCO

EM BRANCO



| Item | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 31 |   |  |
|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|--|
|      |  | Q | Q | S | S | D | S | T | Q | Q | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D |  |
| 1    | COLETA DE ÁGUA DO MAR                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 2    | COLETA DE PARTICULADO/IODO                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 3    | COLETA DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 4    | PEDIDO / COLETA DE LEITE                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 5    | COLETA DE PASTO                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 6    | COLETA DE PEIXE (COVO)                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 7    | COLETA DE AREIA DE PRAIA                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 8    | COLETA DE SEDIMENTOS                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 9    | COLETA DE ALGAS                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 10   | COLETA DE ÁGUA / SEDIMENTO DE RIO                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 11   | COLETA DE PRECIPITAÇÃO                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 12   | BANANA/SOLO (Itaorna)                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 13   | TROCA TLD MENSAL                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 14   | TROCA TLD TRIMESTRAL                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 15   | DETECTOR PROPORCIONAL - DEPÓSITO REJEITOS            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 16   | LIMPEZA/MANUTENÇÃO ESTAÇÕES DE COLETA                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 17   | INSPEÇÃO/COLETA AMOSTRADOR CONTÍNUO                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 18   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 19   | COLETA ZOOPLÂNCTON/ FITOPLANCTON/NUTRIENTES          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 20   | COLETA DE NECTON                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 21   | MEDIDA DE TEMPERATURA                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 22   | COLETA DE ZOOBENTHOS PROFUNDO                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 23   | COLETA DE ZOOBENTHOS COSTÃO                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 24   | ESTUDO DE ZONAÇÃO                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 25   | COLETA FITOBENTOS COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA (P-32)       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 26   | COLETA FITOBENTOS ACANTHOPHORA                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 27   | PINTURA DE PONTOS EM PIRAQUARA                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 28   | EPTA - pH/TURBIDEZ/CT/EC                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 29   | AMBULATÓRIO - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 30   | CANTINA UNA I - COZINHA - CT/EC                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 31   | PRÉDIO SC.0 - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 32   | PORTARIA UNA I - COPA - CT/EC                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 33   | PRÉDIO SC.T - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 34   | PORTARIA UNA II - COPA - CT/EC/pH/TURBIDEZ           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 35   | AM 1/2/3/4/5/9 - EC                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 36   | AM 1/2/3/4/5/9 - pH                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 37   | AM 6/7/8 - COT/OD/OG/MF/B/Cr/HIDRAZINA/NITRITO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 38   | AM 6/7/8 - Ph/A1/Zn/NH+4                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 39   | EPTA - IC/ICP (Fe e Al)                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 40   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO - ICP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 41   | MEDIDA DE CLORO RESIDUAL                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 42   | COLETA DE ÁGUA RIO DO FRADE/CIANOBACTÉRIAS           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |
| 43   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ANGRA 3(PM 1/2/3/4/5/6/7) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |  |

Legenda: STD - Sólidos Totais Dissolvidos; CT - Coliformes Totais; CF - Coliformes Fecais; OD - Oxigênio Dissolvido; OG - Óleos e Graxas;

MF - Material Flutuante; RS - Resíduos Sedimentáveis; RNFT - Resíduos Não Filtráveis Totais;

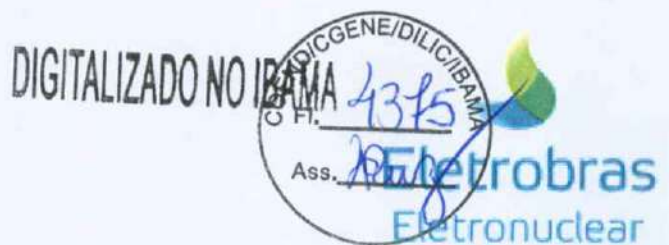
⊗ - Sítio do Quincas    ⊙ - Sítio do Alceu    X Portão Vermelho

\*1/\*2 - A ser coletado dia 30/03 em Paraty





MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: *Carta*  
Nº. 02001. 001 *327/2017-71*  
Recebido em: *26/1/2017*  
Assinatura *Kamelle*



Rio de Janeiro, 23 de janeiro de 2017.  
**SM.G-0033/17**

Ao Senhor  
Francisco Livino  
Gestor do PARNA da Serra da Bocaina  
Instituto Chico Mendes da Biodiversidade - ICMBio  
Rodovia Estadual Francisca Mendes Ribeiro (SP-221), s/nº  
Centro - São José do Barreiro - SP  
CEP: 12830-000

**Assunto: Condicionantes 2.6 e 2.7 da  
ALA nº 06/2013**

Senhor Gestor,

Em resposta ao Ofício SEI nº 153/2016 - PARNA Serra da Bocaina/ICMBio, de 28/10/16, recebido pela Eletronuclear em 11/11/16, que apresenta proposta preliminar de ações para atendimento das condicionantes 2.6 e 2.7 da ALA nº 06/13, emitida pelo ICMBio no âmbito do processo de Licenciamento Ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA, prevê as quatro etapas, abaixo relacionadas:

- a. Seminário de Pesquisa;
- b. Avaliação Ecológica Rápida;
- c. Monitoramento da Biodiversidade;
- d. Erradicação de Espécies Exóticas Invasoras.

Após análise da proposta preliminar a nós encaminhada, tecemos as seguintes considerações:

1. Entendemos que a realização da etapa nº 1 - Seminário de Pesquisa dará o embasamento necessário para o PARNA da Serra da Bocaina elaborar o TR da Avaliação Ecológica Rápida (AER). A AER, por sua vez, dará subsídios para a elaboração do TR do Monitoramento da Biodiversidade e da Erradicação de Espécies Exóticas;
2. A apresentação destes TRs é de suma importância, pois os mesmos serão os documentos que apresentarão o embasamento específico para que possa ser realizada a avaliação técnica da Eletronuclear, em especial quanto à comprovação do nexos causal das ações propostas com os impactos das nossas instalações, condição essencial para a execução da condicionante;
3. Diante do exposto, a Eletronuclear se propõe inicialmente a apoiar o PARNA da Serra da Bocaina na organização do Seminário de Pesquisa descrito na etapa 1 uma vez que o mesmo será a base para as etapas seguintes;
4. Nesse primeiro momento, e aos moldes dos seminários desenvolvidos em conjunto com a ESEC Tamoios, a empresa se dispõe a prestar apoio logístico ao evento, aí incluídos a disponibilização de suas estruturas e de transporte Rio-Angra-Rio nas linhas de ônibus da Eletronuclear;

RECEBIDO

Em 31/01/17

Ass: Leane

At Analista Iva, para  
ciência, verificação do  
cumprimento das condi-  
cionantes e instrução  
processual.

Em BSB. 31/1/2017

Licínio

Alves dos Reis  
efe de Serviço  
matrícula 1510560  
COENUNGE/RE/DILIC/IBAM

EM BRANCO



5. Para dar continuidade a organização do evento é necessário que o PARNA da Serra da Bocaina nos informe as datas desejadas para o evento, bem como a lista de participantes confirmados e os recursos audiovisuais que serão utilizados;
6. Considerando que as ações previstas para o atendimento destas condicionantes podem culminar no estabelecimento de programas que não estão previstos na Licença de Operação nº 1217/14, a Eletronuclear entende como necessária o envolvimento do IBAMA no processo, a fim de que haja um alinhamento de entendimentos quanto à questão;
7. Adicionalmente, diante da situação financeira atual da empresa não há como se comprometer com ações cujos custos precisos não estão definidos, como é o caso das etapas 2, 3 e 4 da proposta apresentada. Entendemos que estes custos só serão definidos quando os TRs forem colocados no mercado e as consultorias interessadas apresentarem suas propostas;
8. Em atenção ao citado no item 2 do ofício em referência ressaltamos que a proposta ora em comento foi construída integralmente pelos técnicos do PARNA da Serra da Bocaina, não havendo até o momento participação da equipe técnica da Eletronuclear na elaboração do documento. Apesar de a proposta ter sido apresentada a Eletronuclear em reunião, o acordado foi que a mesma seria apresentada formalmente para avaliação da Eletronuclear, o que ocorreu através da emissão do Ofício SEI nº 153/2016 – PARNA Serra da Bocaina/ICMBio, objeto desta correspondência.

Sendo essas as considerações que entendemos pertinentes no momento, nos colocamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

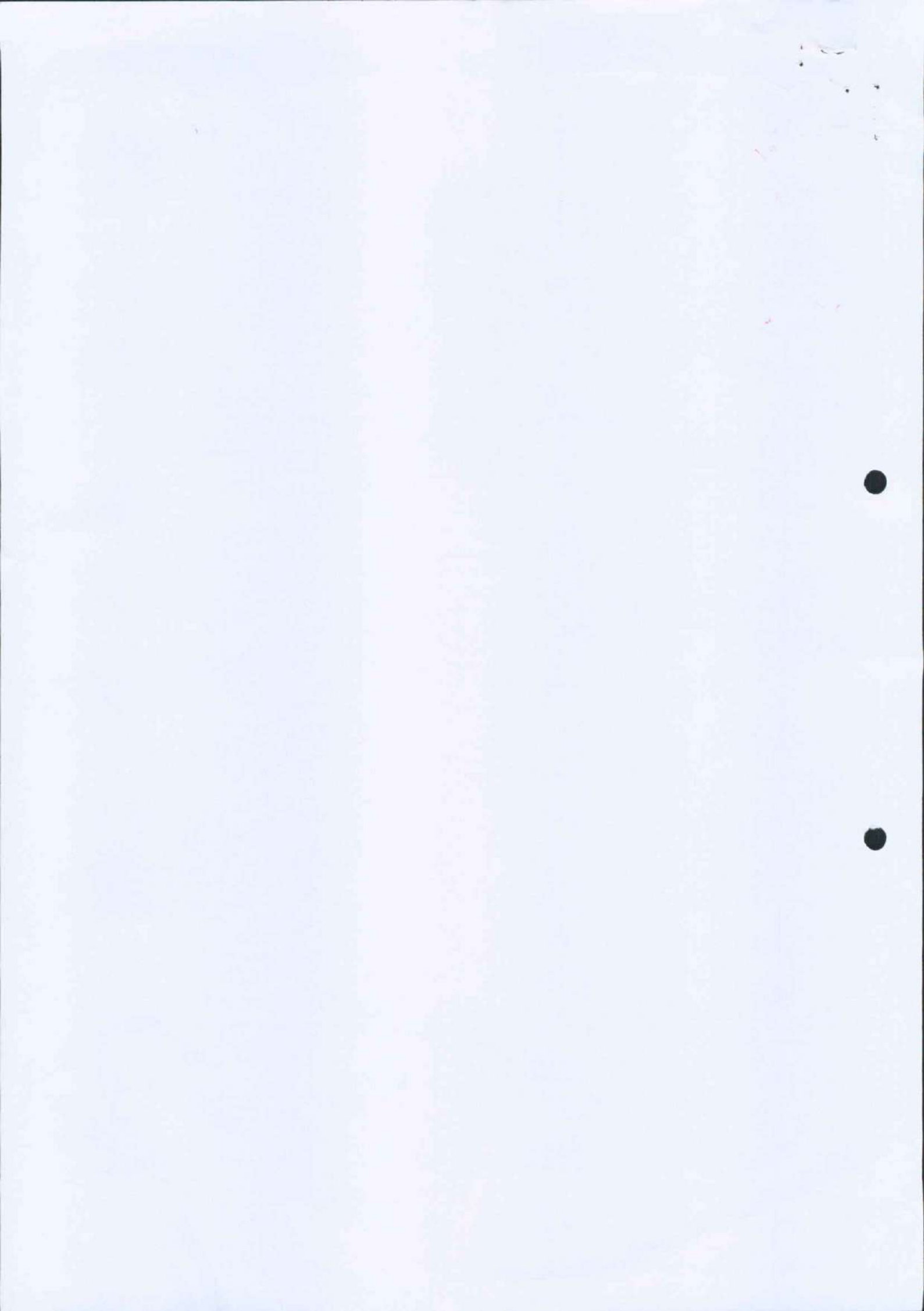
Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Com cópia:

**Sra. Rose Mirian Hofmann**  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA  
SCEN – Trecho 2 – Edifício Sede / Bl. "C"  
Brasília - DF



MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.0 01 803/2017-53  
Recebido em: 2/2/2017  
Manuel  
Assinatura



Rio de Janeiro, 31 de janeiro de 2017.  
**SM.G-053/17**

À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC-IBAMA  
SCEN Trecho 2 Ed. Sede/Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

DIGITALIZADO NO IBAMA

Assunto: **Processo de Licenciamento  
Ambiental da CNAAA  
LO nº 1217/2014  
Registro no IBAMA:  
Nº 02001.003272/2011-48  
Condicionante 2.2.1 da LO**

Senhora Diretora,

Reportamo-nos ao processo de Licenciamento Ambiental da CNAAA, no que se refere à Condicionante 2.2.1 da Licença de Operação LO nº 1217/2014, que dispõe:

*"Apresentar, trimestralmente, relatório descritivo sobre o estágio de atendimento das condicionantes desta licença".*

Visando atender à Condicionante em tela, encaminhamos o "Relatório Trimestral de Atendimento às Condicionantes - RT-LO-01/2017", referente ao 4º Trimestre de 2016, reportando as ações realizadas pela empresa e apresentando os devidos esclarecimentos conforme aplicável.

Por oportuno, observamos que em conjunto com o Relatório, na forma de Anexos ao mesmo, encaminhamos, conforme pertinente, as evidências objetivas do atendimento às Condicionantes em questão.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO

Em. 23/02/17

Ass.: Leone

Al Analista Hóvilá,

Para conhecimento e

poderá subsidiar a

reunião prevista com

o MPF no RJ.

30/3/2017.

fiava



DIGITALIZADO NO IBAMA

Rio de Janeiro, 23 de fevereiro de 2017.  
**SM.G-0078/17**

À Senhora  
Larissa Carolina Amorim dos Santos  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC/IBAMA  
SCEN – Trecho 2 – Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília – DF

|                            |                     |
|----------------------------|---------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |                     |
| Documento -Tipo:           | <i>Protocolo</i>    |
| Nº. 02001. 003             | <i>404 /2017-27</i> |
| Recebido em:               | <i>1/3/2017</i>     |
| Assinatura                 | <i>[Signature]</i>  |

Assunto: **Restaurante da CNAAA  
Registro no IBAMA  
nº 02001.003272/2011-48**

Senhora Diretora,

Considerando o teor do Ofício 02001.000071/2017-84 DILIC/IBAMA, é entendimento da Eletronuclear que guardada a garantia dos controles ambientais adequados de destinação de resíduos e efluentes, e demais legislações pertinentes ao seu funcionamento, o restaurante que atende aos funcionários da Central Nuclear Almirante Alvaro Alberto – CNAAA insere-se no escopo da Licença de Operação nº 1217/2014, não sendo necessário o licenciamento ambiental em outra esfera de competência.

Assim, solicitamos ao IBAMA a emissão de Ofício com este posicionamento para que seja encaminhado ao Instituto Estadual do Ambiente - INEA para possibilitar o encerramento do processo E-7/500170/2012 no qual foi emitida em 10/08/12 a Licença Ambiental Simplificada (LAS) nº IN0201-47, que autorizava a construção e operação do novo restaurante da CNAAA.

Agradecemos a colaboração e nos colocamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO

Em. 06/03/17

Ass. Leone

Ao analista Felipe Nabuco,  
favor providenciar minuta  
de ofício confirmando  
o proposto, a ser assina-  
do pela Diretora  
13/3/2017.

ficou

Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510660  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

Ao Sr. LICEROS,

MINUTA ENCAMINHADA PELA  
DIRETORA HOJE ÀS 16:30

Felipe Ramalho Nabuco de Araújo  
Análise Ambiental  
Matrícula: 1765791  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

Minuta encaminhada à  
Diretora em 13/3/2017.

ficou

Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510660  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA

Ao AA. Ivã, para  
Instauração processual.

ficou 30/3/2017.





**Eletrobras**  
**Eletronuclear**

Rio de Janeiro, 03 de abril de 2017.  
**SM.G-0126/17**

À Senhora  
Larissa Carolina Amorim dos Santos  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |               |
| Documento - Tipo:          | Santa         |
| Nº. 02001. 0 05            | 799 /2017- 01 |
| Recebido em:               | 7/4/2017      |
| Assinatura                 |               |

Assunto: **Condicionante 2.2.3 da LO nº 1217/2014**  
**Processo de Licenciamento Ambiental da CNAAA**  
**Nº 02001.003272/2011-48**

Senhora Diretora,

Em atendimento à Condicionante 2.2.3 da Licença de Operação nº 1217/2014, que determina:

*Apresentar cronograma anual de atividades do LMA/Eletronuclear ao IBAMA e ao ICMBio (ESEC Tamoios e PARNA Serra da Bocaina).*

Encaminhamos a programação das atividades de coleta a serem realizadas pelo Laboratório de Monitoração Ambiental (LMA) no segundo trimestre do ano de 2017.

Cabe ressaltar que a mudança de periodicidade no envio dos cronogramas, de anual para trimestral, foi acordada em reunião realizada na sede do IBAMA, Brasília - DF, em 09 de junho de 2014, devido à interferência de condições meteorológicas que eventualmente impõem a necessidade de alterações nos cronogramas.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Com cópia:

Luiz Fernando G. Brutto - ICMBio - Gestor da Estação Ecológica de Tamoios - ESEC Tamoios  
Francisco Livino - ICMBio - Gestor do Parque Nacional da Serra da Bocaina - PNSB

RECEBIDO

Em. 12/04/17

Ass.: Jeane

Ao AA. Ivã, para  
verificação do cumprimento  
da condicicnte e  
instancia processual.

13/4/2017

Jeane

EM BRANCO

COENDD/GENE/DILIC/BAMA  
Fl. 438  
2017

| Item | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |   |   |   |   |  |
|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|---|---|---|--|
|      |  | S | D | S | T | Q | Q | S | S | D | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S | T | Q | Q |  |
| 1    | COLETA DE ÁGUA DO MAR                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 2    | COLETA DE PARTICULADO/iodo                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 3    | COLETA DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 4    | PEDIDO / COLETA DE LEITE                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 5    | COLETA DE PASTO                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 6    | COLETA DE PEIXE (COVO)                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 7    | COLETA DE AREIA DE PRAIA                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 8    | COLETA DE SEDIMENTOS                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 9    | COLETA DE ALGAS                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 10   | COLETA DE ÁGUA / SEDIMENTO DE RIO                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 11   | COLETA DE PRECIPITAÇÃO                               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 12   | BANANA/SOLO (Itaorna)                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 13   | TROCA TLD MENSAL                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 14   | TROCA TLD TRIMESTRAL                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 15   | DETECTOR PROPORCIONAL - DEPÓSITO REJEITOS            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 16   | LIMPEZA/MANUTENÇÃO ESTAÇÕES DE COLETA                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 17   | INSPEÇÃO/COLETA AMOSTRADOR CONTÍNUO                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 18   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 19   | COLETA ZOOPLÂNCTON/ FITOPLANCTON/NUTRIENTES          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 20   | COLETA DE NECTON                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 21   | MEDIDA DE TEMPERATURA                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 22   | COLETA DE ZOOBENTHOS PROFUNDO                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 23   | COLETA DE ZOOBENTHOS COSTÃO                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 24   | ESTUDO DE ZONAÇÃO                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 25   | COLETA FITOBENTOS COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA (P-32)       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 26   | COLETA FITOBENTOS ACANTHOPHORA                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 27   | PINTURA DE PONTOS EM PIRAQUARA                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 28   | EPTA - pH/TURBIDEZ/CT/EC                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 29   | AMBULATÓRIO - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 30   | CANTINA UNA I - COZINHA - CT/EC                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 31   | PRÉDIO SC.O - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 32   | PORTARIA UNA I - COPA - CT/EC                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 33   | PRÉDIO SC.T - COPA - CT/EC                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 34   | PORTARIA UNA II - COPA - CT/EC/pH/TURBIDEZ           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 35   | AM 1/2/3/4/5/9 - EC                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 36   | AM 1/2/3/4/5/9 - pH                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 37   | AM 6/7/8 - COT/OD/OG/MF/B/Cr/HIDRAZINA/NITRITO       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 38   | AM 6/7/8 - Ph/Al/Zn/NH+4                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 39   | EPTA - IC/ICP (Fe e Al)                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 40   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO - ICP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 41   | MEDIDA DE CLORO RESIDUAL                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 42   | COLETA DE ÁGUA RIO DO FRADE/CIANOBACTÉRIAS           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |
| 43   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ANGRA 3(PM 1/2/3/4/5/6/7) |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |   |   |   |  |

Legenda: STD - Sólidos Totais Dissolvidos; CT - Coliformes Totais; CF - Coliformes Fecais; OD - Oxigênio Dissolvido; OG - Óleos e Graxas;  
MF - Material Flutuante; RS - Resíduos Sedimentáveis; RNFT - Resíduos Não Filtráveis Totais;

⊗ - Sítio do Quincas    ⊙ - Sítio do Alceu    X - Portão Vermelho

\*1 A ser coletado dia 27/04/2017 em Paraty em 26/04/2017 nos outros pontos.

EM BRANCO



| Item | DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |
|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|      |   | S | T | Q | Q | S | S | D | S | T | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  | Q  | S  | S  | D  | S  | T  | Q  |
| 1    | COLETA DE ÁGUA DO MAR *1                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 2    | COLETA DE PARTICULADO/IODO                              |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 3    | COLETA DA ÁGUA DE SUPERFÍCIE NP                         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 4    | PEDIDO / COLETA DE LEITE Sítio Coqueiral-Paraty         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 5    | COLETA DE PASTO Sítio Coqueiral -Paraty                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 6    | COLETA DE PEIXE (COVO)                                  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 7    | COLETA DE AREIA DE PRAIA                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 8    | COLETA DE SEDIMENTOS NP                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 9    | COLETA DE ALGAS NP                                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 10   | COLETA DE ÁGUA / SEDIMENTO DE RIO                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 11   | COLETA DE PRECIPITAÇÃO (Paraty) *2                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 12   | BANANA/SOLO (Paraty)                                    |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 13   | TROCA TLD MENSAL  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 14   | TROCA TLD TRIMESTRAL NP                                 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 15   | DETECTOR PROPORCIONAL - DEPÓSITO REJEITOS               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 16   | LIMPEZA/MANUTENÇÃO ESTAÇÕES DE COLETA                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 17   | INSPEÇÃO/COLETA AMSTRADOR CONTÍNUO                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 18   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA NP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 19   | COLETA ZOOPLÂNCTON/ FITOPLANCTON/NUTRIENTES NP          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 20   | COLETA DE NECTON  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 21   | MEDIDA DE TEMPERATURA                                   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 22   | COLETA DE ZOOBENTHOS PROFUNDO NP                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 23   | COLETA DE ZOOBENTHOS COSTÃO                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 24   | ESTUDO DE ZONAÇÃO                                       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 25   | COLETA FITOBENTOS COMPOSIÇÃO ESPECÍFICA (P-32)          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 26   | COLETA FITOBENTOS ACANTHOPHORA                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 27   | PINTURA DE PONTOS EM PIRAQUARA                          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 28   | EPTA - pH/TURBIDEZ/CT/EC NP                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 29   | AMBULATÓRIO - COPA - CT/EC NP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 30   | CANTINA UNA I - COZINHA - CT/EC NP                      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 31   | PRÉDIO SC.O - COPA - CT/EC NP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 32   | PORTARIA UNA I - COPA - CT/EC NP                        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 33   | PRÉDIO SC.T - COPA - CT/EC NP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 34   | PORTARIA UNA II - COPA - CT/EC/pH/TURBIDEZ NP           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 35   | AM 1/2/3/4/5/9 - EC                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 36   | AM 1/2/3/4/5/9 - pH                                     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 37   | AM 6/7/8-COT/OD/OG/MF/B/Cr/HIDRAZINA/NITRITO            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 38   | AM 6/7/8 - Ph/Al/Zn/NH+4                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 39   | EPTA - IC/ICP (Completa) NP                             |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 40   | REDE DE DISTRIBUIÇÃO - ICP NP                           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 41   | MEDIDA DE CLORO RESIDUAL                                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 42   | COLETA DE ÁGUA RIO DO FRADE/CIANOACTÉRIAS NP            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
| 43   | COLETA DE ÁGUA SUBTERRÂNEA ANGRA 3(PM 1/2/3/4/5/6/7) NP |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |

Legenda: STD - Sólidos Totais Dissolvidos; CT - Coliformes Totais; CF - Coliformes Fecais; OD - Oxigênio Dissolvido; OG - Óleos e Graxas; MF - Material Flutuante; RS - Resíduos Sedimentáveis; RNFT - Resíduos Não Filtráveis Totais;

⊗ - Sítio do Quincas   ⊙ - Sítio do Alceu   X - Portão Vermelho

\*1 A ser coletado dia 02/06/2017

\*2 A ser coletado dia 29/05/2017, em Paraty

EM BRANCO



CONTINUED





Eletrobras  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 15 de março de 2017.  
**DG-010/17**

À Senhora  
Larissa Carolina Amorim dos Santos  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |                          |
|                            | Documento - Tipo: CT     |
|                            | Nº. 02001.004762/2017-57 |
|                            | Recebido em: 22/3/2017   |
|                            |                          |
|                            | Assinatura               |

Assunto: **Licenciamento Ambiental do  
Prédio de Monitoração de  
Rejeitos  
LI nº 449/2007 - 1ª Retif.**

**Registro no IBAMA:  
02001.005597/2003-55**

**DIGITALIZADO NO IBAMA**

Senhora Diretora,

Reportamo-nos à *Licença de Instalação nº 449/2007 - 1ª Retificação* do Prédio de Monitoração de Rejeitos (PMR) do Centro de Gerenciamento de Rejeitos (CGR) da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), datada de 05/12/2011.

Inicialmente, desejamos ressaltar a importância do PMR para dotar o CGR de efetivo controle dos diversos rejeitos embalados de baixa e média atividade, permitindo a sua caracterização e contabilização por meio do levantamento do inventário radioisotópico dos embalados estocados. Isto permitirá a disponibilização dos dados necessários para que a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) determine as condições para destinação final dos rejeitos radioativos gerados na CNAAA, ora em armazenagem inicial no CGR.

No processo de prorrogação da referida Licença de Instalação, enviamos ao IBAMA a carta *SM.G-269/15 de 09/06/15*, que encaminhou o Relatório Consolidado de Atendimento das Condicionantes da 1ª Retificação da referida Licença.

Em 03/08/15, por meio da carta *SM.G-337/15*, enviamos o Formulário de Solicitação de Licença - Prorrogação da 1ª Retificação da *LI nº 449/2007 - RLI*, o qual informava que a entrada em operação do PMR estava prevista para dezembro de 2016. Entretanto, para ultrapassarmos eventuais problemas que poderiam vir a ocorrer, foi solicitado que a renovação da licença fosse concedida até junho de 2017.

Contudo, em 2015, fatos supervenientes, não gerenciáveis pela Empresa, implicaram numa redução drástica na sua capacidade de investimento, que impactaram negativamente nas datas estimadas de fornecimento de equipamentos, muitos ainda em fase de licitação e aquisição.

Assim, em 11/02/16, enviamos a carta *SM.G-106/16* informando que, devido às dificuldades financeiras pelas quais a empresa se encontrava, a data prevista para o término das obras do PMR, que era dezembro de 2016, não seria mais exequível. Por esse motivo, solicitamos que a concessão da renovação da LI tivesse sua validade alterada para dezembro de 2017.

RECEBIDO

em 29/03/17

Ass: Jane

Ao AA. Felipe Nabuco,  
considerar a 237 (Carana),  
sendo possível apenas a  
emissão de nova licença.  
2413/2016.  
fizer



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Entretanto, em junho de 2016, a partir das denúncias da operação Lava Jato e do agravamento das dificuldades financeiras, a ELETROBRAS ELETRONUCLEAR decidiu por encerrar o contrato com a Construtora Norberto Odebrecht (CNO) e, por decorrência, paralisar as obras civis do PMR no estado em que se encontravam.

Esta ação obrigou a ELETROBRAS ELETRONUCLEAR a reavaliar o escopo necessário para a finalização do PMR e suas possíveis alternativas de execução, ficando definido que as atividades associadas à finalização de obras civis, tal como a montagem de sistemas de menor porte, serão realizadas com mão de obra própria, de forma a diminuir o impacto sobre o cronograma do empreendimento. Dessa forma, para alcançar o sucesso na instalação de todos os equipamentos no Prédio de Monitoração, diversos serviços essenciais de finalização de obras civis serão mantidos durante boa parte do período de fornecimento e de instalação e montagem.

Cumpra também ressaltar que a ELETROBRAS ELETRONUCLEAR enfrentou sérias dificuldades no processo de aquisição das portas especiais para o PMR, que são portas de blindagem, de proteção física, corta-fogo e de ventilação, com especificações rigorosas dadas as características diferenciadas do empreendimento.

Atualmente, estão entregues a prensa hidráulica e todos os equipamentos de monitoração de radiação do PMR, excetuando-se aqueles associados ao sistema de medição de ativos isotópicos.

Observamos que o cronograma de implantação do PMR foi ainda impactado pelo atraso verificado na contratação do fornecimento de equipamentos para a medição do ativo isotópico dos embalados de rejeitos. As dificuldades vivenciadas nesta contratação residem na especificidade dos equipamentos envolvidos e no mercado bastante restrito de fornecedores.

A ELETROBRAS ELETRONUCLEAR fez uma primeira licitação desses equipamentos em 2014, quando não encontrou proponentes. Imediatamente, uma nova licitação foi realizada, encontrando dois proponentes, quando se sagrou vencedora a empresa *Eckert & Ziegler*. Entretanto, a segunda colocada interpôs recurso contra a vencedora da licitação, que culminou no cancelamento do processo e na necessidade de início de novo processo licitatório, com uma nova especificação técnica. É estimado que o seu fornecimento se dê no segundo semestre de 2019, razão pela qual as atividades foram estendidas até esta data.

Ressaltamos que o fornecimento do sistema de ativos isotópicos é o caminho crítico do cronograma do empreendimento, com duração prevista em cerca de 30 meses entre a finalização da documentação para nova licitação, e o comissionamento e testes operacionais.

Estima-se que todos os processos já iniciados e ainda a iniciar, ou seja, serviços de finalização de obras civis, aquisição de equipamentos e congêneres, as fases de montagem, comissionamento, testes operacionais e treinamento, estarão finalizadas no segundo semestre de 2019. Consequentemente, o Prédio de Monitoração de Rejeitos estará finalizado e pronto para operação em dezembro de 2019.

Esta data, porém, vai além de dezembro de 2017, prazo solicitado ao IBAMA para a renovação da Licença de Instalação atual pela nossa carta *SM.G-337/15*.

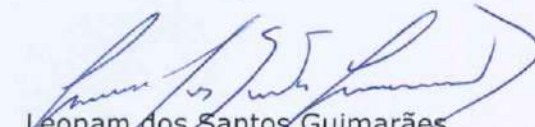
EMERGENCY



Face ao exposto, solicitamos ao IBAMA que, ao analisar o pedido de renovação da LI nº 449/2007 - 1ª Retificação, considere a extensão desta licença até dezembro de 2019 devido à situação atual acima descrita e a excepcionalidade dos fatos ocorridos.

A ELETROBRAS ELETRONUCLEAR permanece à disposição para quaisquer esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

  
Leonam dos Santos Guimarães  
Diretor de Planejamento, Gestão  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

CONTINUED

**Eletrobras**  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2016.

**SM.G-0121/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

|                            |             |
|----------------------------|-------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |             |
| Documento - Tipo:          | Carta       |
| Nº. 02001.0 03             | 355/2016 41 |
| Recebido em:               | 25/2/2016   |
| Assinatura                 | Paqueline   |

Assunto: **Apresentações realizadas pela  
ETN ao IBAMA em 16/02/16;  
Zona de Mistura Térmica;  
Efluentes de Angra 2**

Senhor Diretor,

Na reunião realizada em 16/02/16 entre o IBAMA e a ETN foi solicitado que fossem enviadas as apresentações realizadas neste dia, a qual se encontram no CD em anexo, à saber:

- EARC – Estudo de Análise de Risco Ambiental Convencional da CNAAA;
- UAS – Unidade de Armazenamento Complementar de Elementos Irrradiados a Seco.

Por sua vez, a ETN solicitou ao IBAMA um posicionamento sobre os itens abaixo listados, tendo sido solicitado o reenvio das apresentações, as quais também encontram-se no referido CD:

- Zona de Mistura Térmica na Piraquara de Fora (carta SM.G-258/15 de 11/07/15);
- Efluentes de Angra 2 (cartas SM.G-134/15 de 07/04/15, SM.G-259/15 de 10/06/15 e SM.G-331/15 de 28/07/15).

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO  
Em. 27/02/16  
a: feame

À A.A. Felipe Nazuca, para  
ANALISAR CONFORME CONDIÇÕES  
DE CONTINÚA.



Hugo Ferreira Netto Loss  
COEN/D/GENE/DILIC/BAMA  
Chefe de Serviço Substituto  
Mat. 2073866

29/02/16

AO A.A. IVÁ DAUDT,  
CONFORME ALINHADO, SOB O  
DOCUMENTO PARA INSTRUÇÃO DO  
PROCESSO DE LICENCIAMENTO  
DA CNAAA.

06/12/16



Felipe Ramos Nabuco de Araújo  
Analista Ambiental  
Metrícula: 1765791  
COEN/D/GENE/DILIC/BAMA





**Eletrobras**  
**Eletronuclear**

Rio de Janeiro, 04 de março de 2016.  
**SM.G-134/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

|                            |                         |
|----------------------------|-------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |                         |
| Documento - Tipo:          | Auto                    |
| Nº 02001.0 04              | 210 / 2016 - 68         |
| Recebido em:               | 9/3/2016                |
| Assinatura:                | <i>Ronaldo Oliveira</i> |

Assunto: **Proposta de Termo de  
Referência para UAS  
Processo nº  
02001.003272/2011-48**

Senhor Diretor,

Encaminhamos proposta de Termo de Referência - TR para o licenciamento da Unidade Complementar de Armazenamento a Seco de Combustível Irrradiado - UAS, que a Eletronuclear construirá dentro da área da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA.

Observamos que a referida proposta de TR foi elaborada considerando o TR emitido pelo IBAMA para o licenciamento da UFC, com o conseqüente enquadramento da UAS no rito de Licenciamento Ambiental Simplificado conforme definido na Resolução CONAMA nº 279/2001.

Adicionalmente enviamos a Nota Técnica nº BP/1500/16000 que tem como objetivo apresentar tecnicamente a solução a ser implementada pela Eletronuclear para o armazenamento complementar a seco dos elementos combustíveis irradiados na CNAAA.

E, conforme acordado na reunião de apresentação da UAS ao IBAMA em 16/02/16, encaminhamos três cópias do cronograma atualizado; e, informamos que o envio do RAS ao IBAMA está previsto para o período de junho a setembro de 2017, em data a ser confirmada.

Colocamo-nos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

**RECEBIDO**

Em, 10/03/16

Ass.: João

Ao AA Felipe Nabuco,  
comparar este TR com o TR  
da UFC (na unidade Gil); man-  
ter parte do diagnóstico  
inalterada, mas alterar parte  
de caracterização do empre-  
dimento. Sugerir complementa-  
riedade entre os programas  
da UAS e os da CNAAA.



Hugo Ferreira Netto Loss  
COEN/CONE/DILICIBAMA  
Chefe de Serviço Substituto  
Mat 2073866

10/03/16

Ao AA. IVA DAUDT,  
CONFORME ACINHADO, PARA INSTRUÇÃO  
DO PROCESSO.

06/12/2016

Felipe Ramos Nabuco de Araújo  
Arquiteto Ambiental  
Metrícula: 1765791  
COEN/CONE/DILICIBAMA



Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS  
Simplificado

| 2017       |   |   |   |   | 2018          |   |   |   |   | 2019          |   |   |   |   | 2020          |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A          | M | J | J | A | S             | O | N | D | J | F             | M | A | M | J | J             | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| 6          |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 05/11/2017 |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 06/11/2017 |   |   |   |   | 05/03/2018    |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 06/03/2018 |   |   |   |   | LP:04/05/2018 |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 05/05/2018 |   |   |   |   | 29/06/2018    |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|            |   |   |   |   |               |   |   |   |   | LI:29/06/2018 |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| 30/06/2018 |   |   |   |   | 28/06/2019    |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|            |   |   |   |   |               |   |   |   |   |               |   |   |   |   | LO:22/01/2020 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Fases / Licenciamento  | 2015 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2016 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | J    | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J    | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M |
| <b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reunião Harmonização ETN/IBAMA                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão do TR pelo IBAMA                                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Contratação, Elaboração e Emissão do RAS                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Análise RAS pelo IBAMA                                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reuniões Técnicas, Parecer Final e Emissão da Licença Prévia |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Atendimento das Condicionantes da (LP)                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão da Licença de Instalação (LI)                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Atendimento das Condicionantes da (LI)                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão da Licença de Operação (LO)                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



16/02/2016

25/02/2016

12/08/2016

13/08/2016

0



Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS  
Simplificado

| 2017   |   |   |   |   | 2018 |   |   |   |   | 2019 |   |   |   |   | 2020 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A  | M | J | J | A | S    | O | N | D | J | F    | M | A | M | J | J    | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| <div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</div> <div style="position: absolute; top: 40px; left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05/11/2017</div> </div> <div style="position: absolute; top: 45px; left: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">06/11/2017</div> </div> <div style="position: absolute; top: 45px; left: 250px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05/03/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 50px; left: 50px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">06/03/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 50px; left: 290px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">LP:04/05/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 55px; left: 90px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">05/05/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 55px; left: 320px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">29/06/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 60px; left: 280px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">LI:29/06/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 65px; left: 120px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">30/06/2018</div> </div> <div style="position: absolute; top: 65px; left: 560px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">28/06/2019</div> </div> <div style="position: absolute; top: 68px; left: 690px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">LO:22/01/2020</div> </div> |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Fases / Licenciamento  | 2015 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2016 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | J    | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J    | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M |
| <b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reunião Harmonização ETN/IBAMA                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão do TR pelo IBAMA                                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Contratação, Elaboração e Emissão do RAS                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Análise RAS pelo IBAMA                                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reuniões Técnicas, Parecer Final e Emissão da Licença Prévia |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Atendimento das Condicionantes da (LP)                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão da Licença de Instalação (LI)                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Atendimento das Condicionantes da (LI)                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão da Licença de Operação (LO)                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |



▼ 16/02/2016

25/02/2016



12/08/2016

13/08/2016



0



Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS  
Simplificado

| 2017  |   |   |   |   | 2018 |   |   |   |   | 2019 |   |   |   |   | 2020 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A   | M | J | J | A | S    | O | N | D | J | F    | M | A | M | J | J    | A | S | O | N | D | J | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D |
| <div style="position: absolute; top: 10px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">6</div> <div style="position: absolute; top: 40px; left: 10px;"> </div> <div style="position: absolute; top: 40px; left: 170px; border: 1px solid black; padding: 2px;">05/11/2017</div> <div style="position: absolute; top: 450px; left: 10px;"> </div> <div style="position: absolute; top: 450px; left: 10px; border: 1px solid black; padding: 2px;">06/11/2017</div> <div style="position: absolute; top: 450px; left: 250px; border: 1px solid black; padding: 2px;">05/03/2018</div> <div style="position: absolute; top: 500px; left: 60px; border: 1px solid black; padding: 2px;">06/03/2018</div> <div style="position: absolute; top: 500px; left: 230px;"> </div> <div style="position: absolute; top: 500px; left: 290px; border: 1px solid black; padding: 2px; color: red;">LP:04/05/2018</div> <div style="position: absolute; top: 550px; left: 100px; border: 1px solid black; padding: 2px;">05/05/2018</div> <div style="position: absolute; top: 550px; left: 270px;"> </div> <div style="position: absolute; top: 550px; left: 320px; border: 1px solid black; padding: 2px;">29/06/2018</div> <div style="position: absolute; top: 600px; left: 290px;"> </div> <div style="position: absolute; top: 600px; left: 330px; border: 1px solid black; padding: 2px; color: red;">LI:29/06/2018</div> <div style="position: absolute; top: 650px; left: 130px; border: 1px solid black; padding: 2px;">30/06/2018</div> <div style="position: absolute; top: 650px; left: 300px;"> </div> <div style="position: absolute; top: 650px; left: 560px; border: 1px solid black; padding: 2px;">28/06/2019</div> <div style="position: absolute; top: 680px; left: 690px; border: 1px solid black; padding: 2px; color: red;">LO:22/01/2020</div> <div style="position: absolute; top: 710px; left: 680px;"> </div> |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

| Fases / Licenciamento  | 2015 |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 2016  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|--|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|  | J    | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J   | F | M | A | M | J | J | A | S | O | N | D | J | F | M |
| <b>LICENCIAMENTO AMBIENTAL</b>                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reunião Harmonização ETN/IBAMA                               |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão do TR pelo IBAMA                                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Contratação, Elaboração e Emissão do RAS                     |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Análise RAS pelo IBAMA                                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Reuniões Técnicas, Parecer Final e Emissão da Licença Prévia |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Atendimento das Condicionantes da (LP)                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão da Licença de Instalação (LI)                        |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Atendimento das Condicionantes da (LI)                       |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Emissão da Licença de Operação (LO)                          |      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |

25/02/2016

16/02/2016

12/08/2016

13/08/2016

0





**Eletrobras**  
Eletronuclear

**PROPOSTA DE TERMO DE REFERÊNCIA**

**RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO (RAS)**

LICENCIAMENTO AMBIENTAL

UNIDADE DE ARMAZENAMENTO

COMPLEMENTAR A SECO PARA ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS (UAS)

DA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO (CNAAA)

ELETROBRAS TERMONUCLEAR S.A. - ELETRONUCLEAR

Processo IBAMA: 02001.003272/2011-48

*Março / 2016*

## I - INTRODUÇÃO

---

Este Termo de Referência (TR) tem por objetivo definir os procedimentos e os critérios mínimos para a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), instrumento que subsidiará o licenciamento ambiental da UNIDADE DE ARMAZENAMENTO COMPLEMENTAR A SECO DE COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS (UAS).

Este empreendimento é uma ampliação complementar das instalações da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), por envolver o deslocamento e guarda de Combustível Nuclear Irradiado das piscinas dos reatores das usinas nucleares para uma unidade complementar, cuja tecnologia e processos que serão utilizados justificam a necessidade de elaboração deste RAS.

A Resolução CONAMA 279/2001, estabelece procedimentos para o Licenciamento Ambiental Simplificado, nos termos de seu Art. 2º Inciso IV<sup>1</sup> para Sistemas Associados a Empreendimentos Elétricos, necessários à implementação e operação dos mesmos. Define o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) como o estudo complementar necessário à satisfação do Licenciamento Ambiental de sistema associado às termoeletricas (Art. 1º Inciso II e Parágrafo único da Resolução 279/2001).

Assim, para a UAS, como sistema associado às Usinas de Angra 1 e Angra 2, usaremos o instrumental do Licenciamento Ambiental Simplificado. O RAS, decorrente deste processo, deverá apresentar as justificativas que fundamentam a necessidade do empreendimento, demonstrando sua efetiva capacidade de suporte para a guarda do combustível irradiado durante a vida útil das Usinas da CNAAA, atendendo todos os requisitos pertinentes da Resolução CONAMA 279/2001.

O fato deste empreendimento ser decorrente da necessidade de equacionar a guarda dos combustíveis irradiados durante os 5 (cinco) ciclos subsequentes do esgotamento das capacidades das piscinas dos reatores das Usinas de Angra 1 e Angra 2, evidencia que os aspectos referentes à concepção da UAS deverão ser formulados no contexto das concepções e estudos das Usinas da CNAAA, readequando-os se necessário. Justifica, ainda, que seja elaborado na etapa de LP toda uma formulação que permita avançar a integração deste empreendimento, fazendo incorporar nos PBAs da Licença das Usinas da CNAAA os incrementos e efeitos sinérgicos decorrentes da UAS por meio do Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais – RDPA (inciso II, do Art. 2º da Resolução CONAMA 279/2001).

Para proceder à formalização da licença prévia para o empreendimento, será elaborado o RAS pautado neste Termo de Referência, que estipula as diretrizes mínimas e fornece subsídios que norteiam o desenvolvimento do diagnóstico da área de implantação do empreendimento e avaliação dos seus impactos locais em sinergia com os demais empreendimentos do sítio da

---

1 Art. 2º - Inciso IV - "Sistemas Associados aos Empreendimentos Elétricos: sistemas elétricos, pequenos ramais de gasodutos e outras obras necessárias à implementação e operação dos empreendimentos."



**Eletrobras**  
Eletronuclear

CNAAA.

A avaliação integrada dos impactos ambientais deve considerar os impactos isolados, cumulativos e sinérgicos relacionados especificamente com o empreendimento (UAS) e com as demais instalações da CNAAA.

Durante a elaboração do RAS deverá ser levado em conta o fato de que a localização proposta para o empreendimento está situada no sítio da CNAAA, cujas instalações são licenciadas pelo IBAMA e pela CNEN. Desta forma, o RAS irá incorporar dados já consolidados pelos programas existentes, atualizando, quando necessário, as informações contidas nos licenciamentos ambientais realizados até então.

Para a composição do RAS, os estudos apresentarão, em função dos incrementos decorrentes da UAS, todos os possíveis impactos que possam afetar o meio físico, o meio biótico e o meio socioeconômico, inclusive aqueles decorrentes das formulações da análise de risco convencional, incorporando medidas de precaução e mitigação quando for o caso.

## **II – PROCEDIMENTOS PARA O LICENCIAMENTO**

- II.1. Identificação do Requerente e Consultoria Técnica mediante preenchimento ou atualização do Cadastro Técnico Federal;
- II.2. Recebido o TR com a definição do estudo, providenciar a publicação correspondente, conforme Art. 13 da Resolução CONAMA nº 279, de 27 de junho de 2001, informando sobre a elaboração do estudo ambiental do empreendimento e enviar cópias das publicações ao IBAMA/DILIC;
- II.3. Apresentar o RAS ao IBAMA/DILIC, em formato A4, encadernado em forma de fichário. Apresentar também uma cópia de todo o material em CD ROM. OBS.: Imagens de satélite, plantas, cartas, mapas e outros, cuja representação gráfica implique na reprodução em escala, e cujo formato extrapole as dimensões da folha A4, não serão apresentados de forma reduzida e serão apresentados em folhas dobradas, sem prejuízo da adequada leitura da informação visual;
- II.4. Para verificação do conteúdo, por meio de lista de requisitos - “*check-list*”, o empreendedor apresentará como sumário uma listagem dos itens deste TR, incluindo os sub-itens, com a correspondente itemização no RAS. O item não atendido estará também presente nesta lista, com a devida justificativa pela sua não consideração;
- II.5. Caso os estudos sejam aceitos previamente, conforme averiguação de que todos os conteúdos listados neste TR constam no RAS (lista de requisitos - *check-list*), poderão ser solicitadas novas cópias do relatório pelo IBAMA;
- II.6. Apresentação do requerimento de Licença Prévia, fornecido por este órgão e devidamente preenchido, e da publicação de requerimento conforme Art. 13 da Resolução CONAMA

nº 279, de 27 de junho de 2001;

- II.7. Apresentação de Certidão de Uso e Ocupação do solo do município, certificando que a atividade está de acordo com a legislação específica;
- II.8. Apresentação da outorga de captação de água, caso necessário;
- II.9. Durante o período de análise dos relatórios, poderão ser realizadas Reuniões Técnicas Informativas, de acordo com o que estabelece o Art. 2º Inciso III da Resolução CONAMA nº 279/2001.

### **III – ABORDAGEM METODOLOGICA**

- III.1. Os estudos serão elaborados por meio de análise integrada abrangendo os efeitos sinérgicos com os demais empreendimentos do contexto da CNAAA, com a efetiva complementaridade com a análise de riscos nucleares exigida pela CNEN;
- III.2. Os dados obtidos serão apresentados descritivamente, em tabelas, diagramas e gráficos de forma a facilitar a interpretação de seu conteúdo;
- III.3. Todas as bases utilizadas para a realização de cálculos e estimativas serão claramente especificadas e referenciadas;
- III.4. Todos os mapas e plantas apresentados serão em cores, geo-referenciados no Datum SIRGAS2000 e coordenadas geográficas ou UTM, conforme escala solicitada ou compatível com o detalhamento necessário para a perfeita interpretação das informações apresentadas. Os mapas também conterão referência, legenda com número do desenho, autor, proprietário, escala gráfica e numérica, grade de coordenadas, data e orientação geográfica. O texto e legendas dos estudos serão apresentados em português, inclusive em mapas, desenhos e esquemas e, ao final, deverá ser apresentado um glossário de expressões técnicas;
- III.5. A formatação dos estudos e relatórios obedecerão às Normas Técnicas da ABNT para formatação de trabalhos científicos. Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas em capítulo próprio, de acordo com normas;
- III.6. O empreendedor e as empresas responsáveis pela elaboração dos estudos ambientais devem estar sempre disponíveis para permitir que o IBAMA mantenha o acompanhamento do processo de elaboração dos estudos ambientais e disponíveis para participação em reuniões, seminários e vistorias técnicas para apresentação e verificação de materiais e metodologias aplicadas, de maneira a facilitar e dirimir dúvidas quanto à execução dos estudos/atividades objeto deste Termo de Referência.



#### IV – REGULAMENTAÇÃO APLICÁVEL

Os estudos e relatórios devem atender a todos os dispositivos legais em vigor em níveis federal, estadual e municipal, referentes à utilização, proteção e conservação dos recursos ambientais, o uso e a ocupação do solo e dos recursos hídricos, devendo dar especial atenção a legislação abaixo:

- IV.1. Lei nº 6.766/1979, e suas alterações, que dispõe sobre o parcelamento do uso do solo urbano e dá outras providências;
- IV.2. Lei nº 10.257/2001, e suas alterações, que dispõe sobre as diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências;
- IV.3. Resoluções Nº 001/86, 006/86, 009/87, 237/97, 279/2001 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA;
- IV.4. Portaria Interministerial nº 60/2015, que estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA;
- IV.5. Instrução Normativa IBAMA nº 184/2008 e nº 002/2012;
- IV.6. Lei nº 9.985 de 18/07/2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação;
- IV.7. Lei nº 9.795 de 27/04/99 que delibera sobre os princípios e objetivos da Educação Ambiental;
- IV.8. Lei nº 9.605 de 12/02/1998, Lei de Crimes Ambientais, e Decreto 3.179 de 21/09/1999;
- IV.9. Lei nº 5.179 de 03/01/1967, sobre proteção à Fauna;
- IV.10. Lei nº 6.453, de 17 de outubro de 1977, que dispõe sobre a responsabilidade civil por danos nucleares e a responsabilidade criminal por atos relacionados com atividades nucleares e dá outras providências;
- IV.11. Lei nº 10.308/2002, de 20 de novembro de 2001, que dispõe sobre a seleção de locais, a construção, o licenciamento, a operação, a fiscalização, os custos, a indenização, a responsabilidade civil e as garantias referentes aos depósitos de rejeitos radioativos, e dá outras providências;
- IV.12. Normas aplicáveis da Comissão Nacional de Energia Nuclear, em especial a Norma CNEN-NE-1.04, de dezembro de 2002 – Licenciamento de Instalações Nucleares;
- IV.13. Lei Complementar nº 140/2011, a qual fixa normas 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.

Na ausência de normatização brasileira adequada, ou instrução do IBAMA, serão utilizados guias e recomendações da Agência Internacional de Energia Atômica (AIEA), do Programa Ambiental das Nações Unidas (UNEP), de Agências Ambientais de Países tecnicamente desenvolvidos, desde que julgadas adequadas pelo IBAMA ou demais órgãos envolvidos no licenciamento ambiental do empreendimento.

#### ***V – RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO (RAS)***

---

O Relatório Ambiental Simplificado e o procedimento de Licenciamento Ambiental observarão as normas legais vigentes no país, assim como toda a regulamentação pertinente.

O RAS constitui-se em um documento de natureza técnico-científica e administrativa que tem por finalidade embasar a avaliação dos impactos ambientais gerados por atividades e/ou empreendimentos potencialmente poluidores, ou que possam causar degradação ambiental, de modo a permitir a formalização da licença ambiental.

O RAS deve conter a descrição e a análise dos fatores ambientais e suas interações, de forma a caracterizar a situação ambiental das áreas de influência, antes da implantação do empreendimento, destacando a importância das áreas afetadas. A descrição e a análise devem englobar as variáveis suscetíveis a sofrer, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações previstas para todas as fases de implantação e operação. Isto implica readequar os estudos formalizados para as licenças das Usinas, naquilo que for pertinente à UAS, de forma sucinta, clara e objetiva.

Os diagnósticos e prognósticos dos meios físico, biótico e socioeconômico devem retomar as concepções e formulações do âmbito das Licenças das Usinas da CNAEA, naquilo que for pertinente, frente a necessidade de integração dos estudos.

O RAS deverá seguir amplamente a formatação proposta neste item do Termo de Referência, com descrições técnicas, analíticas e conclusivas acerca dos tópicos solicitados.



**Eletrobras**  
Eletronuclear

**RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO (RAS)**  
**UNIDADE DE ARMAZENAMENTO COMPLEMENTAR A SECO**  
**DE COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS - UAS**

O RAS deve ser composto, minimamente, por: Caracterização do Empreendimento, Diagnóstico Ambiental e Prognóstico após Implantação, Caracterização das Intervenções e Implicações decorrentes dos Aspectos construtivos, Análise Integrada das Informações, Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais e Apresentação das Medidas Preventivas, Mitigadoras ou Compensatórias e dos Planos Programas e Projetos previstos pelo empreendedor.

**1. APRESENTAÇÃO**

Breve apresentação da UAS, com enfoque nas características do local e dos elementos construtivos e especificidades desse empreendimento, ou seja: processos industriais envolvidos, procedimentos operacionais, segurança e riscos, incluindo as experiências internacionais.

**2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR**

Descrever a origem e objetivos da empresa, os trabalhos que vêm sendo realizados pela organização e os tipos de projetos em desenvolvimento, já executados ou propostos.

Complementar a informação apresentando:

- a) Nome ou razão social;
- b) Número dos registros legais;
- c) Endereço completo;
- d) Telefone e fax;
- e) Representantes legais (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail);
- f) Pessoa de contato (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail);
- g) Número de registro no Cadastro Técnico Federal (pessoa jurídica) de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou utilizadoras dos Recursos Ambientais (cópia em anexo), bem como CTF de todos os profissionais responsáveis pelos estudos referentes à elaboração deste relatório;
- h) Denominação oficial do Empreendimento e Número do Processo junto ao IBAMA.

### **3. IDENTIFICAÇÃO DA(S) EMPRESA(S) E DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS**

Descrever a origem e os objetivos da(s) empresa(s) e os estudos ambientais que vêm sendo desenvolvidos pela(s) mesma(s). Informar experiências da(s) empresa(s) no desenvolvimento de estudos ambientais de empreendimentos no setor nuclear.

Complementar a informação apresentando:

- a) Nome e/ ou razão social da(s) empresa(s);
- b) Representantes legais (nome, CPF, endereço postal e eletrônico, telefone e fax);
- c) Profissionais de contato (nome, CPF, endereço postal e eletrônico, telefone e fax);
- d) Identificação da equipe e dos números dos registros legais dos profissionais envolvidos (CPF, CNPJ, Inscrição no Conselho de Classe, entre outros);
- e) Anotações de Responsabilidade Técnica (ARTs);
- f) Número de inscrição no Cadastro Técnico Federal – CTF, tanto da(s) empresa(s) como dos profissionais envolvidos na elaboração dos estudos;
- g) Endereço completo da(s) empresa(s), telefone e fax;
- h) Ao lado da identificação devem constar as assinaturas dos profissionais responsáveis pelos respectivos temas constantes dos estudos. Todas as páginas devem estar rubricadas pelo coordenador da equipe.

### **4. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO**

#### **4.1 HISTÓRICO**

Apresentar breve análise histórica da política nuclear brasileira, da geração núcleo-elétrica e da gestão de rejeitos e resíduos radioativos decorrentes dessa atividade.

Apresentar as principais unidades de armazenamento complementar a seco de combustível irradiado instaladas no mundo que se assemelham à UAS, enfocando naquelas cujas tecnologias equivalem às que serão utilizadas no empreendimento proposto.

Inserir o empreendimento no contexto atual, de forma a ficar claro que os seus objetivos justificam a sua instalação/operação, dando enfoque ao que concerne à política nuclear nacional, identificando e descrevendo o papel das entidades envolvidas na formulação dessa política.





## 4.2 OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

Descrever os objetivos do empreendimento, com enfoque sobre as metas de armazenamento e estimativa da vida útil da UAS em função do regime operacional das Usinas da CNAAA;

## 4.3 JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO

Apresentar as justificativas para a instalação/operação do empreendimento tendo em vista as suas finalidades específicas em consonância com os Planos e Programas Governamentais e sua compatibilidade.

Apresentar justificativas quanto à proposta locacional e alternativa tecnológica selecionada para implantação do empreendimento.

Estabelecer um conjunto de fatores ambientais considerados relevantes, por meio dos quais deverão ser comparadas as possíveis alternativas de localização do empreendimento na Central, dada sua característica de ser uma ampliação da CNAAA. A seleção dos fatores ambientais deverá ser devidamente justificada.

Confrontar as justificativas com a hipótese de não execução do projeto.

## 4.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 4.4.1 GENERALIDADES

Descrever sucintamente o empreendimento, suas dimensões, abordando as principais instalações, área a ser construída, as principais atividades operacionais e aquelas de áreas restritas, as estruturas de apoio, os principais insumos utilizados para sua operação, os sistemas de controle ambiental necessários, os dispositivos de armazenamento e liberação de efluentes e rejeitos, os compartimentos ambientais diretamente afetados pelo empreendimento, e os monitoramentos necessários.

Apresentar cronograma de instalação/operação do empreendimento, identificando as fases de construção, comissionamento, operação e descomissionamento, em função dos regimes operacionais das usinas da CNAAA.

### 4.4.2 PLANTA GERAL E ASPECTOS EXTERNOS

Devem ser apresentados, em mapas específicos do local, o arranjo geral (*lay-out*) dos edifícios e o perímetro do empreendimento, assim como as estruturas externas relacionadas, tais como: instalações administrativas, vias de acesso, estacionamentos, rede de energia, ETEs, ETAs, sistemas de drenagem, redes de captação de água e lançamento de efluentes, estruturas de armazenamento e manuseio de produtos químicos, estações de monitoramento ambiental, dentre

outros considerados pertinentes. Os contornos da instalação do empreendimento devem ser apresentados dentro de uma representação gráfica com escala adequada.

Descrever as características ambientais da área selecionada para a instalação da UAS, com o mapeamento, em escala apropriada (no mínimo, 1:5000), dos fatores ambientais que possam interagir com a operação do empreendimento, tais como: captação de água, lançamento de efluentes, relevo, cobertura vegetal, vias de transporte, dentre outros considerados pertinentes.

#### **4.4.2.1 SISTEMAS DE ACONDICIONAMENTO, TRANSPORTE, MOVIMENTAÇÃO E ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS**

Apresentar o descritivo da operação de transferência dos Elementos Combustíveis Irrradiados para os “Canisters” inseridos nos cascos de transporte, o transporte desses cascos entre as Usinas e a UAS, a transferência dos “Canisters” dentro dos cascos para os Módulos de Armazenamento na UAS, e o transporte final destes Módulos com “Canisters” para suas respectivas posições de armazenamento na UAS.

Listar as diretrizes e normativas utilizadas para concepção dos sistemas adotados para acondicionamento e transporte dos Elementos Combustíveis Irrradiados - ECIs, bem como para confecção dos procedimentos operacionais que serão utilizados.

#### **4.4.2.2 SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS EM MÓDULOS DE ARMAZENAMENTO A SECO**

Apresentar a descrição do sistema de armazenamento de ECIs em Módulos de Armazenamento a seco, sua capacidade de suporte bem como os critérios e parâmetros que serão utilizados para o projeto, equipamentos e acessórios.

Apresentar experiências internacionais que referenciem a tecnologia adotada como segura, no que tange a minimização dos riscos ambientais deste sistema.

#### **4.4.2.3 REMOÇÃO DE CALOR NOS MÓDULOS DE ARMAZENAMENTO A SECO**

Apresentar a descrição do processo de remoção de calor dos módulos de armazenamento de ECIs, bem como os critérios e parâmetros que serão utilizados para o projeto, equipamentos e acessórios. Descrever as rotinas de manutenção ao longo do tempo de vida útil do empreendimento.

#### **4.4.2.5 SISTEMA DE MONITORAÇÃO DE TEMPERATURA**

Apresentar a descrição do sistema de monitoração de temperatura adotado, bem como os critérios e parâmetros que deverão ser utilizados para o projeto desse sistema, equipamentos e



**Eletrobras**  
Eletronuclear

acessórios componentes, quando cabível.

#### **4.4.2.6 SISTEMA DE MONITORAMENTO DE RADIAÇÃO**

Apresentar descrição do sistema de proteção radiológica a ser adotado, bem como os critérios e parâmetros que serão utilizados para o projeto, equipamentos e acessórios. Considerar a integração deste sistema ao monitoramento realizado em função das demais instalações nucleares da CNAEA.

#### **4.4.2.7 SISTEMA DE PROTEÇÃO FÍSICA**

Apresentar a descrição do sistema de proteção física a ser adotado para a instalação e a área do seu entorno, bem como os critérios e parâmetros que serão utilizados para o projeto, equipamentos e acessórios.

Relacionar este sistema ao contexto ambiental de localização do empreendimento, considerando, sobretudo, as instalações já existentes, e os fatores ambientais que possam afetar a operação da instalação.

#### **4.4.2.8 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO**

Apresentar a descrição do sistema de detecção e combate a incêndio a ser adotado, bem como os critérios e parâmetros que deverão ser utilizados para o projeto, visando a manutenção da integridade dos sistemas de controle da instalação.

#### **4.4.2.9 SISTEMA DE PROTEÇÃO CONTRA DESCARGAS ATMOSFÉRICAS**

Apresentar a descrição do sistema de proteção contra descargas atmosféricas a ser adotado, bem como os critérios e parâmetros que serão utilizados para o projeto, visando a manutenção da integridade dos sistemas de controle da instalação, quando cabível.

#### **4.4.2.10 SISTEMA DE SUPRIMENTO DE ENERGIA ELÉTRICA**

Apresentar a descrição do sistema de suprimento de energia elétrica a ser adotado em operação normal e em situações de emergência, e os critérios e parâmetros que serão utilizados para o projeto, equipamentos e acessórios, quando cabível.

#### **4.4.2.11 SISTEMAS DE SANEAMENTO AMBIENTAL (RESÍDUOS E EFLUENTES NÃO RADIOATIVOS)**

Este item deverá ser observado na fase de instalação do empreendimento.

Identificar e descrever as fontes de geração de efluentes líquidos e resíduos sólidos não radioativos gerados em decorrência da instalação do empreendimento, apresentando o fluxograma dos processos geradores, quando cabível.

Discriminar os processos de geração de todos os efluentes líquidos, estimando qualitativamente suas características.

Para os Resíduos Sólidos, discriminar os processos de geração. Apresentar uma estimativa dos resíduos a serem gerados em decorrência do empreendimento, bem como descrever o sistema de gerenciamento (coleta, segregação, acondicionamento, armazenamento e destinação final a ser dado para os resíduos sólidos gerados). Estes resíduos deverão ser definidos quanto suas classificações (perigosos e não perigosos). Estes pontos de armazenamento e os sistemas de transbordo deverão ser apresentados em mapa, sob a planta de arranjo geral (lay-out) em escala adequada.

Caso seja proposta a utilização de alguma estrutura de tratamento de efluentes e/ou acondicionamento de resíduos da CNAAA, deverá ser devidamente comprovado, através de cálculos, que a capacidade das mesmas não serão comprometidas.

#### **4.4.2.12 INSTALAÇÃO DE APOIO**

Apresentar a descrição da instalação de apoio, necessária à armazenagem em condições adequadas dos equipamentos e acessórios componentes da UAS.

A instalação de apoio poderá ser suprimida caso se verifique que a armazenagem possa ocorrer dentro de alguma instalação da CNAAA já existente.

### **4.4.3 BASES DE PROJETO**

#### **4.4.3.1 EVENTOS EXTERNOS**

Deverão ser apresentados neste item os critérios e parâmetros a serem considerados no projeto da UAS, envolvendo os seguintes eventos externos: Terremoto; Explosão, Ventos e Tornados; Inundação Externa; Encostas na Região da CNAAA; dentre outros julgados necessários.



**Eletrobras**  
Eletronuclear

#### 4.3.3.2 EVENTOS INTERNOS

Deverão ser apresentados neste item os critérios e parâmetros a serem considerados no projeto da UAS, envolvendo os seguintes eventos internos: Liberação de Substâncias Radioativas; Falhas no sistema de refrigeração do Módulo de Armazenagem; Incêndio; Acidente com o manuseio do combustível irradiado; Acidente no transporte do Casco de Transferência a partir da piscina até a UAS, Acidente no processo de transferência do “Canister” para o Módulo de Armazenagem, dentre outros julgados necessários.

#### 4.4.3 ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Detalhar os aspectos relativos à fase de construção, tais como: preparo de acesso inicial e serviços preliminares, construção de acessos permanentes, preparo do terreno, escavação, desmonte e fundações, edificações, instalações eletromecânicas, jazidas comerciais, áreas de empréstimo e geração de bota-foras, intensificação do fluxo de veículos pesados para o transporte de materiais de construção e equipamentos, infraestrutura de canteiro para as obras, fontes de energia, abastecimento de água, sistemas de saneamento básico, redes de drenagem, contaminação do solo e de recursos hídricos, supressão de vegetação, aumento dos níveis de ruído durante a construção, aumento da emissão de poeiras e material particulado, dentre outros considerados pertinentes.

Apresentar a metodologia de trabalho para execução das atividades de construção, bem como estimativa do número e qualificação dos trabalhadores envolvidos em cada etapa do cronograma de implantação e operação do empreendimento.

Apresentar as diretrizes para logística de atendimento à saúde, emergência médica das frentes de trabalho e transporte, bem como a estimativa de demanda prevista para utilização dos serviços públicos locais no período de obras: moradia, escola, lazer, segurança etc.

Listar as normas técnicas que serão seguidas para as diversas fases de construção do empreendimento, bem como para a concepção do projeto civil da unidade.

Identificar os principais impactos da fase de construção, e apresentar proposta de Programas Ambientais para mitigação dos impactos ambientais identificados.

### 5. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Por ser uma ampliação, a área proposta para implantação do empreendimento já foi diagnosticada por EIAs e PCAs das demais unidades da CNAAA que se encontram em operação ou em instalação. O Diagnóstico Ambiental, caracterizando os meios físico, biótico e socioeconômico, indicando os diversos fatores que compõem o sistema ambiental do contexto da CNAAA, já está exaustivamente caracterizado e, portanto, atendem complementarmente a este RAS. Na mesma lógica adotada para Angra 3 e Prédio de Monitoração do CGR, na fase da LO

este empreendimento – UAS será incorporada à Licença de Operação da CNAAA. Da mesma forma, na fase de análise para LI os programas, ações, atividades deste empreendimento serão incorporadas aos PBAs do conjunto como um todo.

Considerando que as alterações das características da maioria dos compartimentos ambientais relativos ao meio físico não são perceptíveis em curto período de tempo, poderão ser extraídas informações dos Estudos existentes para a composição do RAS em tela, cabendo atualização das mesmas quando houver programas de monitoramento específicos conduzidas pela ETN, bem como uma avaliação integrada dos diversos itens abordados a seguir: GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA, HIDROGEOLOGIA, PEDOLOGIA, TOPOGRAFIA, SISMOLOGIA, HIDROLOGIA DE SUPERFÍCIE, CLIMATOLOGIA E METEOROLOGIA LOCAL.

## **6. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS**

Neste item deverão ser identificados os impactos ambientais causados durante as etapas de instalação (construção, montagem e comissionamento) e operação do empreendimento.

A Avaliação dos Impactos Ambientais deverá considerar os fatores ambientais descritos pelo diagnóstico ambiental e abranger: Natureza dos Impactos (positivo/ benéfico; negativo/ adverso); Localização e espacialização; fase de ocorrência (planejamento, construção, comissionamento, operação e descomissionamento); Incidência (direto e indireto); Duração (temporário; permanente ou cíclico); Temporabilidade (curto; médio ou longo prazo); Reversibilidade (reversível; irreversível); Ocorrência (certo; provável ou improvável); Importância (baixa, média, alta); Magnitude (baixa, média, alta).

Indicar, para cada impacto identificado e avaliado, sua abrangência, tipo de medida mitigadora proposta (preventiva, corretiva, potencializadora ou compensatória) e o efeito esperado de sua eficiência (baixa para os impactos mais difíceis de mitigação, média ou alta para os impactos de fácil mitigação).

Avaliar e apresentar os efeitos de cumulatividade e sinergia em relação a outros empreendimentos no contexto da CNAAA.

Apresentar, nos resultados, as metodologias de identificação dos impactos e os critérios adotados para a interpretação e análise de suas interações, a valoração, magnitude e importância dos impactos, a descrição detalhada dos impactos sobre cada fator ambiental relevante considerado no diagnóstico ambiental, a síntese conclusiva dos principais impactos que poderão ocorrer nas fases de planejamento, implantação e operação, acompanhada de suas interações.

Na elaboração do prognóstico, as condições emergentes do Empreendimento deverão ser levadas em consideração, conduzindo à proposição de medidas destinadas ao equacionamento dos impactos ambientais decorrentes do projeto. Todos os Impactos Ambientais identificados deverão estar relacionados a programas ambientais específicos a serem propostos.



**Eletrobras**  
Eletronuclear

## 7. MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

As medidas preventivas, de controle, mitigadoras ou compensatórias propostas devem estar claramente relacionadas aos impactos identificados, de forma a permitir a avaliação de sua adequabilidade.

Analogamente, os programas ambientais propostos devem ser capazes de minimizar as consequências negativas do empreendimento e potencializar os seus efeitos positivos. Além disso, devem ser desenvolvidos a fim de propiciar o uso sustentável dos recursos ambientais e a maximização dos benefícios advindos dos investimentos a serem realizados.

As medidas e programas ambientais devem ser consideradas quanto: ao componente ambiental afetado; à fase do empreendimento em que serão implementadas; ao caráter preventivo ou corretivo de sua eficácia; e ao agente executor, com definição de responsabilidades.

### 7.1 PROGRAMAS DE MONITORAÇÃO AMBIENTAL

Os programas de monitoramento devem ser capazes de avaliar os efeitos ambientais, que venham a ocorrer durante as fases de construção e operação do Empreendimento, por meio da seleção de indicadores ambientais. Nesses programas devem ser descritas as técnicas empregadas, a instrumentação utilizada, cronogramas e procedimentos que permitam uma avaliação precisa da situação ambiental. O programa de monitoramento deverá abranger, além das informações de monitoramento já realizados, dados relativos às fases distintas: pré-operacional e operacional.

## 8. ANÁLISE DE RISCO E ACIDENTES

Para o RISCO CONVENCIONAL, conforme descrição das instalações, processos e substâncias a serem utilizadas no empreendimento, realizar a Análise de Perigos utilizando a técnica de "Análise Preliminar de Perigos" (APP).

Realizar os cálculos de consequências para as hipóteses acidentais; da vulnerabilidade para público externo, se houver; do risco individual através de curva de "iso" risco.

Para o Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e o Plano de Ação de Emergência (PAE) deverá ser apresentado um cronograma para elaboração dos mesmos, considerando as fases do licenciamento do empreendimento.

Para o RISCO NUCLEAR, a avaliação de segurança decorrente da manipulação e armazenamento de materiais radioativos e nucleares deverá ser contemplada no processo de Licenciamento Nuclear junto à CNEN, mais especificamente contida no Relatório Preliminar e Final de Análise de Segurança (RPAS e RFAS), conforme descrito nas Normas CNEN NE – 1.04 – Licenciamento de Instalações Nucleares (dezembro de 2002) e CNEN NE – 6.02 –

Licenciamento de Instalações Radioativas (julho de 1998).

Apresentar as informações referentes às características especiais que possam ter relação significativa com a probabilidade ou com as consequências de uma liberação acidental de material radioativo, conforme especificado no Relatório do Local solicitado durante a etapa de Aprovação do Local do Licenciamento Nuclear da Instalação.

Devem ser apresentados ao IBAMA os Relatórios Preliminar e Final de Análise de Segurança (RPAS e RFAS), em especial, os capítulos referente à “Análise de Consequência Nuclear” e os Planos de Ações de Emergência (PAE) para acidente nuclear, em conformidade com as etapas do licenciamento nuclear junto à CNEN.

## **9. PLANO DE COMISSIONAMENTO**

Apresentar os sistemas e componentes que serão testados para verificação do desempenho e atendimento das especificações de projeto antes do início da operação.

## **10. PLANO DE DESCOMISSIONAMENTO**

Apresentar informações sobre o modelo de descomissionamento previsto para a unidade, em função das alternativas atualmente existentes, considerando as diretrizes postas no âmbito do Licenciamento Nuclear conduzido pela CNEN.

## **11. CONCLUSÃO**

A avaliação do impacto global do empreendimento, considerando a perspectiva de efeitos cumulativos e sinérgicos da sua implantação, deve ser conclusiva quanto à avaliação da viabilidade ambiental do projeto proposto.

## **12. BIBLIOGRAFIA**

O RAS deverá conter a bibliografia citada e consultada, especificada por área do conhecimento. Todas as referências bibliográficas utilizadas devem ser mencionadas no texto e referenciadas em capítulo próprio, contendo as informações referentes ao autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação, segundo as normas de publicação de trabalhos científicos da Associação Brasileira de Normas Técnicas.

## **13. GLOSSÁRIO**

O RAS deverá conter uma listagem dos termos técnicos utilizados no estudo, explicitando e explicando seus significados.





**Eletrobras**  
Eletronuclear

#### 14. ANEXOS

O RAS apresentará em anexos, mapas, gráficos, figuras, e outras informações compiladas e trabalhadas para melhor entendimento do conteúdo do Estudo.

CONFIDENTIAL

ASSUNTO/MOTIVO

PÁGINA

1/21

LOCAL/DATA

Rio, 18/02/2011

REDATOR

HITOSHI

U.O./TEL.

GCV.T / 7583

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados de Angra 1 e Angra 2**

REFERÊNCIA

Unidade de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS

CODIGO ARQUIVO

SUMÁRIO

Nº DE PÁGINAS

ANEXOS

(INDS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO)

Para ser providenciado  
 Para conhecimento  
 prazos

21

0

**1. INTRODUÇÃO**

Esta Nota Técnica tem como objetivo apresentar de forma resumida a Solução de Armazenamento Complementar a Seco a ser implementada pela ELETRONUCLEAR.

**1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAAA é composta atualmente de 2 usinas de geração com produção de energia elétrica. A Usina Angra 1, com capacidade de geração de 657 MWe, iniciou sua operação em 1985, enquanto a Usina Angra 2, com capacidade de geração de 1.350 MWe, iniciou sua operação em 2001. A terceira usina de geração (Usina Angra 3), com capacidade prevista de geração de 1.405 MWe, se encontra em construção.

Para a geração de energia elétrica essas usinas utilizam elementos combustíveis que após a queima têm que ser armazenados em piscinas especialmente projetadas e construídas em áreas contíguas aos reatores de cada uma das usinas, com a função de possibilitar o arrefecimento e o decaimento desses elementos combustíveis para futura destinação.

A estratégia brasileira para o gerenciamento de combustíveis irradiados não prevê, no momento, a execução do reprocessamento e da reciclagem dos elementos combustíveis irradiados. Está prevista a construção de uma instalação para o armazenamento de longo prazo dos elementos combustíveis irradiados, para uma futura tomada de decisão sobre o reprocessamento e reciclagem desses elementos combustíveis.

ASSINATURAS

Hélio Hitoshi Sato  
 Engenheiro Mecânico - Mat. 05001334-1  
 Gerente de Componentes Mecânicos  
 GCV.T  
 AUTOR

[Signature]  
 D. B. Ferrari  
 Superintendente de Engenharia  
 do Projeto - S.E.T.  
 VERIFICADO/APROVADO

REV.

DATA

PÁG.

VERIFICADO/  
 APROVADO

DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")

SM.G, SG.T, S.E.T, GCV.T-HH

A implementação desse empreendimento está sob a responsabilidade da Comissão Nacional de Energia Nuclear – CNEN – Projeto DICOMBUS e a previsão para o início da sua operação informada pela CNEN é 2026.

A capacidade de armazenamento de combustíveis irradiados das piscinas das usinas é limitada, e de acordo com a concepção do projeto dessas usinas os elementos combustíveis armazenados há mais tempo devem ser removidos para unidades de armazenamento complementares, de modo a dar lugar para o armazenamento de elementos combustíveis recém retirados dos núcleos dos reatores. A Tabela 1-1 apresenta os dados relativos à capacidade de armazenamento das piscinas das usinas, bem como a quantidade de elementos combustíveis no núcleo dos reatores.

| USINA ANGRA | CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DE ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS NAS PISCINAS<br>(Quantidade) | QUANTIDADE DE ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS NO NÚCLEO DO REATOR |
|-------------|--|--|
| 1           | 1.252  | 121  |
| 2 e 3       | 1.084  | 193  |

Tabela 1-1- Elementos combustíveis – Capacidade de armazenamento e elementos no núcleo do reator

Com base no número de ciclos e na quantidade de elementos combustíveis novos trocados nos núcleos dos reatores a cada ciclo, a previsão de esgotamento das piscinas de combustíveis irradiados das usinas está apresentada na Tabela 1-2.

| USINA ANGRA | PREVISÃO DE ESGOTAMENTO DA CAPACIDADE DE ARMAZENAMENTO DAS PISCINAS<br>(ano) |
|-------------|--|
| 1           | 12.2021  |
| 2           | 07.2021  |

Tabela 1-2. Previsão de esgotamento da capacidade de armazenamento das piscinas das usinas

Considerando o esgotamento da capacidade de armazenamento de combustível irradiado das plantas em funcionamento e que não há uma perspectiva, em curto prazo, de haver a disponibilização de uma instalação de armazenamento de longo prazo de combustíveis irradiados, a ELETRONUCLEAR decidiu pela solução de construção da Unidade de Armazenamento Complementar Úmido de Combustível Irrradiado da CNAAA – UFC.

Contudo, devido às dificuldades para o equacionamento de recursos financeiros para a implantação da Unidade UFC, a ELETRONUCLEAR decidiu realizar o redirecionamento temporário da Solução de Armazenamento de Combustível Irrradiado, conforme a Resolução da Diretoria Executiva da ELETRONUCLEAR (RDE No 1236.005/16 de 09/06/2015) que estabelece:

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

- A suspensão temporária da execução do empreendimento UFC – Unidade de Armazenamento Complementar de Combustível Irrradiados da CNAAA, dando prosseguimento apenas aos serviços referentes a contratos em curso.
- A definição da solução do armazenamento a seco como sendo a solução inicial para o armazenamento de combustível irradiado após o esgotamento da capacidade das piscinas de armazenamento de combustível irradiado – PCU de Angra 1 e Angra 2.
- O dimensionamento da solução de armazenamento a seco para atender 3 ciclos de operação após o esgotamento da capacidade das PCUs de Angra 1 e Angra 2, em termos da aquisição dos dispositivos de armazenamento, e 5 ciclos de operação das duas unidades para fins de execução da instalação de armazenamento.

Ressalta-se que, por decisão da ELETRONUCLEAR, posterior a RDE anteriormente mencionada, deverá ser contratado o serviço de transferência de 5 ciclos de operação das duas unidades.

Esta Solução de Armazenamento Complementar a Seco deve-se utilizar de sistema baseado em "Canister", licenciado para armazenamento inicial fora das piscinas das usinas (Angra 1 e Angra 2), cuja Instalação de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) deverá estar localizada dentro da área da CNAAA.

Todas as atividades, incluindo a transferência de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs) de Angra 1 e Angra 2 até a UAS, devem ser licenciadas conforme normas da CNEN e requisitos internacionais pertinentes.

## 1.2 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A abrangência dos requisitos e condições contidas nesta Nota Técnica compreende engenharia, projeto, licenciamento, fornecimentos, testes, exames, fabricação, construção civil, montagem, instalação e comissionamento dos módulos de armazenamento a seco na UAS, atualização e intervenções associadas em Angra 1, Angra 2 e na CNAAA, para permitir a operação de transferência, bem como as operações propriamente ditas da transferência de ECIs.

## 2. NORMAS APLICÁVEIS

As normas aplicáveis para a Solução de Armazenamento Complementar a Seco são, dentre outras:

### 2.1 Normas CNEN

- CNEN NE-1.04 Licenciamento de Instalações Nucleares (Resolução CNEN 15/02).
- CNEN NN-1.16 Garantia da Qualidade para a Segurança de Usinas Nucleoelétricas e Outras Instalações (Portaria CNEN 17/00).

- CNEN NN-1.17 Qualificação de Pessoal e Certificação para Ensaios Não-destrutivos em Itens de Instalações Nucleares (Resolução CNEN 118/11).
- CNEN NE-1.18 Conservação Preventiva em Usinas Nucleoelétricas (Resolução CNEN 09/85).
- CNEN NE-2.01 Proteção Física de Unidades Operacionais da Área Nuclear (Resolução CNEN 110/11).
- CNEN NE-2.02 Controle de Materiais Nucleares (Resolução CNEN 11/99).
- CNEN NE-2.04 Proteção contra Incêndio em Instalações Nucleares do Ciclo do Combustível (Resolução CNEN 03/97).
- CNEN NN-3.01 Critérios de exclusão, isenção e dispensa de requisitos de proteção radiológica.
- CNEN NE-5.01 Transporte de Materiais Radioativos (Resolução CNEN 013/88).
- CNEN NE-5.02 Transporte, Recebimento, Armazenagem e Manuseio de Elementos Combustíveis de Usinas Nucleoelétricas (Portaria CNEN/PR 08/03).

## 2.2 Normas NRC ("Nuclear Regulatory Commission" dos Estados Unidos da America - EUA)

- 10CFR20 Standards for Protection Against Radiation.
- 10CFR21 Reporting of Defects and Noncompliance.
- 10CFR50 Domestic Licensing of Production and Utilization Facilities, Appendix B, Quality Assurance Criteria for Nuclear Power Plants and Fuel Reprocessing Plants.
- 10CFR54 Requirements for Renewal of Operating Licenses for Nuclear Power Plants.
- 10CFR71 Packaging and Transportation of Radioactive Material.
- 10CFR72 Licensing Requirements for the Independent Storage of Spent Nuclear Fuel and High-Level Radioactive Waste.
- 10CFR73 Physical Protection of Plants and Materials.
- 10CFR100 Reactor Site Criteria.
- 40CFR190 Environmental Radiation Protection Standards for Nuclear Power Operations.
- 40CFR264 Standards for PURCHASER's and Operator's of Hazardous Waste Treatment, Storage and Treatment Facilities Reference PURCHASER permit HW-50356-000.

Solução de Armazenamento Complementar a Seco para  
Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS

**2.3 NRC Regulatory Guides (EUA)**

- Regulatory Guide 1.38 Quality Assurance Requirements for Packaging, Shipping, Receiving, Storage, and Handling of Items for Water-Cooled Nuclear Power Plants.
- Regulatory Guide 1.44 Control of the Use of Sensitized Stainless Steel, Applicable portions only.
- Regulatory Guide 1.76 Design Basis Tornado and Tornado Missiles for Nuclear Power Plants.
- Regulatory Guide 1.91 Evaluations of Explosions Postulated to Occur on Transportation Routes Near Nuclear Power Plants.
- Regulatory Guide 1.132 Site Investigations for Foundations of Nuclear Power Plants.
- Regulatory Guide 1.138 Laboratory Investigations of Soils and Rocks for Engineering Analysis and Design of Nuclear Power Plants.
- Regulatory Guide 5.14 Use of Observation (Visual Surveillance) Techniques in Material Access Areas.
- Regulatory Guide 5.44 Perimeter Intrusion Alarm Systems.

**2.4 NUREG Documents**

- NUREG-0273 Guide for the Evaluation of Physical Protection Equipment.
- NUREG-0554 Single-Failure-Proof Cranes for Nuclear Power Plants.
- NUREG-0612 Control of Heavy Loads at Nuclear Power Plants.
- NUREG-1536 Standard Review Plan for Dry Cask Storage Systems.
- NUREG-1567 Standard Review Plan for Spent Fuel Dry Storage Facilities.
- NUREG/CR-5721 SAND-91-0947 - Video Systems for Alarm Assessment.
- NUREG/CR-6407 Classification of Transportation Packaging and Dry Spent Fuel Storage System Components According to Importance to Safety.
- NUREG-0800 Standard Review Plan for the Review of Safety Analysis Reports for Nuclear Power Plants.

- NUREG-0800 SRP 3.3.2 "Tornado Loads".
- NUREG-0800 SRP 3.5.3 "Barrier Design Procedures".

## 2.5 QUALITY ASSURANCE

- O programa de Garantia da Qualidade deverá ser conforme 10CFR50 Appendix B, 10CFR71 Subpart H and 10CFR72, Subpart G; última edição.

## 3. DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS E REQUISITOS DE PROJETO

### 3.1 DESCRIÇÃO GERAL

- a) A Solução de Armazenamento Complementar a Seco será implementado na área de propriedade da ELETRONUCLEAR, adjacente a área reservada para UFC (Unidade Úmida de Armazenamento Complementar de Combustível Irrradiado) em Itaorna (Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAAA), Angra dos Reis, Rio de Janeiro, ver Figura 2.
- b) A UAS deverá incorporar em seu projeto características efetivas ao longo da vida da instalação:
- Manutenção da subcriticalidade dos ECIs;
  - Manutenção da integridade dos ECIs;
  - Minimização da corrosão do revestimento do ECIs;
  - Remoção do calor;
  - Proteção radiológica;
  - Confinamento do material radioativo;
  - Inspeção da condição de armazenamento;
  - Possibilidade de expansão da capacidade da UAS;
  - Recuperabilidade do ECI;
  - Descomissionamento;
  - Atendimento as normas de proteção radiológica para proteção dos trabalhadores e do público em geral.
- c) A Solução de Armazenamento Complementar a Seco deve-se utilizar de sistema baseado em "Canister", dentre as várias tecnologias disponíveis no mercado internacional, que é constituído de:
- "Canister": Trata-se de um vaso hermético que fornece confinamento dos ECIs em uma atmosfera de hélio inerte durante a armazenagem inicial.



Contém estrutura reticulada ("basket") no seu interior para o armazenamento seguro e controle de criticalidade dos ECIs.

- **Casco de Transferência:** Casco com finalidade de sobre-embalagem fornecendo proteção física, blindagem, e remoção de calor para o "Canister", durante o processo de transferência entre as usinas e a UAS.
- **Módulo de Armazenamento:** Dispositivo de armazenamento em aço e concreto ("Overpack"), projetado e licenciado para fornecer proteção física, dissipação de calor por convecção e blindagem contra radiação ao "Canister" durante o período de armazenamento inicial.

- d) A posição de deposição do Módulo de Armazenamento na UAS poderá ser na vertical ou na horizontal.
- e) A tecnologia da Solução de Armazenamento Complementar a Seco baseada em "Canister" será a solução americana qualificada e licenciada pela NRC (Nuclear Regulatory Commission" dos Estados Unidos da America).

### 3.2 CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS DA SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO COMPLEMENTAR A SECO BASEADO EM "CANISTER"

#### a) "Canister"

- Os "Canister" deve ser projetado, fabricado e testado para armazenamento e transporte de ECIs de Angra 1 e Angra 2, em conformidade com as normas americanas e os requisitos de licenciamento aprovados;
- O "Canister" deve ser individualizado para armazenamento específico de ECIs de cada usina (Angra 1 e Angra 2);
- A quantidade de ECIs no "Canister" deve ser maximizada, observando, contudo, as limitações dos equipamentos de manuseio e transporte;
- O "Canister" deve ser projetado para facilitar as operações de transferência e as posições de fixação para os recursos de elevação devem ser projetados para garantir a condição "à prova de falha simples" dos equipamentos de manuseio e transporte.
- O "Canister" deve ser projetado para suportar o ambiente da piscina de combustível das usinas.

#### b) Casco de Transferência

- O Casco de Transferência deve ser projetado e fabricado de acordo com os códigos, condições de serviço e cargas ambientais especificados e consistente com a base de licenciamento do sistema.

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para  
Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

- A transferência de calor deve ser totalmente passiva, por convecção natural, radiação e condução. Transferência de calor deve ser realizada sem partes móveis.
- O projeto dos Cascos de Transferência deve ser capaz de acomodar as características térmicas e radiológicas dos ECIs de Angra 1 e Angra 2, inseridos nos "Canisters".
- O Casco de Transferência deve fornecer suporte estrutural, remoção de calor, e blindagem biológica durante a operação de transferência.
- O Casco de Transferência deve ser projetado para suportar os efeitos de condições ambientais normais e severas, e fenômenos naturais (ex.: terremoto).
- O Casco de Transferência deve ser projetado para suportar efeito tornado, combinação de tornado vento, pressão e impacto de mísseis, em conformidade com os requisitos do Guia de Regulamentação 1.76.
- O Casco de Transferência deverá estar projetado e licenciado de acordo com ANSI N14.6 para seu uso com o veículo transportador.
- O Casco de Transferência deve ser projetado para facilitar as operações de transferência do "Canister".
- O Casco de Transferência deve ser projetado para suportar o ambiente da piscina de combustível das usinas.

c) Módulo de Armazenamento ("Overpack")

- O Módulo de Armazenamento deve ser projetado e fabricado de acordo com os códigos, condições de serviço e cargas ambientais especificados e consistente com a base de licenciamento do sistema.
- A transferência de calor deve ser totalmente passiva, por convecção natural, radiação e condução. Transferência de calor deve ser realizada sem partes móveis.
- O projeto do Módulo de Armazenamento deve ser capaz de acomodar as características térmicas e radiológicas dos ECIs de Angra 1 e Angra 2, inseridos nos "Canisters".
- O projeto do Módulo de Armazenamento deve ser único para acomodar tanto os "Canisters" com ECI's de Angra 1, quanto os ECI's de Angra 2.
- O Módulo de Armazenamento deve fornecer suporte estrutural, remoção de calor, e blindagem biológica durante a condição de armazenamento normal, anormal e de acidente, em conformidade com 10CFR72 e NUREG 1536.
- O Módulo de Armazenamento deve ser projetado para suportar os efeitos de condições ambientais normais e severas, e fenômenos naturais (ex.: terremoto).

- O Módulo de Armazenamento deve ser projetado para suportar efeito tornado, combinação de tornado vento, pressão e impacto de mísseis, em conformidade com os requisitos do Guia de Regulamentação 1.76.
- Análise de estabilidade para o posicionamento do Módulo de Armazenamento na UAS (sem fixação) serão realizados considerando o efeito sísmico. Efeito devido à aceleração sísmica de deslizamento devem ser avaliadas para garantir que não haja interação entre os dois módulos de armazenamento. Os "Overpacks" não ancorados devem ser projetados para suportar as cargas de impacto com o solo, durante o movimento sísmico e um relatório técnico deverá ser fornecido para demonstrar que o Módulo de Armazenamento não perde blindagem durante tais impactos.
- As aberturas para a circulação de ar no Módulo de Armazenamento devem ser adequadamente protegidas de mísseis e bloqueadas para acesso de pequenos pássaros e animais.
- O Módulo de Armazenamento deve ser equipado com dispositivos de elevação especiais projetadas e licenciado de acordo com ANSI N14.6 para seu uso com o veículo transportador.
- A concepção do sistema de monitoramento de temperatura deverá atender aos requisitos de monitoramento de temperatura de ventilação de ar, constante no licenciamento sistema de armazenamento.
- O Módulo de Armazenamento deve permitir a inspeção de estrutura, sistema e componentes contra degradação prematura e níveis de degradação como consequência do envelhecimento
- O projeto do Módulo de Armazenamento deve privilegiar auxílio na blindagem, capacidade de remoção de calor, a proteção física do "Canister", e deve assegurar a recuperabilidade do "Canister".

### 3.3 DADOS PRINCIPAIS DE ANGRA 1

- Vida útil da usina: 40 anos
- Ciclo de recarregamento: Anual
- ECI no núcleo do Reator: 121 ECIs
- Quantidade de ECIs substituídos por parada: 40 ECIs
- Capacidade da Piscina de Armazemento de ECIs: 1252 ECIs
- Localização da Piscina de Armazemento de ECIs: Angra 1 – Prédio do Combustível
- Tipo de ECI:
  - 16STD (Standard) e
  - 16NGF (New Generation)

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

- |  |  |
|--|--|
| ▪ Dimensões principais do ECI:                           | ∅ 197,129 mm x<br>4231,513 mm                  |
| ▪ Peso do ECI:   | 594 kg   |
| ▪ Queima media máxima do ECI:                            | 40 MWd/KgU                                     |
| ▪ Enriquecimento do ECI:                                 | 1,5 w/o ~ 5,0 w/o                              |
| ▪ Critério de projeto do ECI:                            | Keff < 0,95                                    |
| ▪ ECI na piscina antes da transferência:                 | 10 anos  |
| ▪ Equipamento para a transferência de ECI:               | Pórtico Rolante<br>do Prédio do<br>Combustível |
| ▪ Equipamento para transporte do Casco de Transferência: | Ponte Rolante do<br>Prédio do<br>Combustível   |
| ▪ Capacidade da Ponte Rolante do Prédio do Combustível:  | 113tf / 90,7tf                                 |

**3.4 DADOS PRINCIPAIS DE ANGRA 2**

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| ▪ Vida útil da usina:                            | 40 anos                  |
| ▪ Ciclo de recarregamento:                       | Anual                    |
| ▪ ECI no núcleo do Reator:                       | 193 ECIs                 |
| ▪ Quantidade de ECIs substituídos por parada:    | 52 ECIs                  |
| ▪ Capacidade da Piscina de Armazemento de ECIs:  | 1084 ECIs                |
| ▪ Localização da Piscina de Armazemento de ECIs: | Prédio do Reator         |
| ▪ Tipo de ECI:                                   | - Focus<br>- HTP / M5    |
| ▪ Dimensões principais do ECI:                   | ∅ 229,6 mm x<br>4.897 mm |
| ▪ Peso do ECI:                                   | 843 kg                   |
| ▪ Queima media máxima do ECI:                    | 60 MWd / kgU             |
| ▪ Enriquecimento do ECI:                         | 1,5 w/o ~ 5,0 w/o        |
| ▪ Critério de projeto do ECI:                    | Keff < 0,95              |
| ▪ ECI na piscina antes da transferência:         | 10 anos                  |

Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS

- |   |   |
|---|---|
| ▪ Equipamento para a transferência de ECI:                | Ponte Polar   |
| ▪ Equipamentos para transporte do Casco de Transferência: |   |
| ▪ Plataforma UJF:   | Semi-Pórtico<br>Capacidade:<br>180 tf / 40tf            |
| ▪ Entrada do Prédio do Reator:                            | "Lock"(Eclusa de Equipamentos)<br>Capacidade:<br>145 tf |
| ▪ Plataforma de Acesso                                    | Plataforma Mezzanina<br>Capacidade:<br>145 tf           |
| ▪ Interior do Prédio do Reator                            | Ponte Polar<br>Capacidade:<br>180tf / 40tf              |

3.5 Instalação de Armazenamento Complementar a Seco (UAS)

A Instalação de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) deverá ser construída dentro da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto – CNAAB, adjacente a área reservada para a Unidade Complementar de Armazenamento Úmido de Combustível irradiado – UFC (ver Figuras 1 e 2).

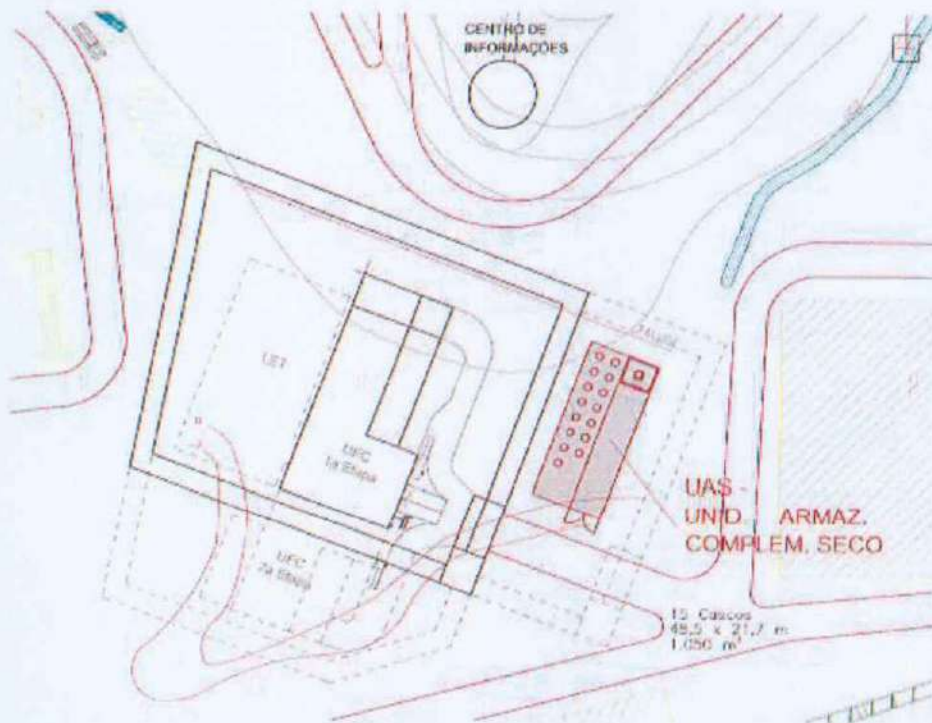


Figura 1 – Localização da UAS



Figura 2 – Localização da UAS

Portanto, a UAS estará situada a jusante da encosta onde o Centro de Informações está localizado, em Itaorna, na CNAEA.

A escolha do local adjacente ao já aprovado pela CNEN para UFC apresenta as seguintes vantagens:

- Local já caracterizado e investigado, faltando apenas investigações geotécnicas para futuras expansões;
- Estudos iniciais mostram que o local comporta expansões do armazenamento a seco ou a implantação da UFC;
- Permite transferência de ECIs no interior da CNAEA e praticamente no mesmo plano das usinas;
- Rotas de transferência sem a previsão de grandes intervenções (reforços, contenções, etc.).

A UAS deverá ser uma instalação nuclear, construída de acordo com os requisitos e as condições adequadas para os Módulos de Armazenamento.

A localização da UAS não deverá interferir nos locais previstos para UFC (Unidade de Armazenamento Complementar Úmido de Combustível Irrradiado da CNAEA) e LET (Laboratório de Estudos Térmicos), empreendimentos suspensos, e deve permitir uma expansão futura, caso a ELETRONUCLEAR venha a decidir pelo cancelamento da UFC e do LET.

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

A locação final da UAS será feita de modo que as fundações sejam locadas sobre rocha sã - fundações diretas. Para tanto, um programa de investigações geológicas e geotécnicas de campo de laboratório específico da área da UAS está sendo realizado para definir os horizontes de rocha sã, bem como para definir parâmetro para projeto de fundações, cálculos sísmicos, projeto de escavação em rocha e projeto de contenção de encostas.

Considerando-se a suspensão temporária da UFC e do LET, está prevista a coexistência da UAS com a unidade UFC e Laboratório de Estudos Térmicos (LET), ambos últimos, não pertencentes ao tema deste documento.

Com vistas a mitigar eventuais impactos na Instalação de Armazenamento a Seco, quando da execução das obras civis preparatórias da construção da UFC e do LET, ou mesmo, se ambos cancelados, quando da ampliação da UAS no futuro, além de 5 ciclos iniciais hoje determinados, a área atual a ser preparada e trabalhada para a implantação da UAS deverá estender, também, para as áreas previstas da UFC e LET.

Como consequência está prevista a execução pela ELETRONUCLEAR de desmonte de parte do talude existente na direção do Centro de Informações (ver Figura 2), para liberar áreas não somente para UAS, mas também para UFC e LET, e o escavamento de cerca de 2 m de profundidade ao longo de toda esta área.

A finalização do tratamento do solo e acabamento necessário para a implantação da UAS estará sob a responsabilidade da construtora da instalação.

A cota de acesso da UAS está locada na elevação +7,5m CNG.

#### 4. ESCOPO DA CONTRATAÇÃO

O escopo da contratação constitui-se basicamente da elaboração de projeto e execução das Obras Preparatórias das áreas da UAS, UFC e LET (escavações, desmontes, tratamento de talude e tratamento das cavas), e contratação por empreitada integral (projeto, documentação para o licenciamento nuclear, suprimento, construção civil, montagem, comissionamento e transferência de ECIs) de toda Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados.

##### 4.1 EXECUÇÃO DAS OBRAS PREPARATÓRIAS DAS ÁREAS DA UAS, UFC e LET

O escopo das Obras Preparatórias das áreas da UAS, UFC e LET compreende:

###### 4.1.1 Projeto Executivo das Obras Preparatórias

Elaboração de:

- Mapeamento geológico-geotécnico da encosta e do platô das áreas da UFC, do LET e da UAS;
- Projeto de desmonte e tratamento do talude rochoso;

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

- Projeto de escavação e tratamento das cavas de fundação.

#### 4.1.2 Execução das Obras Preparatórias

As obras preparatórias compreendem a execução, dentre outros, dos seguintes serviços:

- Desmonte e tratamento do talude rochoso;
- Escavação das áreas da UFC, do LET e da UAS até o nível da fundação da UAS;
- Tratamento (Jateamento) das cavas de fundação;
- Terraplanagem;
- Reaterro da cava das áreas da UFC e do LET.

#### 4.2 SOLUÇÃO DE ARMAZENAMENTO COMPLEMENTAR A SECO PARA ELEMENTOS COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS

A Contratação da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados – UAS será por empreitada integral (projeto, documentação para o licenciamento nuclear, suprimento, construção civil, montagem, comissionamento e transferência de ECIs).

Portanto, o escopo da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados da empresa contratada (CONTRATADA) deverá compreender:

##### 4.2.1 Fornecimento dos Dispositivos de Armazenamento Seco

Deverá ser adquirida quantidade suficiente de dispositivos de armazenamento a seco para SFA, constituídas por "Canisters", Casco de Transferência (um casco por cada usina, ou seja, um total de 2 Cascos de Transferência) e Módulos de Armazenamento ("Overçacks"), suficientes para 5 (cinco) ciclos de recarga de cada usina, ou seja, (quantidade mínima de ECIs):

|             |          |
|-------------|----------|
| a) Angra 1: | 200 ECIs |
| b) Angra 2: | 260 ECIs |
| Total:      | 460 ECIs |

##### 4.2.2 Construção da Instalação de Armazenamento Complementar a Seco (UAS)

A Instalação de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) será a céu aberto abrigando os "Overpacks" com ECIs. Adicionalmente, para para abrigar os equipamentos utilizados na transferência de ECIs, será construído um Almoarifado em estrutura metálica, fechado, em local independente.

O escopo do trabalho consiste em:



**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

Execução de todas as atividades relacionadas com o detalhamento de projeto, construção, licenciamento, comissionamento e operação da instalação, incluindo, mas não se limitando, às seguintes tarefas principais:

- Execução de concreto magro, sistema de impermeabilização, e placa da base da fundação - reforço da base de concreto, na área da UAS;
- Projeto e construção da UAS, incluindo obras de acabamento;
- Projeto e construção da Instalação de Apoio (Almoxarifado) para guarda de veículo transportador, dispositivos, equipamentos, acessórios, componentes, ferramentas e insumos necessários, para transferência de ECIs. O Almoxarifado deverá dispor de escritório e sanitários, com nível de conforto suficiente e adequado para o local da instalação;
- Projeto e construção de cercas de proteção física, portões e portaria;
- Projeto e construção de ruas internas em torno da UAS, bem como, o acesso à rua externa dentro da CNAAA;
- Fornecer toda a infra-estrutura necessária para UAS (iluminação, drenagem, proteção física, etc).

**4.2.3 Equipamentos, Dispositivos e Componentes das Usinas**

Estão inclusos no escopo de fornecimento da CONTRATADA, todos os itens necessários a serem fornecidos / incorporados nas usinas para efetivar a operação de transferência de ECIs, tais como, equipamentos, ferramentas, dispositivos, simulacros, componentes, vigas de içamento, travessas, barras de transporte, suportes Plataforma de trabalho, Saia de Proteção do Casco (se necessário), equipamento de secagem / equipamentos do sistema de arrefecimento, Separador de Água (se necessário), equipamentos de solda, Equipamentos de Teste e Inspeção (incluindo sistema de teste de vazamento com Hélio), etc.

Esses equipamentos, ferramentas, dispositivos e componentes devem ser fornecidos, instalados e comissionados, separadamente, em quantidade suficiente para cada uma das usinas, Angra 1 e Angra 2.

O projeto de cada um dos itens fornecidos deverá garantir a não interferência na segurança operacional de cada usina, preservando a condição licenciada de cada usina.

O projeto de fabricação, montagem / instalação de cada um dos itens fornecidos deverá estar aprovado e liberado de acordo com as normas aplicáveis de cada usina.

O projeto de fabricação, montagem / instalação de cada um dos itens fornecidos deverá garantir a reutilização dos mesmos após a campanha de transferência de ECIs correspondentes a 5 ciclos de operação de cada usina.

O escopo deve incluir todos os testes e requisitos de inspeção, bem como verificação da capacitação / operacionalidade dos equipamentos existentes da

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para  
Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

usina e suprimento do equipamento de treinamento, em conformidade com os requisitos de projeto, de licenciamento e de operação das usinas.

**4.2.4 Serviços de Transferência**

A CONTRATADA deverá executar a transferência completa de ECIs de cada usina para UAS, considerando:

- Quantidade de ECIs a serem transferidos:  
  
Quantidade correspondente a Cinco (5) ciclos de operação de Angra 1 e Angra 2 (mínimo de 460 ECIs: 200 ECIs de Angra 1 e 260 ECIs de Angra 2).
- Fornecimento do Veículo Transportador (com acessórios) para o transporte do Casco de Transferência na rota definida pela ELETRONUCLEAR, entre Angra 1 / Angra 2 e UAS.
- Fornecimento de todos os equipamentos, dispositivos, ferramentas e componentes, incluindo insumos necessários, para a realização da transferência do "Canister" para Módulo de Armazenamento na UAS (toda a documentação destes itens deverá ser providenciada pela CONTRATADA, incluindo a sua aprovação e liberação conforme as normas pertinentes).
- Fornecimento de toda documentação necessária (procedimentos, instruções e certificados, incluindo documentação de licenciamento) para a realização da transferência.
- Fornecimento de todo o serviço de apoio a proteção física e a proteção radiológica durante o percurso do Veículo Transportador no trajeto entre as usinas e UAS.
- Além disso, a CONTRATADA será a responsável pela verificação e certificação da rota de transferência, bem como realizar todas as intervenções necessárias para permitir a execução dos serviços com segurança técnica (rua para carga pesada, pontes, bueiros, adequação do alinhamento geométrico das estradas - planimétrico e altimétrico, etc).

**4.2.5 Escopo de Serviços de Licenciamento e Suporte a ELETRONUCLEAR**

Para os itens 4.2.1 a 4.2.4 anteriores, a CONTRATADA deverá ser a responsável para fornecer os documentos que atendam aos requisitos de licenciamento, incluindo as normas da CNEN, i. e., a CONTRATADA deverá fornecer todas as informações solicitadas e dados relacionados, bem como, tomar todas as medidas e ações necessárias para o cumprimento das exigências regulatórias relativas a todas as partes do seu escopo de fornecimento.

A CONTRATADA deverá apoiar ELETRONUCLEAR nas reuniões de controle do projeto, audiências públicas, reuniões de atualização regulatórias, etc.:

- Fornecendo todos os documentos técnicos de projeto, construção, montagem e comissionamento que forem necessários ao processo de licenciamento;

- Fornecendo suporte técnico especializado ao licenciamento nuclear e ambiental.

#### 4.2.6 Outros Serviços

Pertencem ainda ao escopo do contrato:

- Serviços de logística e de operação de almoxarifados e de áreas de estocagem durante construção e comissionamento;
- Operação e manutenção de equipamentos de propriedade da ELETRONUCLEAR;
- Coordenação, controle e solução de interfaces entre seu escopo contratual e o escopo de terceiros incluindo a ELETRONUCLEAR, caso existentes, no que diz respeito a projeto, fornecimento de materiais, equipamentos e serviços em geral relacionados à implantação da unidade UAS;
- Projeto e execução de interligação entre itens de seu escopo e de outras instalações da CNAAA já existentes, tais como redes de drenagem pluvial e sanitária, arruamento, abastecimento de água, energia, etc., de modo a garantir a adequação de ambos do ponto de vista de projeto e execução;
- Controle da qualidade dos materiais aplicados, dos serviços executados, da mão-de-obra e desempenho dos equipamentos utilizados. A ELETRONUCLEAR poderá a qualquer momento mandar inspecionar, testar ou analisar qualquer material ou serviço para verificar a adequação do mesmo aos documentos do projeto, normas e/ou legislação vigentes.

### 5. DOCUMENTAÇÃO TÉCNICA

Para todos os itens e serviços do escopo da CONTRATADA, deverão ser elaborados os documentos de engenharia e de licenciamento, necessários para o projeto, fornecimento, construção, montagem, instalação, comissionamento e operação das atividades do escopo:

#### 5.1 DOCUMENTOS DE ENGENHARIA

Os documentos de engenharia serão compostos de especificações técnicas, critérios de projeto, relatórios de cálculo, desenhos, listas de materiais, plano de soldagem, diagramas, plano de teste e inspeção, instrução de montagem, instruções de comissionamento, instruções de operação e outros documentos definidos na correlacionados exigidos na norma da seção 2.

A elaboração, aprovação e liberação (incluindo aprovação pelo perito independente) de toda documentação deverão ser conforme as normas aplicáveis mencionadas na seção 2, e, para aquela documentação relativa aos componentes/equipamentos/dispositivos/etc., que serão incorporados nas usinas, deverão ser conforme as normas e procedimentos estabelecidos em cada uma das usinas.

## 5.2 DOCUMENTOS DE LICENCIAMENTO

Toda a documentação relativa ao licenciamento nuclear terá como base o processo de licenciamento aplicado nos Estados Unidos da América (EUA), qual seja o licenciamento da solução completa, conforme a norma da "Nuclear Regulatory Commission" – NRC, 10CFR50.72, mais o Certificação de Conformidade, para a especificidade de Angra 1 e Angra 2.

Especificamente para o ECI de Angra 2, a CONTRATADA deverá emitir a documentação de demonstração da condição de segurança que suplementa a licença da NRC.

Portanto, faz parte do escopo da CONTRATADA o fornecimento de toda a documentação de licenciamento, tais como desenhos, cálculos, especificações, instruções, etc., em conformidade com as normas 10CFR71 e 10CFR72, e suas normas correlacionadas, assim como a elaboração da versão inicial do Relatório de Análise de Segurança Preliminar e Final (PSAR/FSAR), e outros dados / documentos associados e/ou complementares requisitados pelos órgãos licenciadores.

## 6. LICENCIAMENTO

O processo de licenciamento da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados deverá ser conforme a seguir:

- Licenciamento Ambiental, Nuclear e Legal: se aplica à Instalação de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados – UAS;
- Licenciamento Nuclear: o restante do escopo da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados.

### 6.1 LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O processo de licenciamento ambiental regulado pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) envolve a emissão das seguintes licenças:

- Licença Prévia (LP);
- Licença de Instalação (LI);
- Licença de Operação (LO).

Para o processo de licenciamento da UAS, foi considerada a adoção como rito ambiental a elaboração de um Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS****6.2 LICENCIAMENTO NUCLEAR**

O processo de licenciamento nuclear regulado pela Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN) envolve a emissão das seguintes aprovações/licenças/autorizações:

- Aprovação do Local (AL);
- Licença de Construção (LC);
- Autorização de Operação Inicial (AOI);
- Autorização para Utilização de Material Nuclear (AUMAN);
- Autorização de Operação Permanente (AOP).

Para a requisição dessas aprovações/licenças/autorizações, a ELETRONUCLEAR, enquanto requisitante, deverá elaborar basicamente os seguintes documentos:

- Relatório de Local;
- Relatório Preliminar de Análise de Segurança (RPAS);
- Relatório Final de Análise de Segurança (RFAS).

**6.3 LEGAL**

No âmbito do processo de licenciamento legal regulado pela Prefeitura Municipal de Angra dos Reis (PMAR), a ELETRONUCLEAR deverá submeter o projeto legal visando à obtenção do Alvará de Construção.

**7. GARANTIA DE QUALIDADE**

Para todos o escopo de fornecimento e serviços da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados, deverá estar em vigor um Programa de Garantia de Qualidade em conformidade com as disposições da norma NRC10CFR50 Apêndice B, 10CFR71 (sub-parte H) e 10CFR72 (sub-parte G) e requisitos suplementares de garantia de qualidade introduzidas por códigos e normas especificadas.

O programa de Garantia de Qualidade da CONTRATADA deve incorporar os requisitos das normas ANSI / ASME N45.2.2, ANSI / ASME N45.2.6, ANSI / ASME N45.2.9, ANSI / ASME N45.2.11, ANSI / ASME N45.2.12, ANSI / ASME N45.2.13, ANSI / ASME N45.2.23, e 10CFR21.

**Solução de Armazenamento Complementar a Seco para  
Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS**

## 8. GARANTIAS TÉCNICAS

### 8.1 Critérios de Aceitação

A CONTRATADA deverá assumir sem ressalvas, a integral responsabilidade pela perfeita execução e correto desempenho do objeto do contrato de acordo com as obrigações legais, técnicas e contratuais nele estabelecidas.

A aceitação provisória da Unidade UAS e das intervenções nas usinas, assim como a constatação da adequação da Rota de Transporte ocorrerá, provisoriamente, após a conclusão exitosa dos testes de aceitação, mediante entrega protocolada dos respectivos resultados à ELETRONUCLEAR, a qual verificará a completeza e adequação da respectiva documentação antes de sua aceitação.

A aceitação definitiva da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS ocorrerá após a conclusão das operações de transferências da totalidade dos ECIs, ocasião em que será emitido pela ELETRONUCLEAR o Termo de Aceitação Definitiva do objeto do contrato.

### 8.2 Requisitos de Garantia Técnica

A CONTRATADA deverá garantir que a Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS estará de acordo com os requisitos técnicos das especificações, normas e demais documentos contratuais aplicáveis, assim como garantir sua qualidade e adequação aos requisitos funcionais estabelecidos.

O período de garantia será de 2 (dois) anos contados a partir da aceitação definitiva da Solução de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS, conforme item 7.1.

A CONTRATADA deverá comunicar imediatamente à ELETRONUCLEAR, por escrito, sobre a constatação de quaisquer falhas, defeitos e/ou não-conformidades com os requisitos técnicos aplicáveis, ocorridas e identificadas em itens de um modo geral (materiais, partes, componentes, equipamentos) e/ou em relação à execução dos serviços de sua responsabilidade ou de seus subcontratados, assumindo paralelamente a obrigação de adotar todas as medidas que se tornem necessárias à plena correção das referidas irregularidades.

Se, no decorrer do período da garantia, ficar evidenciada a existência de itens e/ou serviços defeituosos ou inadequados para os fins a que se destina a UAS, por culpa da CONTRATADA, esta deverá repará-los em um prazo fixado de comum acordo pelas partes, sem quaisquer ônus para a ELETRONUCLEAR. Neste caso o período de garantia técnica da UAS, a critério da ELETRONUCLEAR, terá sua contagem interrompida, sendo a mesma reiniciada do zero, após conclusão dos reparos.

Se a CONTRATADA recusar-se a executar reparos cobertos pela garantia técnica ou não conseguir executá-los dentro do prazo acordado com a ELETRONUCLEAR, ou executá-los de forma imperfeita, a ELETRONUCLEAR

Solução de Armazenamento Complementar a Seco para  
Elementos Combustíveis Irrradiados - UAS

poderá executar os reparos necessários, ou atribuir sua execução a terceiros, debitando os custos daí resultantes à CONTRATADA. Tal procedimento não afetará a garantia da CONTRATADA, a menos que estes SERVIÇOS tenham sido executados de maneira inadequada, o que caberá à CONTRATADA provar.


EMERSON





Rio de Janeiro, 18 de março de 2016.  
**SM.G-155/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.: 70818-900 - Brasília - DF

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  |                                   |
|  | Documento - Tipo: <i>Carta</i>    |
|   | Nº. 02001.0 05 <i>159/2016-10</i> |
|   | Recebido em: 23/3/2016            |
|   | <i>Jaqueline</i>                  |
|   | Assinatura                        |

Assunto: **Lançamento de efluentes  
no saco Piraquara de  
Fora**  
**Processo IBAMA nº  
02001-000710/2008-11**

Ref.: **Cartas SM.G-259/15,  
SM.G-331/15 e SM.G-121/16**

Senhor Diretor,

O Parecer 5340/2013-COEND/IBAMA que embasa a Licença de Operação 1217/2014, descreve nas suas páginas 67 e 70, quanto aos efluentes que são lançados no saco Piraquara de Fora, o que se segue:

- Pág. 67/159:  
*"Ainda, foi informado que há uma proposta de concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA). Com isso, não haveria necessidade do monitoramento proposto, dado que todos os efluentes seriam lançados em Piraquara de Fora".*
- Pág. 70/159:  
*"c) manter o IBAMA informado sobre as ações que visem concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA)".*

Adicionalmente, o referido Parecer torna claro que o corpo receptor para o empreendimento CNAAA é o saco Piraquara de Fora, conforme disposto nos seus itens 3.2.37, 3.2.3.9 e 3.2.3.10, e também estabelece que os parâmetros de qualidade para Águas Salinas de Classe 1 sejam utilizados para o corpo receptor, localizado no saco Piraquara de Fora

#### CONTATOS ENTRE O IBAMA E A ETN

- Em reunião realizada na sede do IBAMA em 11/06/15, a Eletronuclear fez uma apresentação em atenção ao tema objeto do referido Parecer, propondo linhas de ação que considera mais favorável ao meio ambiente, e mantendo o pleno atendimento à legislação federal, e as Resoluções CONAMA nºs 357/05 e 430/11;

RECEBIDO

Em. 24/06/16

Ass: [Signature]

Às solicitações subscritas  
Felipe Nabuco,

Para análise do docu-  
mento em conjunto com  
o analista William

[Signature]

**Claudia Jeanne da Silva Barros**  
Coordenadora de E. Eletro Nuclear e Dutos

04.04.16

À A.A. IVÁ DAUDT,  
CONFORME ALINHADO, SEGURO  
DOCUMENTO PARA INSTRUÇÃO DO  
PROCESSO DE LICENCIAMENTO  
DA CNAAA.

06/12/16

**Felipe Roberto Nabuco de Azevedo**  
Analista Ambiental  
Matrícula: 1765791  
COENP/COENED/COENLIC/IBAMA



**Eletrobras**  
Eletronuclear

- b. Posteriormente, o IBAMA solicitou o envio de um balanço de massas dos produtos amônia e hipoclorito de sódio, o qual foi encaminhado ao IBAMA pela carta SM.G-331/15 de 28/07/15, em anexo;
- c. Em reunião realizada na sede do IBAMA em 16/02/16 a ETN perguntou ao IBAMA se este já tinha um posicionamento sobre este assunto, tendo sido solicitado o reenvio da apresentação realizada no dia 11/06/15, que foi encaminhada pela carta SM.G-121/16 de 19/02/16, em anexo.

### **A ESTRUTURA UQJ**

É uma estrutura interna da Usina, e na mesma são reunidos todos os efluentes industriais antes do seu encaminhamento ao corpo receptor no saco Piraquara de Fora.

A estrutura UQJ é na realidade um tanque que tem por finalidade (i) diminuir a amplitude dos transientes operacionais das bombas principais de água de refrigeração e evitar que variações no fluxo de líquidos no canal de descarga comum às três usinas possam afetar a operação de Angra 2, e (ii) receber os efluentes dos diversos sistemas de tratamento.

E, um dos efluentes encaminhados para o UQJ é a água do mar, a qual recebe uma adequada adição de hipoclorito de sódio, que apesar de alterar as suas características biológicas, condiciona a água de tal forma que impede que as larvas de cracas possam aderir nas partes internas dos tubos dos condensadores e causar danos ao Sistema de Refrigeração da Usina.

Assim, o condicionamento químico da água de refrigeração principal com hipoclorito de sódio é imprescindível para a adequada operação das Usinas e a torna mais um efluente a ser encaminhado ao UQJ.

Observamos que o lançamento de todos os efluentes da Usina causa uma intensa agitação e turbilhonamento no tanque UQJ, completam-se as reações químicas de oxidação de hidrazina residual assim como de eliminação do eventual  $H_2O_2$  residual, por ação do cloro/ácido, hipocloroso/hipoclorito residual e do oxigênio dissolvido, bem como a precipitação de hidróxidos.

Assim, neste tanque finalizam-se as reações químicas dos vários efluentes da Usina, reações estas que estão plenamente concluídas na saída do UQJ, e são levados para o canal de descarga UQN, um túnel e desague na enseada de Piraquara de Fora.

### **PONDERAÇÕES QUANTO AO PARÂMETRO BORO**

O Boro é utilizado nas áreas controladas das Usinas como aditivo à água desmineralizada, para a realização do controle de reatividade do reator, e é recolhido nas drenagens para manutenção e eventuais descartes de processo.

Atualmente, os rejeitos líquidos contendo Boro são submetidos a um processo de evaporação, gerando duas fases:

- Destilado: que não apresenta radioatividade e com teor máximo de Boro de 5,0 mg/L B, e que após análise e confirmação do seu teor é disposto no meio ambiente;
- Concentrado: que apresenta radioatividade e é segregado em área controlada para este fim, sendo depositado em *liners* (caixas metálicas de 1 m<sup>3</sup>) e tambores de aço (200 l).

CONFIDENTIAL



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Assim, manter o limite de Boro em 5,0 mg/L B implica na geração anual de rejeitos radioativos da ordem de 36 liners em Angra 1 e 18 tambores em Angra 2, quantidades que poderiam ser diminuídas fortemente com a modificação deste limite.

Efetividade atual do processo de evaporação de Angra 1:

- Há uma baixa eficiência no tratamento de rejeito líquido por evaporação e incorporação do concentrado em cimento utilizados atualmente em Angra 1, tecnologia dos anos 70, frente à atual tecnologia de tratamento por resinas e carvão ativado, e incorporação posterior em polímeros;
- As Usinas norte-americanas, para as quais não é estabelecido limite na concentração de Boro em efluentes, abandonaram o processo de evaporação do rejeito e passaram a utilizar sistemas mais eficientes, possibilitando uma redução da quantidade de embalados, além de melhorias operacionais;
- O atual estado da arte para a descontaminação em Usinas similares a Angra 1 é pela utilização de resinas e carvão ativado, e sua incorporação quando exauridos, em recipientes com polímeros, entretanto, os processos alternativos à evaporação (osmose reversa e carvão ativado/resinas de troca iônica), apesar de eficientes na remoção de contaminantes radioativos, não removem Boro, que permanece nos efluentes líquidos descontaminados e que precisa ser descartado juntamente com os mesmos, dada a observação do limite de Boro de 5,0 mg/L B.

Desta forma, a adoção em Angra 1 do padrão de lançamento de Boro em águas salinas disposto na CONAMA 430/11 irá permitir a utilização de tecnologia mais moderna, com a consequente redução do volume de rejeitos radioativos, e com menor impacto no meio ambiente dada a menor quantidade de liners que deverão ser acondicionados em Depósitos Iniciais e Depósitos Finais de Baixa e Média Atividade.

Estimativa de redução de liners em Angra 1 com a adoção do novo processo de evaporação:

- De cerca de 36 liners oriundos do concentrado do evaporador incorporado em cimento, para cerca de 6 liners incorporados em polímeros, ou seja, uma redução de aprox. 83%.

Em Angra 2, a adoção do parâmetro de lançamento em conformidade com a Resolução CONAMA 430/11 vai permitir também uma redução no volume de rejeitos radioativos, apesar de menos sensível e ainda não quantificada.

#### **PONDERAÇÕES QUANTO AO PARÂMETRO NITROGÊNIO AMONIAICAL**

A Amônia existente nas Usinas é decorrente da utilização de hidrazina, que é adicionada à água desmineralizada para impedir a oxidação das tubulações e equipamentos, e para que o nível de Amônia possa ser igual ou inferior a 5 mg/L é necessária a realização de tratamento químico que implica na elevação no pH a um valor acima de 12 e a expulsão da Amônia para a atmosfera.

Este tratamento requer o uso de NaOH para a elevação do pH, e de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para neutralização, o que não seria necessário caso pudesse ser adotado o parâmetro da Resolução CONAMA 430/11, que estipula um teor para o Nitrogênio Amoniacal total de 20,0 mg/L N.

EMERSON





**Eletronuclear**  
Eletronuclear

Caso a ETN adote o padrão de lançamento da Resolução CONAMA 430/11, teríamos um ganho para o meio ambiente, pois evitaríamos:

- O consumo de aprox. 8 toneladas de NaOH;
- O consumo de aprox. 10 toneladas de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- A produção de aprox. 15 toneladas de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Assim, constata-se que o atual tratamento:

- Não reduz a quantidade total de amônia descarregada para o meio ambiente;
- Só reduz a concentração de amônia no interior da estrutura UQJ;
- Consome mais recursos naturais, mais produtos químicos, mais energia e implica em maiores riscos ambientais;
- É contraproducente.

## SÍNTESE

As propostas da Eletronuclear abaixo listadas objetivam manter boas práticas de gestão de efluentes das suas Usinas e atender plenamente a legislação federal, visto o licenciamento das Usinas ser de âmbito federal:

1. Quanto as boas práticas de gestão de efluentes - Art. 27º da Resolução CONAMA nº 430/11, a adoção do limite de Nitrogênio Amoniacal total para  $\leq 20$  mg/L N geraria um ganho para o meio ambiente, pois evitaríamos:
  - O consumo de aprox. 8 toneladas de NaOH
  - O consumo de aprox. 10 toneladas de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - A produção de aprox. 15 toneladas de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
2. Manter o saco Piraquara de Fora na condição de Mar de Classe 1 em conformidade com o Art. 18º da Resolução CONAMA nº 357/05, observando os seguintes parâmetros:
  - Boro total  $\leq 5,0$  mg/L B
  - Nitrogênio amoniacal total  $\leq 0,40$  mg/L N
3. Para garantir que o saco Piraquara de Fora seja mantido como "Mar de Classe 1", considerar na saída da estrutura UQJ os limites dos parâmetros estabelecidos no Art. 16º da Resolução CONAMA 430/11, isto é:
  - Boro total (não aplicável em águas salinas)
  - Nitrogênio Amoniacal total  $\leq 20$  mg/L N
4. Ampliar e aperfeiçoar o auto monitoramento em atendimento ao Art. 24º da Resolução CONAMA nº 430/11:
  - Implementar de imediato as seguintes rotinas operacionais:
    - Coletar amostras na entrada e na saída da Usina uma vez por dia, e adicionalmente, concomitantemente a qualquer descarga dos sistemas KPK e GNB;
    - Realizar nessas amostras a determinação dos parâmetros temperatura, pH, oxigênio, nitrogênio amoniacal total, hidrazina e cloro.

Respalda a assertiva da Eletronuclear de que manteremos a qualidade de Mar de Classe 1, encaminhamos o relatório DLMA.G-009/16 de 25/02/16, em anexo, que consolida os resultados quanto aos parâmetros Boro e Nitrogênio Amoniacal no período de 2010 a 2014,

EMERGENCY





**Eletrobras**  
Eletronuclear

relativos ao Programa de Monitoração da Qualidade das Águas (PMCQA) que são enviados para análise do IBAMA.

Como pode ser verificado no relatório acima mencionado, os locais amostrados no saco Piraquara de Fora, AM-7 e AM-8, demonstram que a atividade das Usinas não comprometem a qualidade de Mar de Classe 1 do saco Piraquara de Fora.

Informamos que as propostas mencionadas nesta carta aplicam-se as Usinas Nucleares Angra 1, Angra 2 e Angra 3.

Estamos à disposição para dirimir as eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

EMERGENCY

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.0108 86/2015-18  
Recebido em 11/06/2015  
Comida  
Assinatura



Rio de Janeiro, 10 de junho de 2015.  
SM.G-259/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor-Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

Assunto: **Lançamento dos Efluentes  
Líquidos de Angra 2 no  
saco Piraquara de Fora**

Senhor Diretor,

Fazemos menção ao Parecer 5340/2013-COEND/IBAMA que embasa a Licença de Operação 1217/2014, e descreve nas suas páginas 67 e 70, relativamente aos efluentes líquidos de Angra 2 que são lançados no saco Piraquara de Fora, as seguintes colocações:

- Pág. 67/159:  
*"Ainda, foi informado que há uma proposta de concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA). Com isso, não haveria necessidade do monitoramento proposto, dado que todos os efluentes seriam lançados em Piraquara de Fora".*
- Pág. 70/159:  
*"c) manter o IBAMA informado sobre as ações que visem concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA)".*

Desta forma, em conformidade com o disposto no referido Parecer, a Eletronuclear submete à análise do IBAMA a sua proposta para esta temática, a qual será apresentada ao IBAMA em 11/06/15, a qual está anexa a esta carta, e assim discriminada:

1. Buscar boas práticas de gestão de efluentes em atendimento ao Art. 27º da Resolução CONAMA nº 430/11:
  - Por ser contraproducente e impactante ao meio ambiente o tratamento que vem sendo realizado atualmente para reduzir o Efeito Agudo associado aos parâmetros amoníaco, pH e hidrazina, propõe-se a sua interrupção.
2. Manter o saco de Piraquara de Fora na condição de Mar de Classe 1 em conformidade com o Art. 18º da Resolução CONAMA nº 357/05, observando os seguintes parâmetros:



- pH 6,5 a 8,5,  $\Delta \leq 0,2$
  - Boro total  $\leq 5,0$  mg/L B
  - Nitrogênio amoniacal total  $\leq 0,40$  mg/L N
3. Para garantir que o saco Piraquara de Fora seja mantido como "Mar de Classe 1", considerar na saída da estrutura UQJ os limites dos parâmetros estabelecidos no Art. 16º da resolução CONAMA 430/11, isto é:
- pH 5 a 9
  - Boro total (não aplicável)
  - Nitrogênio amoniacal total  $\leq 20$  mg/L N
4. Ampliar e aperfeiçoar o automonitoramento em atendimento ao Art. 24º da Resolução CONAMA nº 430/11:
- Implementar de imediato as seguintes rotinas operacionais:
    - Coletar amostras na entrada e na saída da Usina uma vez por dia, e adicionalmente, concomitantemente a qualquer descarga dos sistemas KPK e GNB;
    - Realizar nessas amostras a determinação dos parâmetros temperatura, pH, oxigênio, nitrogênio amoniacal total, hidrazina e cloro.
5. Aprofundar as pesquisas para instalar na estrutura de tomada de água e na saída da estrutura UQJ, medidores redundantes em linha, com registros para os parâmetros:
- Temperatura, pH, oxigênio;
  - Nitrogênio amoniacal total;
  - Hidrazina e cloro residual.

Observamos, por oportuno, que as propostas relacionadas nesta carta aplicam-se também a Usina Nuclear Angra 3.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

DG/SC.O/SU.O/SD.O/SM.G/GLI.G/DILA.G/DLMA.G/RGD

FAVOR PROTOCOLAR ESTÁ CÓPIA COM  
NOME LEGÍVEL, CARIMBO E DATADO  
RECEBIMENTO E ENVIAR-NOS VIA CORREIOS,  
FAX (21) 2588-7263 OU EMAIL  
(celia@eletronuclear.gov.br)



**Eletronuclear**  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 28 de julho de 2015.  
**SM.G-331/15**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor-Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:70818-900 - Brasília – DF

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.0146/12/2015-90  
Recebido em: 31/07/2015  
Assinatura Celia

Assunto: **Efluentes de Angra 2**  
**Processo IBAMA nº**  
**02001-000710/2008-11**

Senhor Diretor,

Em reunião realizada na sede do IBAMA em 11/06/15, a Eletronuclear fez uma apresentação relacionada à descarga dos efluentes líquidos industriais de Angra 2, propondo linhas de ação que considera mais favorável em relação ao meio ambiente, mantendo o pleno atendimento à legislação federal.

Para aprofundar a análise da proposta da Eletronuclear o IBAMA solicitou que a empresa preparasse um levantamento de massas dos produtos amônia e hipoclorito de sódio, que encaminhamos no relatório SD.O-002/15 de 27/07/15, o qual também faz uma breve análise dos dados referentes a esses produtos registrados pelo IBAMA em seu Parecer Técnico 005340/2013.

Estamos à disposição para dirimir as eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

CONTINUED





**Eletrobras**  
**Eletronuclear**

Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2016.  
**SM.G-0121/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

Assunto: **Apresentações realizadas pela  
ETN ao IBAMA em 16/02/16;  
Zona de Mistura Térmica;  
Efluentes de Angra 2**

Senhor Diretor,

Na reunião realizada em 16/02/16 entre o IBAMA e a ETN foi solicitado que fossem enviadas as apresentações realizadas neste dia, a qual se encontram no CD em anexo, à saber:

- EARC – Estudo de Análise de Risco Ambiental Convencional da CNAAA;
- UAS – Unidade de Armazenamento Complementar de Elementos Irrradiados a Seco.

Por sua vez, a ETN solicitou ao IBAMA um posicionamento sobre os itens abaixo listados, tendo sido solicitado o reenvio das apresentações, as quais também encontram-se no referido CD:

- Zona de Mistura Térmica na Piraquara de Fora (carta SM.G-258/15 de 11/07/15);
- Efluentes de Angra 2 (cartas SM.G-134/15 de 07/04/15, SM.G-259/15 de 10/06/15 e SM.G-331/15 de 28/07/15).

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

P(Amaral)/DG/SC.O/SU.O/SD.O/SE.T/GLI.G/GGA,G/DILA.G/DLMA.G

CONFIDENTIAL





|   |                                |
|---|--------------------------------|
| ASSUNTO/MOTIVO<br><b>Relatório Mensal de Atividades da Divisão Laboratório de Monitoração Ambiental (DLMA.G) – Fevereiro/2016</b> | PÁGINA<br>1 / 3                |
|   | LOCAL/DATE<br>Angra, 08/03/16  |
|   | REDATOR<br>Carla Caetano       |
|   | U.O./TEL.<br>DLMA.G/ 9849/9823 |
| REFERÊNCIA  | CÓDIGO ARQUIVO                 |

|         |               |        |  |   |
|---------|---------------|--------|--|---|
| SUMÁRIO | Nº DE PÁGINAS | ANEXOS | (NOS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO: LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO) | Para ser providenciado Para conhecimento Prazos |
|---------|---------------|--------|--|---|

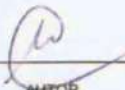

03

Este relatório tem por objetivo apresentar as atividades desenvolvidas pela DLMA.G no mês em questão, de forma sistêmica, conforme descrito a seguir:

1. Programa de Monitoração Ambiental Radiológico Operacional (PMARO)
2. Programa de Monitoração da Fauna e Flora Marinha (PMFFM)
3. Programa de Medida de Temperatura em Itaorna e Piraquara de Fora
4. Programa de Medida de Cloro Residual em Piraquara de Fora
5. Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA)
6. Acreditação pelo INMETRO
7. Outras Atividades

**Carla de Brito Caetano**  
Resp. Subst. pela Biologia - Matr. 4452-1  
Divisão Lab. de Monitoração Ambiental - DLMA.G  
CRBio 38820/02

**Aderval Ferrari Vaz de Almeida**  
Chefe de Divisão - Matr. 5002314-1  
Divisão Laboratório de Monitoração Ambiental  
DLMA.G

|  |  |      |      |                      |
|--|--|------|------|----------------------|
| ASSINATURAS  | REV.   | DATA | PÁG. | VERIFICADO/ APROVADO |
| <br>AUTOR | <br>VERIFICADO/APROVADO |      |      |                      |
| DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")       |  |      |      |                      |
| SM.G/ SC.O/ SU.O/ SD.O/ ST.O/ GMO.O/ GLI.G/ GGA.G  |  |      |      |                      |

EMERSON



## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro nos pontos AM-6 (tomada de água das Usinas em Itaorna), AM-7 e AM-8 (ambos no saco Piraquara de Fora) no período de 2010 a 2014, constantes dos relatórios do Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) que foram enviados ao IBAMA neste período.

O Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) foi iniciado em 2000 por determinação do IBAMA para atender o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta referente ao Licenciamento Ambiental de Angra 2, objetivando monitorar a qualidade da água do mar em Itaorna e no saco Piraquara de Fora.

E, esse monitoramento atesta que as atividades das Usinas não geraram efluentes que alterem a qualidade de Mar de Classe 1 estabelecida na Resolução CONAMA nº 357/05.



Figura 1: Pontos de coleta em Itaorna (AM-6) e no saco Piraquara de Fora (AM-7 e AM-8)

## 2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os gráficos com os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro no período de 2010 a 2014 nos três pontos de coleta (AM-6, AM-7 e AM-8) estão apresentados nos itens 5.1 e 5.2.

EMERGENCY



Esses resultados estão confrontados com os valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/05 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões.

Para a elaboração dos gráficos mostrados nos itens 5.1 e 5.2 foi considerado o limite de quantificação do método para as análises que apresentaram valores abaixo do mesmo.

Nota: o limite de quantificação do método é o menor valor que o equipamento consegue ler com segurança e varia de acordo com a metodologia que é utilizada.

A Tabela 1 apresenta os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, Mar de Classe 1, para os parâmetros boro e nitrogênio amoniacal, a frequência com que são realizadas as análises e os locais amostrados.

| PARÂMETROS                 | UNIDADE | VALOR Max. PERMITIDO pela RES. CONAMA 357/05 | FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM | LOCAIS AMOSTRADOS  |
|----------------------------|---------|--|--------------------------|--------------------|
| Nitrogênio Amoniacal Total | mg/L N  | Máx. 0,40                                    | quinzenal                | AM-6 / AM-7 / AM-8 |
| Boro Total                 | mg/L B  | Máx. 5,0                                     | mensal                   | AM-6 / AM-7 / AM-8 |

Tabela 1: Programa de Monitoração da Qualidade das Águas Salinas

**Legenda:** AM-6: Ponto no cais de descarga de equipamentos – Itaorna;

AM-7: Ponto à 50 metros da estrutura da descarga – saco Piraquara de Fora;

AM-8: Ponto à 750 metros da estrutura da descarga – saco Piraquara de Fora.

### 3. CONCLUSÃO

Durante o período de 2010 a 2014 foram realizadas 129 análises de nitrogênio amoniacal e 58 análises de boro na água do mar, e todas as análises apresentaram resultados dentro dos limites previstos pela Resolução CONAMA nº 357/05.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

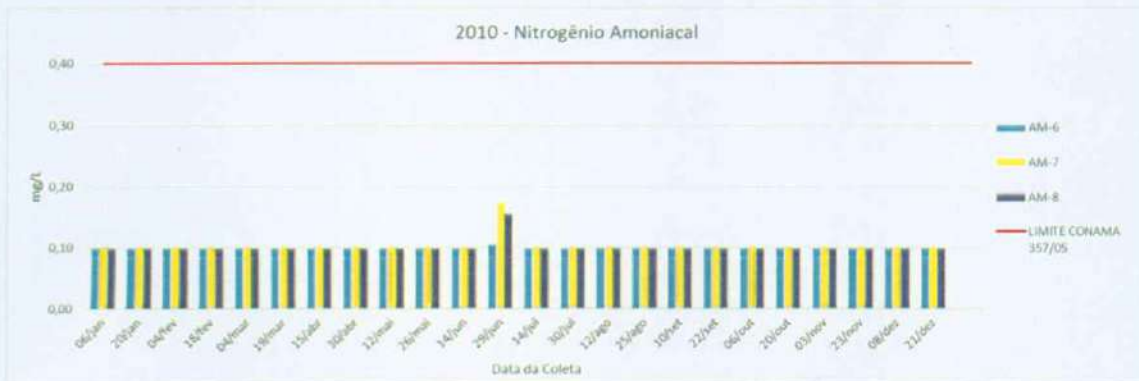
Relatórios Semestrais do Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) do 1º semestre de 2010 ao 2º semestre de 2014.

CONFIDENTIAL

4/8  
 COENDEGENE/DILICIRAMA  
 G. FI. *[Signature]*  
 Ass. *[Signature]*

**5. Gráficos com os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro no período de 2010 a 2014**

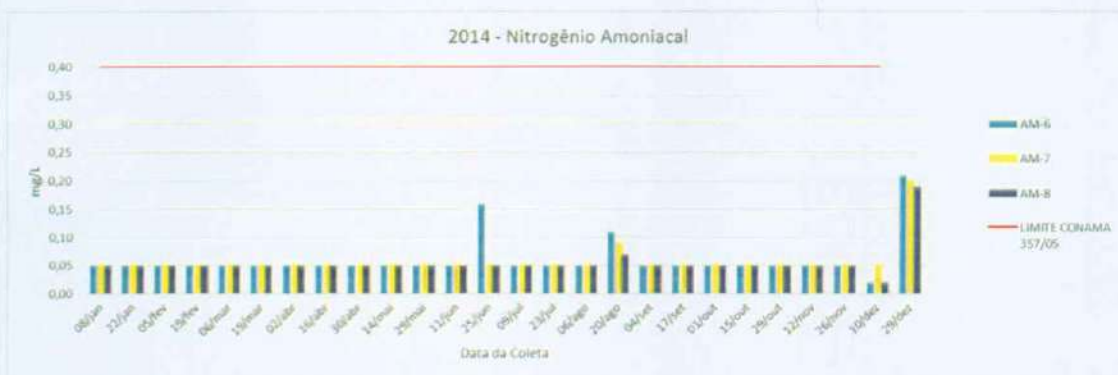
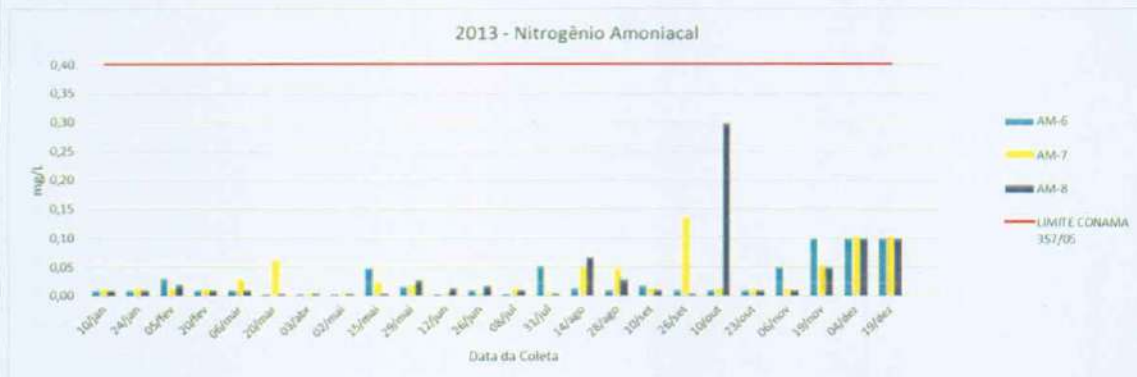
**5.1 - Resultados das análises de nitrogênio amoniacal - 2010 a 2014**



CONFIDENTIAL



5/6  
COENDE/GENE/DILICIRAMA  
Fl. 4423  
Ass. [Assinatura]

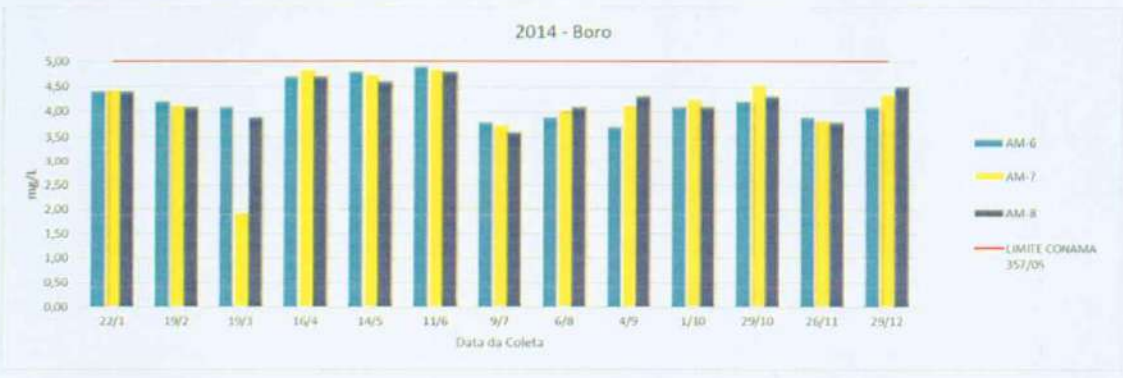
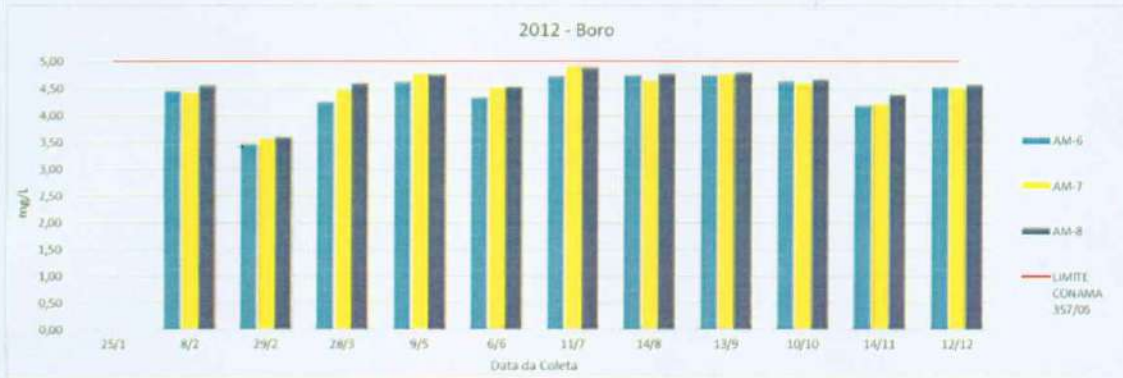


5.2 - Resultados das análises de boro - 2010 a 2014



2000





EMERGENCY



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
 Diretoria de Licenciamento Ambiental



MEM. 02001.011097/2016-77 DILIC/IBAMA

Brasília, 01 de agosto de 2016

Ao Senhor Diretor da DIPRO

**Assunto: Apuração de denúncia no âmbito do Licenciamento Ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto.**

1. Encaminhado, para conhecimento e análise quanto a pertinência de apuração de infração ambiental, os seguintes documentos recebidos nesta COEND em 27/07/16:

- ↳ Despacho 02552.000097/2016-13 ESREG ANGRA DOS REIS/RJ/IBAMA, de 15/07/2016;
- ↳ Ofício nº 1243/2016 - DPF/ARS/RJ, de 07/07/16;
- ↳ Despacho nº 338/2016 - GAB/DPF/ARS/RJ, de 07/07/16.

2. A notícia crime encaminhada ao IBAMA pela Delegacia da Polícia Federal de Angra dos Reis - RJ investiga a Eletronuclear e a empresa SUPLAY (prestadora de serviços da Eletronuclear) em denúncia referente a danos ambientais decorrentes de intervenções construtivas em área não edificante descrita como sendo "manutenção de servidão de acesso e reparação de dutos d'água" para fornecimento à Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA (processo n. 02001.003272/2011-48).

Atenciosamente,

*Rose M. Hofmann*  
**ROSE MIRIAN HOFMANN**  
 Diretora da DILIC/IBAMA

*A COFIS  
 Para análise e providências pertinentes.  
 Em 03/08/16  
 [Signature]*

*Ao NULIC  
 Para análise e  
 Providências*

IBAMA

pag. 1/1

1/08/2016 - 16:33

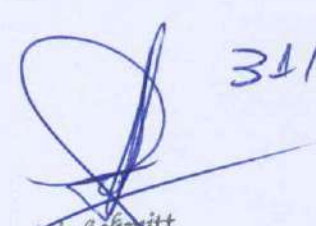
**Roberto Cabral Borges**  
 Coordenador de Operações de Fiscalização  
 Portaria nº 152/2016  
 COFIS/CGFIS/DIPRO/IBAMA

*11/08/16*

*A AAF TATIANE da Silva  
 por pertinência ambiental  
 análises.  
 JOSE VICENTE  
 Ana de Almeida  
 IBAMA/Angra  
 14/10/16*

A DIPRO,

Solicitado em anexo  
à DILIC p/ comple-  
mento de informa-  
ções, cf NT em  
ANEXO.

  
31/10/16  
**Jair Schmitt**  
Coordenação-Geral de Fiscalização  
Ambiental  
Coordenador-Geral

A Crend 2,

Para conhecimento da  
necessidade de complementação  
das informações\* e providências  
de envio à Dipro, por  
pertinência.

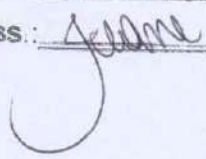
\* Despacho 02001.023443/2016-60 Ofício/Homma

07/11/2016

  
**Alessandra A. Gayoso Franco de Toledo**  
Assessora Técnica  
DILIC/BAMA  
Port. 1.046/2016

**RECEBIDO**

Em, 07/11/16

Ass: 

A Dilic,

Para conhecimento  
e demais providências  
correlatas, conforme  
despacho supra.

  
31/11/16  
**José Santos Felício Serra**  
Diretor Substituto  
P. Seção Ambiental



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Escritório Regional de Angra Reis/Rj



DESPACHO 02552.000097/2016-13 ESREG ANGRA DOS REIS/RJ/IBAMA

Angra dos Reis, 15 de julho de 2016

À Diretoria de Licenciamento Ambiental

**Assunto: Encaminha notícia Crime e informação da Prefeitura de Angra dos Reis, referente a manutenção do aqueduto que prove a água do núcleo das usinas nucleares de Angra dos Reis.**

Encaminha notícia Crime, emitido pela Delegacia de Polícia Federal de Angra dos Reis, e informação da Prefeitura de Angra dos Reis, referente a manutenção dos acessos e substituição dos dutos do aqueduto que prove a água do núcleo das usinas nucleares de Angra dos Reis.

**ROBERTO COSTA TEIXEIRA DE FREITAS**  
Chefe Substituto do ESREG ANGRA DOS REIS/RJ/IBAMA

01/01/2000





SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
MJ - POLÍCIA FEDERAL  
DELEGACIA DE POLÍCIA FEDERAL EM ANGRA DOS REIS

R. Benedito Pereira Rocha, 463, Parque das Palmeiras, Angra dos Reis/RJ, CEP 23.906-250, Tel. 12413364-8100

Ofício nº 1243/2016 - DPF/ARS/RJ -

Angra dos Reis/RJ, 07 de julho de 2016.


A Sua Senhoria o Senhor  
CHEFE DO IBAMA  
IBAMA - ANGRA DOS REIS/RJ  
Angra dos Reis/RJ

Assunto: Encaminhamento  
Referência: Notícia Crime - Protocolo nº 08097.002646/2016-87

Senhor Chefe,

Cumprimentando-o, encaminho cópia integral da notícia crime em referência para as devidas atuações.

Atenciosamente,

  
ADRIANO ANTONIO SOARES  
Delegado de Polícia Federal  
Classe Especial - Matrícula nº 8.394  
Chefe da DPF/ARS/RJ

*Em 14/07/2016*  
*Maarajó*  
Maria Aparecida de Araújo  
Téc. Administrativa  
DPF/ARS/RJ - Mat. 0954661



MINISTERIO PÚBLICO DO RIO DE JANEIRO  
REISIRJ  
OF 02562.000192/2016-17  
Origem: Departamento de Polícia  
Federal no Rio de Janeiro  
Data: 14/07/2016





**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS**  
SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO  
SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE  
Fiscalização Ambiental



Angra dos Reis, 31 de maio de 2016.

**Ofício nº 213 /2016/SMA**

**Assunto: Construções em área não edificante**

Prezado Senhor,

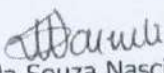
Venho por meio deste informar sobre intervenções, tipificada como manutenção de servidão de acesso e reparação de dutos d'água, inserida no Parque Nacional da Serra da Bocaina, localizada nas proximidades da Rodovia Mario Covas (BR - 101), km 516,5, Piraquara de Dentro em Angra dos Reis, cuja obra insere-se parcialmente na propriedade do Sr. Marcelo Tavares Guimarães.

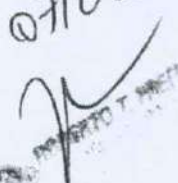
Tendo em vista a legislação ambiental vigente, sobretudo o art. 13 da Lei Complementar 140/2011, a qual relata que os empreendimentos e atividades são licenciados ou autorizados, ambientalmente, por um único ente federativo, solicita-se manifestação deste órgão, no sentido de esclarecimentos se há licenciamento ambiental para as obras constatadas.

Segue em anexo imagem contendo a localização das intervenções e fotos da vistoria realizada no dia 20 de maio de 2016, a qual constatou-se movimentação de terra e supressão de vegetação.

Em tempo informo que foi oficiado sobre o mesmo assunto em tela, o Parque Nacional da Serra da Bocaina, Eletronuclear e Ministério Público Federal.

Atenciosamente,

  
Ana Paula Souza Nascimento  
Secretário de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano

07/06/16  
  
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Ao  
Sr. Luís Felipe Bonifácio da Silva  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
Escritório Regional de Angra dos Reis  
Rua P, 538, Parque das Palmeiras, Angra dos Reis, RJ  
CEP: 23900-970

Rua do Comércio, nº 17 - Centro - GLCA, Angra dos Reis, RJ. CEP 23.900-560  
Tel. (24) 3368-6496 e-mail: sma.glca@angra.rj.gov.br

MMA/IBAMA/COAD ANGRA DOS  
REIS/RJ

INF 02552.000152/2016-67

Origem: Prefeitura Municipal de  
Angra dos Reis

Data: 08/06/2016





Anexo fotográfico

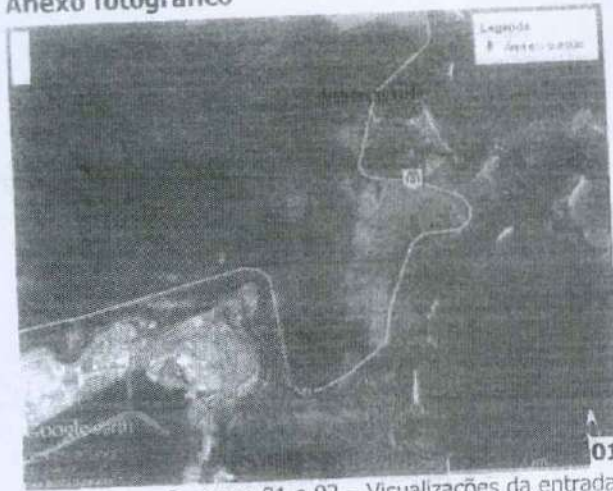


Imagem 01 e 02 – Visualizações da entrada da propriedade em questão. Fonte Google Earth.

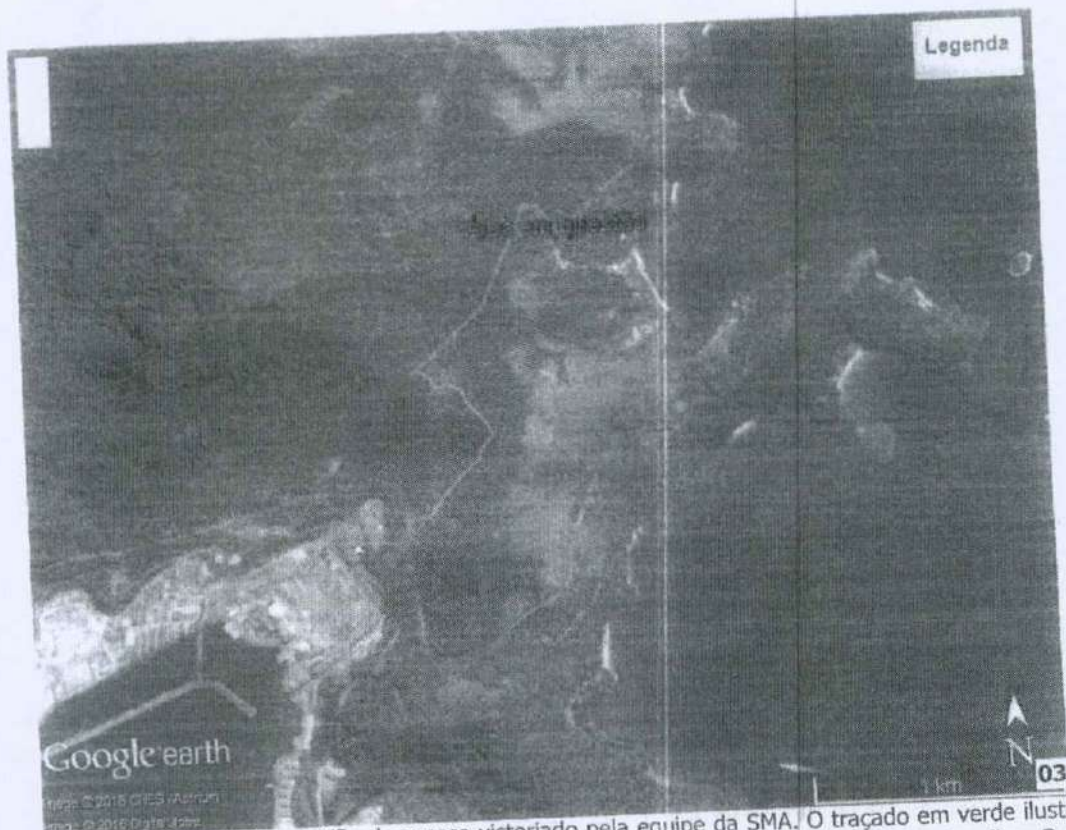


Imagem 03 – Representação da servidão de acesso vistoriado pela equipe da SMA. O traçado em verde ilustra o trajeto da servidão que sofreu intervenção, o qual insere-se na propriedade do Sr. Marcelo Tavares Guimarães. O traçado em azul representa a estrada que a equipe da SMA retornou a Rodovia Rio Santos, sendo este, utilizado pela empresa para conduzir os dutos, através até a montante da propriedade do denunciante. Fonte Google Earth.

[Handwritten signature]



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE**  
**GERÊNCIA DE LICENCIAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL**



Imagem 04 – Demonstração da área do PNSB, delimitado em azul, inserido parcialmente sobre a propriedade do Sr. Marcelo Tavares Guimarães. Note que a linha verde, local onde foi constatado as intervenções sobrepõem-se ao PNSB em diversos trechos. Fonte Google Earth.

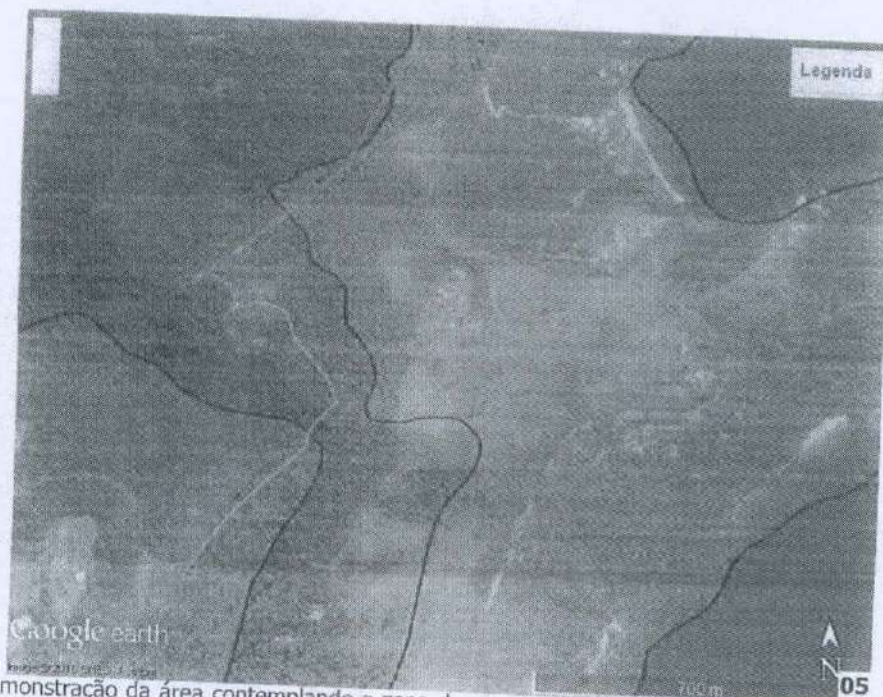


Imagem 05 – Demonstração da área contemplando a zona de amortecimento do PNSB, delimitado em azul, sobrepondo o restante das áreas em construção. Fonte Google Earth.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE**  
**GERÊNCIA DE LICENCIAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL**

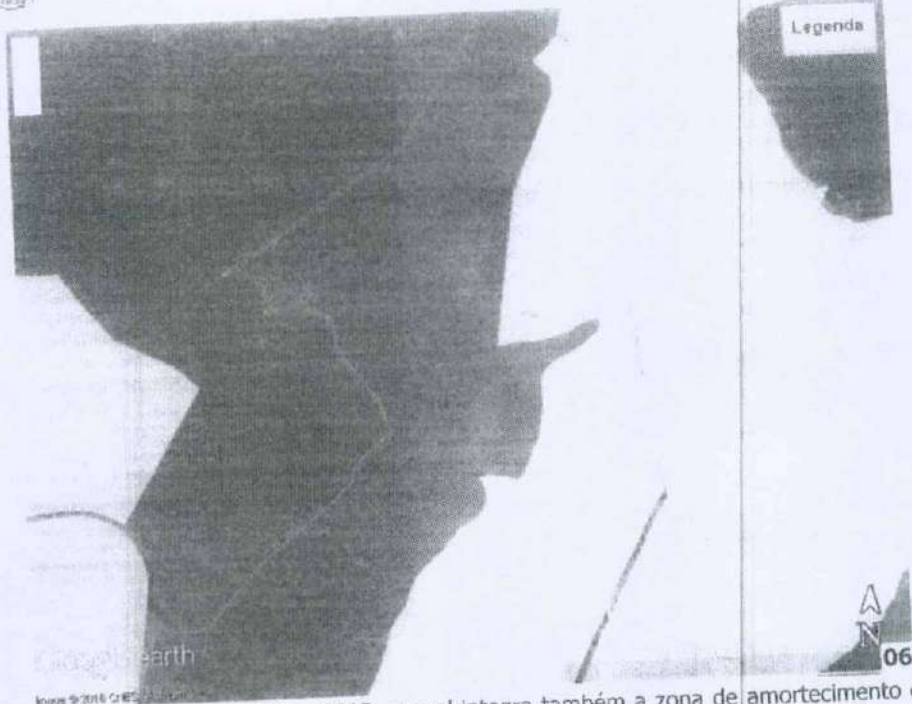
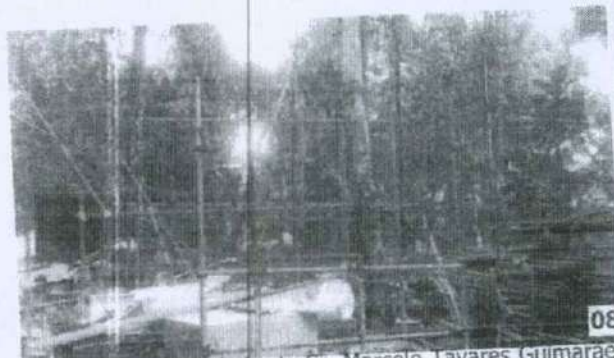


Imagem 06 – A área em verde representa a ZIAP, a qual integra também a zona de amortecimento do PNSB. Note que a linha verde trafega tanto pela ZIAP, quanto pelo PNSB. Fonte Google Earth.



Imagens 07 e 08 – Visualização dos equipamentos de apoio locados na propriedade do Sr. Marcelo Tavares Guimarães. A Foto representa o acúmulo de material depositados nas proximidades da Rodovia Rio Santos. Fotos retiradas no dia 20 de maio de 2016.



Imagens 09 e 10 – Representação do serviço realizado na área. Note que a tubulação superior foi instalada recentemente, passível de troca (manutenção) ou ampliação do sistema de condução d'água. Fotos retiradas no dia 20 de maio de 2016.



**GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE ANGRA DOS REIS**  
**SECRETARIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO URBANO**  
**SUBSECRETARIA DE MEIO AMBIENTE**  
**GERÊNCIA DE LICENCIAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL**



11



12

Imagens 11 e 12 – Ilustração dos serviços realizados na propriedade do denunciante. Repare na imagem 12 a existência de curso d'água marginal as intervenções realizadas . Fotos retiradas no dia 20 de maio de 2016.



13



14

Imagens 13 e 14 – Visualização da movimentação de terra a montante da propriedade . Fotos retiradas no dia 20 de maio de 2016.



15

Imagens 15 – Visualização de um dos trechos diagnosticado com corte de árvore, marginal a servidão . Fotos retiradas no dia 20 de maio de 2016.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Coordenação de Operações de Fiscalização



DESPACHO 02001.023443/2016-60 COFIS/IBAMA

Brasília, 14 de outubro de 2016

À Cofis

Assunto: **Apuração de denúncia no âmbito do licenciamento ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto**

REFERENCIA: MEM. 02001.011097/2016-77/DILIC

1. Em atenção ao MEM. 02001.011097/2016-77 DILIC/IBAMA, temos a informar.
2. Segundo o memorando em tela, foi encaminhado em anexo o Despacho n° 338/2016 - GAB/DPF/ARS/RJ, de 07/07/16, o qual não se encontra entre os documentos recebidos por esta Cofis;
3. De acordo com o memorando, existe um processo de licenciamento na Dilic que trata da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA (processo n° 02001.003272/2011-48), empreendimento alvo da denúncia encaminhada pela própria diretoria;
4. Como anexo do memorando da Dilic, foi encaminhado o Ofício n° 213/2016/SMA da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano da Prefeitura Municipal de Angra dos Reis que trata de "Construções em área não edificante" e solicita manifestação do Ibama sobre a existência de licenciamento ambiental para as intervenções, tipificadas como manutenção de servidão de acesso e reparação de dutos d'água, no Parque da Serra da Bocaína. Segundo a Secretaria, constatou-se movimentação de terra e supressão de vegetação na área da intervenção;
5. Considerando que existe um processo de licenciamento na Dilic e, que, portanto, esta diretoria detém as informações se as obras estão ou não autorizadas;
6. Considerando que de acordo com a Portaria Ibama n° 23/2014 é necessário que a Dilic encaminhe um documento técnico (Parecer Técnico ou Nota Técnica) à Dipro, com informações suficientes para adoção de medidas administrativas cabíveis;
7. Considerando que são insuficientes as informações contidas no memorando para adoção de sanções administrativas;
8. Conclui-se que é necessário solicitar mais informações à Dilic sobre o

EM 10/10/00



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
 Coordenação de Operações de Fiscalização



licenciamento das obras e em caso de não haver qualquer autorização para as obras, será necessária vistoria na área para levantamento dos danos ambientais e demais providências.

*Tatiane M.V. Leite*  
**TATIANE MARIA VIEIRA LEITE**  
 Analista Ambiental da COFIS/IBAMA

À COFIS,

Solicito encaminhar  
 a Dilic para complementações.

Em 24/10/16,

*Natália von Gal Milanezi*  
**Natália von Gal Milanezi**  
 Coordenadora de Operação de  
 Fiscalização Substituta  
 Portaria nº 1.941/2015  
 COFIS/COFIS/DIPRO/IBAMA

De acordo.

Em 31/10/16

*Sabrina Rodrigues Silva*  
**Sabrina Rodrigues Silva**  
 Coordenação-Geral de  
 Fiscalização Ambiental  
 Coordenadora Geral  
 Substituta

Ao analista Ivã,  
 Para verificar junto  
 ao ESREO / Angra  
 sobre a complementação  
 solicitada pela DIPRO.

EMERGENCY



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
 INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
 Diretoria de Licenciamento Ambiental



MEM. 02001.014826/2016-47 DILIC/IBAMA

Brasília, 12 de outubro de 2016

Ao Senhor Diretor da DIPRO

**Assunto: Encaminha Ofício SM.G-451/16 e solicita avaliação quanto à pertinência de aplicação de sanções administrativas.**

1. Encaminho o documento Ofício SM.G-451/16, de 14 de setembro de 2016, protocolo Ibama n. 02001.017296/2016-99, referente ao processo 02001.003272/2001-48 que trata da "Paralisação das atividades do programa Promontar" em cumprimento da condicionante 2.1.9.1 da Licença de Operação da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) n. 1217/2014 que trata do Subprograma de Monitoramento das Tartarugas Marinhas - Promontar para que a DIPRO proceda apuração quanto à pertinência de aplicação de sanções administrativas por descumprimento da referida condicionante, conforme declarado no Ofício supracitado.

Para tanto, encaminho abaixo os dados do empreendedor:

Nome da Empresa: ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A.

CNPJ: 42.540.211/0002-48

CTF: 1.638.625

Representante Legal: LEONAM DOS SANTOS GUIMARAES - CPF: 466.200.367-91

Telefone: (0xx21) 2588-7503 - FAX: (0xx21) 2588-7253

Processo Administrativo de Licenciamento Ambiental nº 02001.003272/2011-48

Atenciosamente,

*Rose M. Hoffmann*

**ROSE MIRIAN HOFMANN**  
 Diretora da DILIC/IBAMA

*COFIS  
 De ordem, para análise  
 e demais providências.  
 B33, 24/10/16*

*Isaias Osias Bezerra*  
 Analista Ambiental  
 Assessoria Gabinete DIPRO  
 Matrícula: 0619710

EM 1000

DIGITALIZADO NO IBAMA



Eletrobras  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 14 de setembro de 2016.  
**SM.G-451/16**

À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC-IBAMA  
SCEN Trecho 2 Ed. Sede/Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília – DF

|                            |               |
|----------------------------|---------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |               |
| Documento - Tipo:          | Carta         |
| Nº. 02001. 017             | 246 /2016- 79 |
| Recebido em:               | 19/9/2016     |
| Assinatura                 |               |

Assunto: **Paralisação das atividades  
do programa PROMONTAR**

Senhora Diretora,

Fazemos referência à Condicionante 2.1.9.1 da Licença de Operação da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) nº 1217/2014 que trata do Subprograma de Monitoramento das Tartarugas Marinhas – PROMONTAR, e informamos que em 23/08/16 recebemos uma correspondência do Centro de Estudos do Instituto de Biologia Roberto Alcântara Gomes – CEBIO/UERJ, em anexo, que nos comunicou que por motivos de foro interno o mesmo não teria condições ou interesse em renovar o contrato com a Eletronuclear e não mais operaria o programa PROMONTAR.

Nesse sentido, considerando que o aditamento do contrato se encerrou em 09/09/16, e não havendo interesse por parte daquela instituição de continuar com a sua execução, as atividades relativas ao programa PROMONTAR foram paralisadas.

Observamos, por oportuno, que o TR TAMAR/ICMBio nº 01/2008 definiu como objetivo geral do programa PROMONTAR a geração de séries históricas para verificar se havia alterações nos padrões espaciais e temporais de distribuição de ocorrências das tartarugas marinhas, bem como alterações fisiológicas e/ou comportamentais nestes animais que possam ser relacionadas às alterações ambientais causadas pelo descarte de efluentes da CNAAA ou decorrentes destes.

Foi constatado que os resultados apresentados pelo programa PROMONTAR nesses 3 (três) anos de monitoramento não indicam a existência denexo causal entre a operação das Usinas Nucleares da CNAAA e impactos sobre as tartarugas marinhas.

Assim, pelo acima exposto, e em atendimento ao item "Período de Execução do Programa de Monitoramento" do TR TAMAR/ICMBio nº 01/2008 solicitamos a sua análise do atendimento da

Sede: Rua da Candelária, 65 Centro CEP 20091-906 Rio de Janeiro RJ Brasil  
Tel: (55 21) 2588-7000 | Fax: (55 21) 2588-7200

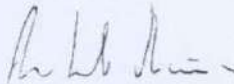
CONFIDENTIAL



Condicionante em tela, sendo nosso entendimento que o objetivo do programa PROMONTAR foi atingido, constatando não haver nexos causal entre as atividades da CNAAA e eventuais impactos às tartarugas marinhas, portanto, desta forma, o que havia para ser pesquisado foi realizado nesses três anos, pelo que, solicitamos que a Condicionante em tela seja declarada como atendida, ou caso contrário, o seu redimensionamento, a ser tratado em reunião específica entre a COEND/IBAMA, ESEC Tamoios/ICMBio e Eletronuclear.

Estamos à disposição para os eventuais esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,



Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Com cópia:

Marcelo Marcelino de Oliveira - ICMBio - Diretor de Conservação da Biodiversidade - DIBIO  
Régis Pinto de Lima - ICMBio - Gestor da Estação Ecológica de Tamoios - ESEC Tamoios

EMERGENCY



Ministério do Meio Ambiente  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis  
Diretoria de Proteção Ambiental  
Coordenação Geral de Fiscalização  
Coordenação de Operações de Fiscalização



Documento nº 02001.014826/2016-47

|          |       |       |          |
|----------|-------|-------|----------|
| DESTINO: | NULiC | DATA: | 26/10/16 |
|----------|-------|-------|----------|

|   |   |
|---|---|
| DESPACHO:<br>Para análise e providências. | ASSINATURA:<br><br>Natália von Gar Milanezi<br>Coordenadora de Operação de Fiscalização Substituta<br>Portaria nº 1.941/2015<br>COFIS/CGFIS/DIPRO/IRAMA |
|---|---|

|          |  |       |  |
|----------|--|-------|--|
| DESTINO: |  | DATA: |  |
|----------|--|-------|--|

|           |             |
|-----------|-------------|
| DESPACHO: | ASSINATURA: |
|-----------|-------------|

|          |  |       |  |
|----------|--|-------|--|
| DESTINO: |  | DATA: |  |
|----------|--|-------|--|

|           |             |
|-----------|-------------|
| DESPACHO: | ASSINATURA: |
|-----------|-------------|

|          |  |       |  |
|----------|--|-------|--|
| DESTINO: |  | DATA: |  |
|----------|--|-------|--|

|           |             |
|-----------|-------------|
| DESPACHO: | ASSINATURA: |
|-----------|-------------|

|          |  |       |  |
|----------|--|-------|--|
| DESTINO: |  | DATA: |  |
|----------|--|-------|--|

|           |             |
|-----------|-------------|
| DESPACHO: | ASSINATURA: |
|-----------|-------------|

EMERGENCY



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Proteção Ambiental



DESPACHO 02001.025325/2016-96 DIPRO/IBAMA

Brasília, 10 de novembro de 2016

**CÓPIA**

À Diretoria de Licenciamento Ambiental

Assunto: **Solicita complementação de informações relativas aos empreendimentos Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto e UHE Belo Monte**

REFERENCIA: MEM. 02001.014971/2016-28/DILIC, DESPACHO 02001.024471/2016-02/COFIS, OF 02001.011398/2016-09/DILIC, MEM. 02001.014826/2016-47/DILIC

1. Encaminho o Despacho 02001.024471/2016-02 COFIS o qual solicita complementação de informações relativas aos empreendimentos **Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto** e UHE Belo Monte para que a DIPRO tome as providências pertinentes à fiscalização ambiental.

**ADDSON SANTOS COELHO SERRA**  
Diretor Substituto da DIPRO/IBAMA

A Genl 2,

Para atendimento à solicitação de complementações, levando-se em conta o conteúdo do parecer 02001.004104/16.84 Dilic, que trata de fiscalização de atividades e empreendimentos licenciados pelo Ibama.

10/11/16

*Volida*  
Alexandra A. Gayoso Franco de Toledo  
Assessora Técnica  
DILIC/IBAMA  
Port. 1.046/2016

RECEBIDO

Em. 10/11/16

Ass.: Leone

J



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Coordenação de Operações de Fiscalização



DESPACHO 02001.024471/2016-02 COFIS/IBAMA

Brasília, 27 de outubro de 2016

À Coordenação de Operações de Fiscalização

Assunto: **Solicita complementações à DILIC**

1. Considerando o MEM. 02001.014826/2016-47 DILIC/IBAMA e MEM. 02001.014971/2016-28 DILIC/IBAMA, relativos aos empreendimentos **Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA)** e UHE Belo Monte, respectivamente;

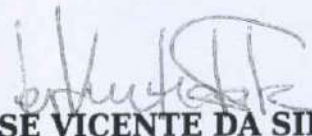
2. Considerando a Portaria Ibama nº 23 de 2014, em especial no tocante ao Art. 8º, inciso I, que apresenta as informações mínimas necessárias a serem encaminhadas pela DILIC à DIPRO para apuração;

3. Sugiro encaminhar as citadas demandas à DILIC, para complementações, considerando os seguintes tópicos, conforme a referida normativa, sem prejuízo de demais informações pertinentes:

- **Apresentação de Parecer conclusivo sobre a possível infração;**

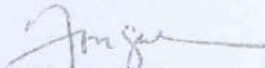
- **Cópia das licenças, programas ambientais e demais documentos de referência;**

- Indicação de ocorrência ou não de dano ambiental e informações relativas a esse, se couber.

  
**JOSE VICENTE DA SILVA**  
Analista Ambiental da COFIS/IBAMA

*De acordo. A CGFIS,  
para encaminhamento*

*Em 31/10/16,*

  
**Natália von Gal Milanezi**  
Coordenadora de Operação de  
Fiscalização Substituta  
Portaria nº 1.941/2015  
COFIS/CGFIS/DIPRO/IBAMA

CONFIDENTIAL





PAR. 02001.004104/2016-84 DILIC/IBAMA

**Assunto:** Manual de Procedimentos de Fiscalização de Atividades e Empreendimentos Licenciados pelo IBAMA - Proc. 02001.004671/2016-31

**Origem:** Diretoria de Licenciamento Ambiental

**Ementa:** Manifestação técnica frente à proposta de Manual de Procedimentos de Fiscalização de Atividades Empreendimentos Licenciados pelo IBAMA.

## II - DOS FATOS

1. Trata-se de proposta de Manual de Procedimentos, cuja finalidade é a pormenorização das etapas e dos fluxos a serem adotados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC e pela Diretoria de Proteção Ambiental - DIPRO, conforme disposições da Portaria IBAMA nº 23, quando da execução da fiscalização de atividades ou empreendimentos licenciados pelo IBAMA.
2. O licenciamento de empreendimentos e atividades de responsabilidade do Ibama é executado pela Diretoria de Licenciamento Ambiental - DILIC que, além das ações relacionadas à avaliação de impactos ambientais e aos demais procedimentos técnicos, também tem a responsabilidade regimental de aplicar penalidades em caso de infração à legislação ambiental vigente causada por atividade, obra ou empreendimento sujeita ao Licenciamento Ambiental Federal.
3. No intuito da uniformização e da otimização das ações fiscalizatórias de atividades e empreendimentos licenciados na esfera federal, consideradas as atribuições da DILIC e da DIPRO, foi editada a Portaria IBAMA nº. 23, publicada no Boletim de Serviço de 27 de fevereiro de 2014.
4. A partir de então, os casos de processos de licenciamento ambiental em curso na DILIC e que necessitam de aplicação das penalidades nos termos da Lei nº 9.605/1998 e do Decreto nº 6.514/2008 passaram a ser remetidos à DIPRO observando-se as disposições dessa Portaria.
5. A operacionalização das disposições da referida Portaria, contudo, tem demonstrado a necessidade de aprimoramento do modelo de comunicação administrativa e técnica entre as respectivas Diretorias, com vistas à maior eficácia e à eficiência dos procedimentos fiscalizatórios.
6. No sentido de solucionar os atuais problemas de operacionalização das ações



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

fiscalizatórias de atividades e empreendimentos licenciados pelo IBAMA, a DIPRO, por meio da Coordenação Geral de Fiscalização - CGFIS e da Coordenação de Normatização de Fiscalização - CONOF, apresentou proposta de Manual, que foi objeto da análise consolidada neste Parecer.

## II - DAS ANÁLISES

7. A proposta do Manual se constitui, fundamentalmente, da contextualização do problema, do estabelecimento de conceitos, da definição dos fluxos de informações e dos procedimentos que cabem a cada uma das Diretorias envolvidas.

8. Sob o prisma de uma visão geral, são abordadas todas as etapas entendidas como essenciais à operacionalização da Portaria IBAMA nº 23, caracterizando um documento oportuno e necessário para orientar as tratativas dos casos de ilícitos ambientais que ocorram em atividades sob o controle o IBAMA. Entretanto, sob um contexto mais específico, existem questões que devem ter uma atenção mais especial, tendo em vista a importância de se estabelecer, de fato, um *modus operandi* mais efetivo para a relação DILIC/DIPRO.

9. As manifestações entendidas como pertinentes são apresentadas na sequência.

### Quanto aos conceitos

10. A equalização de alguns conceitos é essencial para a definição dos fluxos e para as interações que necessitam ser construídas entre a DILIC e a DIPRO, tendo como objeto o Manual de Procedimentos de Fiscalização de Atividades e Empreendimentos Licenciados pelo IBAMA. Dos diversos conceitos apresentados no corpo do Manual, alguns necessitam de revisão, cabendo as seguintes observações:

- Em relação a impacto ambiental, embora se tenha definição genérica no âmbito da legislação, é importante que a conceituação incorpore aspectos tais como: significância, magnitude, temporalidade, probabilidade de ocorrência, reversibilidade e natureza (direto, indireto, positivo, negativo). A previsibilidade, por meio de metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais - AIA, é outro aspecto que deve ser destacado nessa conceituação.

- Em relação a dano, deve-se ter clareza a respeito da indefinição jurídica, assim como da distinção em relação a impacto ambiental. Dano incorpora o conceito de prejuízo ambiental (ecossistemas e componentes ambientais) ou a terceiros (individualmente ou em coletivo), e aos quais se aplicam responsabilidades civil, com obrigatoriedade de reparação, e criminal. Danos não são previstos, tão pouco autorizados, nos processos de licenciamento ambiental.



- Ainda em relação a dano, o conceito de magnitude também deve ser revisto, pois o estabelecimento da magnitude pressupõe metodologia de AIA, além de ser tipicamente relacionada com os estudos dos impactos ambientais (previsão). Assim, a avaliação dos danos, efetivamente destinada à reparação e à penalização, deve estar diretamente relacionada com métodos diretos de quantificação e de qualificação do prejuízo que tenha se materializado.

-O conceito de poluição, tendo em vista a definição legal (pela Lei nº 6.938/1981, art. 3º, inciso III) mais aprimorada e a relação direta com os danos ambientais, principalmente quando se refere a alteração de padrões ambientais legais, também deve ser incorporado.

- O conceito de fiscalização ambiental deve ser ampliado, pois não apresenta relação única com constatações de infrações ambientais e/ou condutas lesivas ao meio ambiente. Nos procedimentos de licenciamento ambiental as atividades, a exemplo de avaliações de documentos comprobatórios de atendimentos às condicionantes ambientais, de análises de relatórios de monitoramento e de controle ambiental (eficiência das medidas ambientais) e de inspeções técnicas *in loco*, também caracterizam atividades fiscalizatórias. Portanto, a fiscalização no licenciamento ambiental se constitui como o principal meio de aferição dos resultados dos mecanismos de gestão e dos controles ambientais postulados para as atividades e empreendimentos e, quando da constatação de desconformidades e/ou danos ambientais, para subsidiar a aplicação das penalidades previstas na norma legal.

### Quanto aos Fluxos

11. A proposta do manual indica os fluxos a serem estabelecidos para que a DILIC presente à DIPRO as demandas de fiscalização de empreendimentos, sejam os licenciamentos conduzidos no âmbito da DILIC ou de forma desconcentrada para o Núcleos de Licenciamento Ambiental - NLAs.

12. Embora os fluxos sugeridos considerem o envolvimento da estrutura gerencial da DILIC na gestão das demandas de fiscalização, a proposta tende a segregar as atividades fiscalizatórias que necessitam ser executadas no âmbito dos licenciamentos ambientais como um todo (fiscalização da gestão dos impactos, de conformidades legais e de eventuais danos). Além disso, por caracterizar uma estruturação verticalizada, não se vislumbra potencial para otimização das competências e das expertises das duas diretorias no exercício das atividades fiscalizatórias.

13. Para as demandas de fiscalização motivadas pelo planejamento da própria DIPRO, ou por denúncias de terceiro, é importante que os fluxos incorporem o conhecimento adequado do processo objeto de fiscalização. Essa condição é essencial, tendo em vista o fato de que os procedimentos de fiscalização devem ser subsidiados pela



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

adequada compreensão dos mecanismos de gestão e de controle de impactos, os quais, além das licenças e das autorizações, também envolvem os demais anexos do processo de licenciamento ambiental. Desse modo não se visualiza uma execução de fiscalização ambiental de empreendimento ou atividade em licenciamento sem o devido conhecimento do estado da arte do processo autorizativo. Exceções a essa condição se darão nos casos de inexistência de procedimento de licenciamento ambiental e/ou de materialização de poluição.

14. É importante ressaltar que a fiscalização de empreendimentos ou atividades em licenciamento ambiental deve ser contínua em todas as etapas de gestão, ou seja, de Licença de Instalação e de Licença de Operação. Assim, uma linha de corte entre a gestão dos impactos e a fiscalização ambiental não é salutar para o necessário aprimoramento dos serviços prestados pelo IBAMA frente ao controle das atividades e dos empreendimentos efetiva ou potencialmente poluidores.

#### **Quanto aos procedimentos da DILIC**

15. Foi indicado um conjunto de procedimentos a serem adotados pela DILIC com a finalidade de encaminhamento para as apurações pela DIPRO. De forma sintética, esses procedimentos caracterizam que a comunicação de irregularidade ou de indícios de irregularidades deve ser consolidada na forma de Parecer Conclusivo que envolva, dentre outras, informações como: qualificação do empreendimento e responsáveis, localização, registros fotográficos, cópias de documentos (licenças, pareceres, notas técnicas, relatórios e outros atos administrativos) e informações sobre a ocorrência de dano.

16. Em relação ao proposto, destacam-se as seguintes preocupações de ordem operacional:

- É atribuída à DILIC a descrição do dano, quando existente, inclusive com informações complementares (análises laboratoriais). Além de se entender que a avaliação dos danos, com conseqüente penalização, decorre do poder discricionário (discricionariiedade técnica) do agente autuante, há de se manifestar que a expertise da DILIC se concentra na avaliação e na gestão de impactos ambientais, havendo pouca experiência nas tratativas de danos; e
- A atual proposta para que a DILIC construa o Parecer Conclusivo para fins de desencadeamento do ato fiscalizatório, além de caracterizar retrabalho quando considerada a existência de outros documentos provenientes de atividades de acompanhamento/fiscalização da gestão dos impactos de determinado empreendimento, também tende a fomentar a departamentalização das ações da DILIC e da DIPRO, deixando-se de otimizar as forças de trabalho, as competências técnicas e as expertises existentes nessas diretorias, que poderiam ser melhor exploradas na forma de trabalho conjunto.



### Quanto aos procedimentos da DIPRO

17. Em relação aos desdobramentos do processo de fiscalização no âmbito da DIPRO cabe mencionar, apenas, a possibilidade de alguns ajustes quando do aprimoramento dos conceitos discutidos neste Parecer.

### III - DAS CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

18. Considerando as análises deste Parecer, a perspectiva de atendimento aos princípios e aos objetivos da Política Nacional do Meio Ambiente, a necessidade de otimização dos recursos, a oportunidade de melhor aproveitamento das competências técnicas setoriais e, ainda, os esforços institucionais voltados à implementação da gestão por competência e por processos, defende-se que devam ser estabelecidos protocolos que conduzam à transversalidade dos trabalhos de fiscalização ambiental que envolvem as duas Diretorias. A materialização dessa proposta poderia ser obtida, por exemplo, com a designação de profissionais da DIPRO que mantenham interação direta com esta DILIC, para fins de planejamento e de execução de fiscalização ambiental.

19. Nesse sentido, avalia-se que a continuidade da construção do Manual de Procedimentos para Fiscalização de Atividades e Empreendimentos em Licenciamento pelo IBAMA deva ser precedida de discussão e de alinhamentos entre a DILIC e a DIPRO frente aos posicionamentos expostos neste Parecer.

20. Ademais, informa-se que estes mesmos entendimentos se aplicam às solicitações contidas no MEM. 02001.014732/2016-78 DIPRO/IBAMA.

Este é o Parecer que se submete à apreciação e à deliberação superior.

Brasília, 01 de novembro de 2016

O ORIGINAL FOI ASSINADO

**Julio Henrichs de Azevedo**

Analista Ambiental da DILIC/IBAMA

O ORIGINAL FOI ASSINADO

**Gustavo Henrique Silva Peres**

Analista Ambiental da DILIC/IBAMA

O ORIGINAL FOI ASSINADO

**Tatiana Veil de Souza**

Analista Ambiental da DILIC/IBAMA

CONFIDENTIAL

DIGITALIZADO NO IBAMA

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.020 063/2016-13  
Recebido em: 31/10/2016  
Assinatura

DIGITALIZADO NO IBAMA



Rio de Janeiro, 24 de outubro de 2016.  
**SM.G-528/16**



À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

Assunto: **Captura Incidental de  
Tartarugas Marinhas nas  
Tomadas D'água de Angra 1  
e Angra 2  
Processo de Licenciamento  
Ambiental da CNAAA  
Nº 02001.003272/2011-48**

Senhora Diretora,

Em atendimento ao item 3 do Ofício nº 02001.005324/2015-44 COEND/IBAMA, de 20/05/2015, encaminhamos o Relatório de Captura Incidental de Tartarugas Marinhas nas Tomadas D'água de Angra 1 e Angra 2, relativo ao mês de setembro de 2016, o qual demonstra não ter ocorrido captura incidental de tartarugas marinhas nesse mês.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Com cópia:

Marcelo Marcelino de Oliveira - ICMBio - Diretor de Conservação da Biodiversidade - DIBIO  
Régis Pinto de Lima - ICMBio - Gestor da Estação Ecológica de Tamoios - ESEC Tamoios

**R E C E B I D O**

Em, 08/11/16

Ass: leone

AO Analista Ivã,

Para acompanhamento  
e inclusões no processo.

Bsb. 4/14/2016

Licero

Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço .  
Matricula 1510560  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA





|  |                  |        |                  |
|--|------------------|--------|------------------|
|  | <b>RELATÓRIO</b> | CLASSE | Nº               |
|  |                  |        | DLMA.G-RE-065/16 |

|   |            |                   |
|---|------------|-------------------|
| ASSUNTO/MOTIVO<br>Registro do resgate das tartarugas marinhas capturadas incidentalmente na tomada d'água de Angra 1 e Angra 2, referente ao mês de setembro de 2016. | PÁGINA     | 1 / 3             |
|   | LOCAL/DATA | Angra, 13/10/16   |
|   | REDATOR    | Roseane Fernandes |
|   | U.O./TEL.  | DLMA.G/9862       |

|            |                |
|------------|----------------|
| REFERÊNCIA | CODIGO ARQUIVO |
|------------|----------------|

| SUMÁRIO   | Nº DE PÁGINAS | ANEXOS | (NOS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO: LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO) | Para ser providenciado Para conhecimento prazos |
|---|---------------|--------|--|---|
| <b>SUMÁRIO</b>  | 3             |        |  |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. INTRODUÇÃO</li> <li>2. MATERIAIS E MÉTODOS</li> <li>3. RESULTADOS</li> <li>4. CONCLUSÕES</li> <li>5. REFERÊNCIAS</li> </ol> |               |        |  |   |

Roseane Fernandes  
Médica Veterinária  
CRMV-RJ 3037

Rodrigo Martins de Amorim  
Supervisor de Biologia - Matr. 0304396-5  
Divisão Lab. de Monitoração Ambiental - DLMA.G  
CRBio 32990/02

Aderval Ferrari Vaz de Almeida  
Chefe de Divisão - Matr. 5002314-1  
Divisão Laboratório de Monitoração Ambiental

|                     |      |      |      |                      |
|---------------------|------|------|------|----------------------|
| ASSINATURAS<br><br> | REV. | DATA | PÁG. | VERIFICADO/ APROVADO |
|                     |      |      |      |                      |

|   |
|---|
| DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")<br><br>SM.G/SC.O/SU.O/SD.O/ST.O/SC.T/GGA.G |
|---|

COM OXIM 04/2014-IN 13 01

CONFIDENTIAL

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo registrar os dados sobre a captura incidental de tartarugas marinhas na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), sobretudo no que se refere ao trabalho de recuperação e reintrodução das tartarugas vivas e de necropsia para detectar a causa mortis das tartarugas resgatadas sem vida. Trabalho que vem sendo realizado pela equipe do Laboratório de Monitoração Ambiental (LMA) desde julho de 2010.

No período de 01/09/2016 a 30/09/2016 não foi registrada nenhuma captura incidental de tartaruga marinha na tomada d'água das usinas de Angra 1 e Angra 2.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

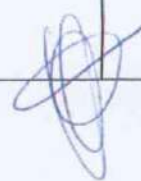
Constatada a captura incidental das tartarugas marinhas na tomada d'água das usinas de Angra 1 e 2, o supervisor de turno entra em contato com o LMA e solicita apoio. Os técnicos do LMA se dirigem à tomada d'água das usinas, recolhem os animais e retornam ao laboratório, onde são tomadas as devidas medidas. No laboratório, os animais são mantidos aquecidos e cobertos com panos úmidos para evitar a desidratação. As tartarugas trazidas ao LMA passam por procedimento de registro de captura, avaliação para soltura e, se for o caso, tratamento veterinário ou necropsia.

### 2.1 Registro de Captura de Tartarugas Marinhas na CNAAA

Na ficha de registro de captura são anotadas as informações sobre o animal, incluindo a espécie da tartaruga, o comprimento e a largura máxima da carapaça, o peso, o horário da ocorrência, a data de captura, a origem, além do estado do animal e as providências tomadas. Também são realizados registros fotográficos com máquina digital em vista ventral e dorsal. Essas imagens incorporam o registro dos indivíduos trazidos ao laboratório. Os animais encontrados mortos, após o registro dos dados, são acondicionados sob congelamento para realização da necropsia e respectivo laudo veterinário.

## 3. RESULTADOS

Não ocorreu o registro de tartarugas marinhas na tomada d'água de Angra 1 e 2.



CONFIDENTIAL



Relatório/Assunto:  
Registro do resgate das tartarugas marinhas capturadas incidentalmente na tomada d'água de Angra 1 e Angra 2, referente ao mês de setembro de 2016.

Nº DLMA.G-RE-065/16  
Ass. [Signature]  
PÁGINA Nº 3/3

#### 4. CONCLUSÕES

No mês de setembro de 2016 não ocorreu nenhuma captura incidental de tartarugas marinhas na CNAAA. O último registro de captura incidental na tomada d'água da usina de Angra 2 foi feito no dia 20 de setembro de 2013. Cabe ressaltar que após a instalação da tela de aço inox na entrada do molhe e das grades de proteção, não foram mais registradas capturas incidentais de tartarugas marinhas nesta usina. Na tomada de água de Angra 1 foi registrada apenas uma ocorrência em 29 de abril de 2016.

#### 5. REFERÊNCIAS

WYNEKEN, J., 2001. "The Anatomy of Sea Turtles" NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470.

EMERGENCY

BRASIL - INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS - IBAMA  
Documento - Tipo: Carta  
Nº. 02001.022 010 /2015-  
Recebido em: 1/12/2016  
Assinatura: [assinatura]



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 24 de novembro de 2016.  
**SM.G-564/16**

À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

Assunto: **Captura Incidental de  
Tartarugas Marinhas nas  
Tomadas D'água de Angra 1  
e Angra 2  
Processo de Licenciamento  
Ambiental da CNAAA  
Nº 02001.003272/2011-48**

Senhora Diretora,

Em atendimento ao item 3 do Ofício nº 02001.005324/2015-44 COEND/IBAMA, de 20/05/2015, o qual determina que "após a ocorrência de captura incidental de tartarugas marinhas, sejam enviados relatórios mensais até que decorram seis meses sem capturas", encaminhamos o Relatório de Captura Incidental de Tartarugas Marinhas nas Tomadas D'água de Angra 1 e Angra 2, relativo ao mês de outubro de 2016, o qual demonstra não ter ocorrido captura incidental de tartarugas marinhas nesse mês.

Informamos que com o envio do relatório referente ao mês de outubro completam-se os seis meses sem captura incidental de tartarugas marinhas, sendo assim, voltaremos a enviar os relatórios no âmbito dos relatórios trimestrais de atendimento às condicionantes da LO nº 1271/2014 da CNAAA, conforme determinado no item 2 do Ofício referido acima.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira

Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

Com cópia:

Marcelo Marcelino de Oliveira - ICMBio - Diretor de Conservação da Biodiversidade - DIBIO  
Régis Pinto de Lima - ICMBio - Gestor da Estação Ecológica de Tamoios - ESEC Tamoios

RECEBI

Em. 02/12/16

Ass.: Leane

Ao AA - Ivã, para  
conhecimento, acompa-  
nhamento e instrução  
pessoal.

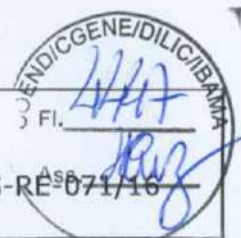
Em BWS. 5/12/2016.

*Licero*

Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
COEND/CGENE/DILIC/IBAM/

EM BRANCO





|   |                  |        |                  |
|---|------------------|--------|------------------|
|  | <b>RELATÓRIO</b> | CLASSE | Nº               |
|   |                  |        | DLMA.G-RE-071/16 |

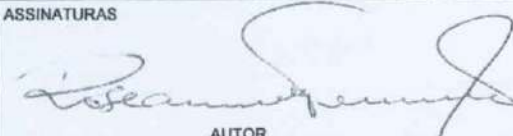

|  |                |                   |
|--|----------------|-------------------|
| ASSUNTO/MOTIVO<br>Registro do resgate das tartarugas marinhas capturadas incidentalmente na tomada d'água de Angra 1 e Angra 2, referente ao mês de outubro de 2016. | PÁGINA         | 1 / 3             |
|  | LOCAL/DATA     | Angra, 18/11/16   |
|  | REDATOR        | Roseane Fernandes |
|  | U.O./TEL.      | DLMA.G/9862       |
| REFERÊNCIA   | CÓDIGO ARQUIVO |                   |

| SUMÁRIO                | Nº DE PÁGINAS | ANEXOS | (NOS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO: LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO) | Para ser providenciado<br>Para conhecimento<br>prazos |
|------------------------|---------------|--------|--|---|
| <b>SUMÁRIO</b>         |               |        |  |   |
| 1. INTRODUÇÃO          |               |        |  |   |
| 2. MATERIAIS E MÉTODOS |               |        |  |   |
| 3. RESULTADOS          |               |        |  |   |
| 4. CONCLUSÕES          |               |        |  |   |
| 5. REFERÊNCIAS         |               |        |  |   |

Roseane Fernandes  
Médica Veterinária  
CRMV-RJ 3097

Rodrigo Martins de Amorim  
Supervisor de Biologia - Matr. 05804366-5  
Divisão Lab. de Monitoração Ambiental - DLMA.G  
CRBio 32999/02

Aderival Ferraz Vaz de Almeida  
Chefe de Divisão - Matr. 5002314-1  
Divisão Laboratório de Monitoração Ambiental  
DLMA.G

|   |  |      |      |      |                         |
|---|--|------|------|------|-------------------------|
| ASSINATURAS<br><br>AUTOR                   | <br>VERIFICADO/APROVADO | REV. | DATA | PÁG. | VERIFICADO/<br>APROVADO |
|   |  |      |      |      |                         |
| DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")<br>SM.G/SC.O/SU.O/SD.O/ST.O/SC.T/GGA.G |  |      |      |      |                         |

## 1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem por objetivo registrar os dados sobre a captura incidental de tartarugas marinhas na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), sobretudo no que se refere ao trabalho de recuperação e reintrodução das tartarugas vivas e de necropsia para detectar a causa mortis das tartarugas resgatadas sem vida. Trabalho que vem sendo realizado pela equipe do Laboratório de Monitoração Ambiental (LMA) desde julho de 2010.

No período de 01/10/2016 a 31/10/2016 não foi registrada nenhuma captura incidental de tartaruga marinha na tomada d'água das usinas de Angra 1 e Angra 2.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

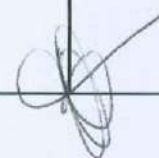
Constatada a captura incidental das tartarugas marinhas na tomada d'água das usinas de Angra 1 e 2, o supervisor de turno entra em contato com o LMA e solicita apoio. Os técnicos do LMA se dirigem à tomada d'água das usinas, recolhem os animais e retornam ao laboratório, onde são tomadas as devidas medidas. No laboratório, os animais são mantidos aquecidos e cobertos com panos úmidos para evitar a desidratação. As tartarugas trazidas ao LMA passam por procedimento de registro de captura, avaliação para soltura e, se for o caso, tratamento veterinário ou necropsia.

### 2.1 Registro de Captura de Tartarugas Marinhas na CNAAA

Na ficha de registro de captura são anotadas as informações sobre o animal, incluindo a espécie da tartaruga, o comprimento e a largura máxima da carapaça, o peso, o horário da ocorrência, a data de captura, a origem, além do estado do animal e as providências tomadas. Também são realizados registros fotográficos com máquina digital em vista ventral e dorsal. Essas imagens incorporam o registro dos indivíduos trazidos ao laboratório. Os animais encontrados mortos, após o registro dos dados, são acondicionados sob congelamento para realização da necropsia e respectivo laudo veterinário.

## 3. RESULTADOS

Não ocorreu o registro de tartarugas marinhas na tomada d'água de Angra 1 e 2.





**Eletrobras**  
Eletronuclear

Relatório/Assunto:

Registro do resgate das tartarugas marinhas capturadas incidentalmente na tomada d'água de Angra 1 e Angra 2, referente ao mês de outubro de 2016.

Nº

DLMA.G-RE-071/16

PÁGINA Nº



#### 4. CONCLUSÕES

No mês de outubro de 2016 não ocorreu nenhuma captura incidental de tartarugas marinhas na CNAAA. O último registro de captura incidental na tomada d'água da usina de Angra 2 foi feito no dia 20 de setembro de 2013. Cabe ressaltar que após a instalação da tela de aço inox na entrada do molhe e das grades de proteção, não foram mais registradas capturas incidentais de tartarugas marinhas nesta usina. Na tomada de água de Angra 1 foi registrada apenas uma ocorrência, em 29 de abril de 2016.

#### 5. REFERÊNCIAS

WYNEKEN, J., 2001. "The Anatomy of Sea Turtles" NOAA Technical Memorandum NMFS-SEFSC-470.

EMERGENCY



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental



NOT. TEC. 02001.002007/2016-57 DILIC/IBAMA

Brasília, 03 de novembro de 2016

**Assunto:** Complementar as informações referentes a eventos de capturas incidentais de tartarugas ocorrido na tomada d'água da Usina Nuclear de Angra 2 no período de agosto de 2010 a outubro de 2013

**Origem:** Diretoria de Licenciamento Ambiental

**Ementa:** Complementar as informações referentes a eventos de capturas incidentais de tartarugas ocorrido na tomada d'água da Usina Nuclear de Angra 2 no período de agosto de 2010 a outubro de 2013

A presente Nota Técnica tem por objetivo complementar as informações referentes a eventos de captura incidental de tartarugas ocorrido na tomada d'água da Usina Nuclear de Angra 2 no período de agosto de 2010 a outubro de 2013.

O tema tem sido amplamente abordado por meio de Pareceres, Notas Técnicas, Laudos, correspondências do empreendedor, entre outros, todos documentos que fazem parte do processo de licenciamento ambiental das Usinas Nucleares Angra 1, 2 (ambas em operação) e Angra 3, em fase de instalação.

No período de 17 a 21 de outubro de 2016, uma equipe de técnicos do Ibama esteve em vistoria na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), com o objetivo de verificar a regularidade do atendimento às condicionantes ambientais, bem como acompanhar o Seminário de Devolutiva 2016, em atendimento da condicionante ambiental nº 2.2.5 da Licença de Operação da CNAAA nº 1.217/14.

Parte da equipe de vistoria teve ainda como objetivo observar as estruturas e o funcionamento dos mecanismos de captação e proteção da tomada d'água, procedimentos de limpeza das grades de proteção, instalação das redes no molhe na Baía de Itaorna e avaliar sua relação com os eventos de captura incidental de tartarugas marinhas na tomada d'água da UTN Angra 2, fatos que se estenderam entre de agosto de 2010 a outubro de 2013.

Esta Nota Técnica deverá considerar os relatórios enviados pela Eletronuclear e demais documentos relacionados aos fatos, especialmente os documentos produzidos pelo Ibama, ICMBio, Departamento da Polícia Federal, relatórios do Promontar (Programa de Monitoramento de Tartarugas), entre outros.

• *Conformação atual das estruturas mecânicas para evitar entrada de detritos e*



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

*tartarugas na tomada d'água da Usina Angra 2.*

A operação da Usina Nuclear Angra 2 (UTN Angra 2) utiliza a água do mar para refrigeração das turbinas geradoras por meio de um sistema de bombeamento mecânico.

A água é direcionada através de 6 galerias de formato retangular com abertura de 5,00m x 4,40m, acionadas por 6 bombas com capacidade de fluxo que, no conjunto, representam uma vazão total em torno de 13.269,52kg/seg. Como resultado, o fluxo de água na entrada da tomada d'água não ultrapassa a velocidade de 0,6m<sup>3</sup>/seg.

Na concepção original a proteção das entradas das galerias é feita por meio de um dispositivo de segurança, que consiste em uma grade (barreira fixa), com dimensões próximas à abertura das galerias (dispositivo existente até hoje). As grades são compostas por barras verticais paralelas, permitindo vãos de 4,0cm entre as barras, espaços esses por onde passa a água. Em razão do empuxo de água pela ação das bombas, as grades precisam de limpeza periódica, tanto para retirada de detritos como de incrustações (cracas e outros organismos aquáticos). A angulação da grade é de 80 graus em relação à base da estrutura.

A limpeza dessa estrutura é feita por meio de um equipamento denominado "skipper", cuja operação se dá mediante acionamento manual de um operador, que realiza o procedimento pelo menos uma vez por turno (ao todo 3 turnos). O objetivo do "skipper" é remover detritos e incrustações das grades que por ventura estejam acumulados naquele local. O "skipper" compreende uma pá em forma de concha, com dentes que se encaixam nos vãos entre as grades (4cm). Como dito, toda a operação do "skipper" se dá por comando manual de um operador, posicionado em frente ao local de elevação dos detritos, que tem a visão frontal sobre o que é trazido pelo "skipper". Os sólidos são direcionados para uma canaleta e daí para uma caçamba receptora. A movimentação dos detritos é feita por meio de água bombeada.

O Ibama/Sede foi informado sobre os primeiros registros da presença de tartarugas no local em 2011. A sequência de comunicação e providências relacionadas aos fatos constam do processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

No período subsequente, logo após a notícia da presença de animais no local, foram desenvolvidas várias ações emergenciais para tanto evitar a entrada de tartarugas na tomada d'água da UTN Angra 2, como cuidados com os animais, entre elas:

1. equipes de veterinários foram mobilizadas para resgate, tratamento soltura e, em caso de morte, a identificação de *causa mortis*;
2. operadores do "skipper" foram treinados para operar o equipamento com maior



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental



- atenção suspendendo a operação ao perceber a presença de tartarugas nas conchas do "skipper";
3. equipes da Eletronuclear passaram a desenvolver alternativas de engenharia para solucionar o problema;
  4. início do Projeto de Monitoramento de Tartarugas (Promontar).

Em 07/04/13 foi instalada uma tela de aço galvanizado revestida com PVC, com tamis de 4,5cm (diagonal da malha), no trecho entre o molhe de proteção das usinas e a área costeira de Angra 1 (início da Baía de Itaorna), local esse cerca de 200 metros acima da tomada d'água de Angra 2. A razão da instalação das telas foi de impedir que as tartarugas se aproximassem das grades das tomadas d'água. Considerando a complexidade da operação de usinas nucleares e protocolos de segurança, a opção pela tela foi desenvolvida pelos engenheiros da Eletronuclear como medida antecipatória, enquanto uma solução definitiva estava sendo desenvolvida. Tendo em vista o risco envolvido em operações de usinas nucleares, o que por si só justifica uma postura de precaução, que fica ainda mais intenso diante de alterações na planta nuclear, era imperativo testar com segurança a solução definitiva. A justificativa para a instalação das telas seria impedir que as tartarugas se aproximassem das grades das tomadas d'água. Após a instalação da primeira tela galvanizada (07/04/13), ocorreram eventos em que a estrutura apresentou avarias (rompimento da malha) em razão da força de ressacas com a consequente entrada de detritos e eventualmente tartarugas no canal.

Posteriormente, em 12/10/13 as telas galvanizadas foram substituídas por telas de aço inoxidável, mais resistentes, com tamis de 7,5cm (diagonal da malha), instaladas, da mesma forma, para evitar a entrada de tartarugas nas proximidades das grades de proteção da tomada d'água. Durante a vistoria em outubro de 2016, foi relatado que em dias de forte tempestade (ressacas), as ondas se sobrepõem às boias de sustentação podendo, nessas ocasiões, lançar para dentro do canal, troncos, galhos e outros sobrenadantes, tendo sido levantada a possibilidade de passagem de tartarugas para as proximidades da tomada d'água. Essas telas de aço inoxidável são mantidas até hoje na entrada do canal da Baía de Itaorna (mesmo local que as anteriores de aço galvanizado), sendo que, diariamente são feitas verificações e manutenção por equipes de plantão em turnos, inclusive com a presença de mergulhadores.

Com relação à solução definitiva para evitar a aproximação das tartarugas nas grades da tomada d'água, a equipe de engenharia da empresa desenvolveu um projeto para instalação de uma segunda grade com vãos de 15x15cm, a serem instaladas antes das originais, o que impediria a aproximação das tartarugas das grades principais (originais). O vão de 15x15cm foi decidido após dados registrados das capturas incidentais, obtidos junto ao Laboratório de Monitoramento Ambientais (LMA). O protótipo da segunda grade



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

foi aprovado pela empresa em outubro de 2010, entretanto por diversas razões, somente no período de setembro a dezembro de 2011 foi instalada uma primeira grade para efeitos ainda de teste. Somente após aprovada sua funcionalidade e segurança, todo o conjunto foi finalizado e sua instalação concluída em 29/10/2013.

A grade de proteção definitiva é composta por 3 estágios (uma sobreposta a outra) e foi desenvolvida para atuar como uma primeira barreira em cada uma das 3 galerias de entrada d'água para a usina. A barreira compreende barras de aço inoxidável, com vãos de 15x15cm (aprovadas nos testes de segurança), dispostas cerca de 3,3 metros adiante das grades originais, de forma a impedir a passagem de animais (no caso, tartarugas) ou mesmo detritos maiores até as grades principais. Com essa nova conformação, a operação do "skipper" se restringe a retirada de detritos de menor volume ou mesmo incrustações. A manutenção dessas grades foi acompanhada durante a vistoria de outubro/2016.

• *Registro de episódios de captura incidental de tartarugas marinhas na tomada d'água da UTN Angra 2.*

Os registros de captura incidental de tartarugas na área da CNAAA tiveram início em agosto de 2010, se estendendo até dezembro de 2013, perfazendo um total de 175 tartarugas registradas. Desse total, 109 (**62,8%**) foram identificados como indivíduos vivos saudáveis ou com pequenos ferimentos e devolvidos ao mar. Outros 67 (**38,2%**) foram levados mortos ou morreram nas primeiras horas no LMA. Os registros de captura incidental de tartarugas foram informados ao Ibama por meio Relatórios "DMAS.O" identificando o mês/ano do evento, com as características de cada uma das tartarugas retiradas nos episódios de captura incidental. Os meses com maior incidência foram jul./set., seguido de out./dez. Os menores observados nos períodos de jan./mar. e abr./jun.

Nos Relatórios encaminhados consta que todos os animais (175) levados para o laboratório tiveram acompanhamento de médico veterinário, foram numerados, identificados pela data de chegada, anotado o registro dos dados biométricos, fotografados e feita uma avaliação para eventual tratamento e soltura. Para aquelas tartarugas mortas, foi realizada a necropsia, quando possível. Para os animais em avançado estágio de decomposição apenas foi feito o registro numérico, medidas biométricas, registrada a data da ocorrência.

Dos animais mortos levados ao laboratório, **36%** apresentavam estágio avançado de decomposição não sendo possível estabelecer a *causa mortis*. Nos relatórios de necropsia (40 tartarugas), **67,5%** apresentavam algum tipo de traumatismo mecânico. Outras **27,5%** das tartarugas tiveram a causa mortis identificada como afogamento e, por fim **5,0%** por doenças diversas (septicemia, parasitose). É destaque dos laudos a presença de uma





grande quantidade de lixo no trato digestivo, verificado em mais de **60%** dos animais necropsiados (plásticos, espumas, fios de nylon).

· *Registros de atuação do PROMONTAR, Programa de Monitoramento de Ocorrências de Tartarugas Marinhas na Área de Influência das Usinas Nucleares de Angra dos Reis*

Com relação aos eventos de captura incidental de tartarugas, o Promontar seguiu o Termo de Referência 01/2008 MMA e Centro TAMAR-ICMBio, apresentando os dados obtidos nos Relatórios compreendidos entre jul./2013 a set./2016.

Entre os objetivos do projeto, destaca-se apenas aqueles relacionados aos eventos de captura incidental de tartarugas na CNAAA.

1. Verificar a distribuição espaço-temporal dos encalhes;
2. Determinação de causa mortis dos animais encontrados encalhados.

A área de atuação do Promontar se estendeu do extremo norte do município de Paraty (localidade de São Gonçalo) até a fronteira municipal de Angra dos Reis e Mangaratiba.

Os melhores resultados foram aqueles obtidos pela metodologia de "Rede Remota de Resgate", que consiste na distribuição de placas nas principais praias e áreas costeiras contendo o número da sede do Promontar, solicitando à população que informe sobre a presença de tartarugas debilitadas vivas ou mesmo mortas. Ao ser informada, a equipe do Promontar ia ao local e fazia o resgate dos animais encontrados ou o recolhimento das carcaças, registrando o local onde foram recolhidos.

Os resultados obtidos pela "Rede Remota de Resgate" do Promontar, avaliando o período de julho de 2013 a setembro de 2016 (39 meses) são apresentados em relatórios anuais.

Foram registrados encalhes de 239 tartarugas marinhas, sendo 77 vivas e 162 mortas, ou seja, **32%** vivas e **68%** mortas. Dentre aqueles animais vivos uma tartaruga foi encaminhada para o Projeto Tamar. As demais 76 tartarugas resgatadas vivas foram levadas ao Centro de Trabalho (CT) localizado no LMA para reabilitação. Aqueles que estavam mortos ou em estágio avançado de decomposição, após registro biométrico, eram enterrados no próprio local.

Entre os 76 animais levados para o laboratório, 56 vieram a óbito; dois permaneceram em reabilitação e 18 indivíduos foram reabilitados e devolvidos ao mar. Em resumo, segundo dados do Promontar, dos 239 registros de encalhes obtidos pela "Rede Remota de Resgate", 218 tartarugas (**91%**) já estavam mortas ou vieram a óbito, evidenciando que a grande maioria das tartarugas que chega às praias estão extremamente debilitadas e



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

acabam morrendo.

Durante a vistoria, na manhã do dia 19 de outubro observou-se uma tartaruga morta (sendo consumida por urubus) na praia do Bonfim, rua Pedro Eugênio Oliveira, Angra dos Reis. Segundo moradores do local, o animal teria chegado à praia no dia anterior (18/10), por volta das 14h00, ainda vivo. Como não foi resgatado, veio a óbito, posteriormente consumido pelos urubus. Esse evento chama atenção, principalmente pelo fato de, segundo relato de morador local, já ter chegado debilitado, vindo a óbito nas horas subsequentes.

A análise de necrópsia de 98 tartarugas mortas realizada por veterinários do Promontar demonstrou que em vinte e dois casos (20%) não foi possível determinar as causas mortis (inconclusivas). Das 78 restantes necropsiadas, 33% eram casos de colapso respiratório (afogamento); 25% em decorrência de choque tóxico-endógeno (lixo no trato intestinal) e 42% em razão de doenças (septicemia, parasitose, hepatite, entre outras). Os dados do Promontar apontaram duas principais causas mortis: afogamento e presença de lixo no trato intestinal, representando 58% das mortes.

Segundo o Promontar, os casos de "colapso respiratório" geralmente estão associados à captura incidental por pesca, em que as tartarugas ficam presas nas redes debaixo d'água e não conseguem alcançar a superfície para respirar. Assim, passam por um período elevado de apneia e sofrem o afogamento que, por conseguinte, leva a morte. Da mesma forma, os casos de "choque tóxico-endógeno" (lixo nos tratos intestinais) estão associados a situações em que as tartarugas ingerem inúmeros resíduos sólidos (lixo), que provocam a obstrução de alças do trato gastrointestinal levando a morte.

Em uma de suas conclusões, o Promontar destaca que

*"A época do ano mais crítica às tartarugas marinhas no litoral de Angra dos Reis e Paraty são os meses de outubro a dezembro, quando há registros (comunicações informais) de um aumento dos esforços das atividades pesqueiras costeiras de emalhe na região, como, por exemplo, para a Pescaria do Robalo. Ou quando há, esporadicamente, oferta natural de outras espécies comerciais em abundância para as pescarias de emalhe, como por exemplo, no ocorrido durante o primeiro semestre de 2016 com a corrida na Pescaria da Tainha".\**

Ainda que,

*"As principais ameaças à sobrevivência das tartarugas marinhas no litoral de Angra dos Reis e Paraty são a captura incidental pelas atividades pesqueiras e a poluição dos mares com enfoque especial aos resíduos sólidos".\**



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental



\* Seminário de Devolutiva 2016 de 18 a 20 de Outubro de 2016

- *Registros da Nota Técnica nº 01/2016/Santos -SP/CNPC/CMA/DIBIO/ICMBio - Mortandade de tartarugas marinhas na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA - tomada d'água da Usina Nuclear de Angra 2.*

A N.T nº 01/2016/Santos-SP/CNPC/CMA/DIBIO/ICMBio, do ICMBio teve por objetivo fazer uma análise dos eventos relacionados ao registro de ocorrência tartarugas marinhas mortas e lesionadas na tomada d'água da UTN de Angra 2 entre 2010 e 2013. Segundo o documento, as tartarugas marinhas são animais, com um ciclo de vida complexo, com uma ampla distribuição geográfica. O ciclo de vida das espécies compreende migrações oceânicas até o momento em que os juvenis se firmam em áreas de alimentação. A N.T. se refere à tartaruga verde (*Chelonia mydas*), como espécie vulnerável (menor grau de risco de extinção entre as espécies ameaçadas). De distribuição circunglobal, é frequente a ocorrência de juvenis em águas temperadas. Segundo estudos do Promontar, a partir de amostras de tecido de 121 tartarugas verdes da região de Angra dos Reis foi possível demonstrar a procedência dos indivíduos da região (áreas do Atlântico Norte, Costa Rica, Venezuela, Suriname, Ilha de Ascensão, Guiné Equatorial, Ilha de Trindade, Atol das Rocas e Guiné Bissau).

Os dados levantados pelo ICMBio, demonstram elevado encalhe de animais marinhos em um trecho de aproximadamente 800km do litoral da Bacia de Santos, área essa monitorada diariamente desde 2015, com foco especial nas tartarugas verde da espécie *Chelonia mydas*. Desse trecho de monitoramento, o número registrado foi de 4.222 indivíduos de tartarugas verde, representando mais de **84%** dos encalhes entre quelônios na região. O PMP-BS-Fase 1 registra que um total de **92%** dos indivíduos encalhados estavam mortos na ocasião do resgate por conseguinte apenas **8%** continuavam vivos.

Segundo informado na Nota Técnica nº 01/2016, a ocorrência de encalhes de animais marinhos pode ser um fato isolado, decorrente de causas naturais (e.g., idade, doenças), mas também pode ocorrer em função de ações antrópicas e impactos causados por empreendimentos que podem afetar desde poucos indivíduos até toda uma subpopulação de uma determinada espécie. Ainda segundo a N.T, o Tamar, tem registros de encalhes ou capturas incidentais de tartarugas em redes de pesca em todos os estados litorâneos brasileiros, do Rio Grande do Sul ao Amapá, além das ilhas oceânicas (informado no Banco de Dados TAMAR/ SITAMAR).

Com relação ao encalhe de tartarugas, é relatado que as tartarugas na Bacia de Santos apresentaram picos de encalhes, dois deles mais intensos, um chegando a atingir valores próximos a 600 indivíduos (nov./15) e outro próximo a 700 indivíduos (mai./16). Durante



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

apenas o período de um ano de levantamento de dados, a grande maioria, como dito anteriormente (92% dos indivíduos encalhados) já estariam mortos na ocasião do resgate, o que demonstra uma alta mortalidade de tartarugas na região da Bacia de Santos. Por fim, o estudo ainda informa que *"2/3 dos indivíduos encontrados mortos, apresentavam condição corpórea ruim, reforçando a evidência da debilidade dos indivíduos encalhados nas praias da Bacia de Santos"*.

A N.T, sugere que "existe um inequívoco aumento da debilidade e mortalidade de indivíduos para além do que poderia ser causado por fatores naturais, o que indica um elevado gradiente de impacto sobre estas espécies ao longo da Bacia de Santos, provavelmente oriundo dos diversos tipos de empreendimentos existentes na região (portos, exploração de hidrocarbonetos, pesca, turismo, até mesmo alto tráfego de embarcações, etc".

· *Laudo 861/2013-INCI/DITECI/DPF - Atende Solicitação de informações a respeito da elaboração de Laudo Pericial referente a vistoria realizada nas dependências e adjacências da Usina Nuclear Angra 2 - Mandado de Vistoria MCR.1101.000049-3/2013*

O objetivo da vistoria do DPF foi entender e quantificar o funcionamento do sistema de captação de água da Usina Termoeletrica Angra 2, principalmente no que tange a captura incidental de tartarugas, bem como acatar os demais interesses da Justiça.

O Laudo 861/2016 da DPF faz uma descrição da estrutura de captação de água do mar (item IV.2) e do volume e força de captação (item V.3), que refletem as observações da vistoria realizada por esta equipe do Ibama e descritas acima nesta N.T.

O Laudo destaca evidências de lesões físicas nas partes protuberantes das tartarugas, provavelmente decorrentes de arraste dos animais em superfícies ásperas (grades da entrada da captação). Relata ainda que *"não está claro se as tartarugas são visualizadas logo que chegam à superfície ou já na caçamba, após serem empurradas por toda a canaleta"*. Quanto a afirmação de que o esmagamento se daria quando a pá se fechasse no fim de seu percurso e a tartaruga se encontrasse em seu curso na direção da caçamba, a mesma não pode ser confirmada pois durante a vistoria foi verificado que a pá opera sem fechar chegando à superfície aberta (não comprime o conteúdo).

O Laudo ainda traz considerações sobre o crescimento da população humana na região de Angra dos Reis, que pode resultar em aumento dos impactos sobre as espécies de tartaruga, com efeitos na captura incidental em pescarias costeiras, aumento significativo da poluição (esgotos, derivados do petróleo, resíduos sólidos), afugentamento/perseguição, lesão por hélices de barcos, degradação ambiental de áreas de alimentação, dentre outros.



Por fim, faz uma consideração sobre os efeitos climáticos de eventos como *El niño* e *La niña* que, podem ou não, ter relação com a presença incidental de tartarugas na região.

#### Análises e Conclusões

A análise apresentada a seguir foi desenvolvida a partir dos aspectos relacionados à captura incidental de tartarugas no sistema de captação da UTN Angra 2, ocorrida no período de 2010 a 2013, considerando aqueles eventos com os documentos disponibilizados e observações da vistoria de outubro/2016. A equipe do Ibama esteve no local para verificar "*in loco*" as estruturas, seu funcionamento, realizar entrevistas com técnicos da Eletronuclear, consultores e mesmo moradores da região. Foram também verificados documentos disponibilizados para consulta.

Diante da documentação levantada e para melhor compreensão dos eventos foram produzidos gráficos comparativos e tabelas das ocorrências, considerando outros estudos que tiveram alguma relação com os fatos em análise.

#### 1. Sobre as grades na tomada d'água antes da instalação dos mecanismos de proteção:

Como descrito acima, o espaço entre as barras verticais das grades é de 4cm. A partir de um estudo obtido no sítio web <http://documents.irevues.inist.fr/handle/2042/58505> - acesso em 27/10/2016, "Ecologie de la tortue verte a l'ile Europa (Canal de Mozambique)", foi possível estimar a largura da cabeça das tartarugas a partir do comprimento e largura das carapaças, conforme apresentado a seguir:

|           |                 |       |      |       |
|-----------|-----------------|-------|------|-------|
| Carapaças | Comprimento /cm | 108,9 | 91,0 | 125,0 |
|           | Largura /cm     | 84,2  | 72,0 | 97,0  |
| Cabeça    | Largura /cm     | 13,9  | 12,5 | 16,0  |

O exemplo da tartaruga identificada como "T-26", cujo comprimento e largura eram de 39,0cm e 35,5cm, respectivamente, a largura da cabeça, segundo a tabela acima, pode ser estimada 5,11cm. Com essas medidas, não seria possível esse animal ficar preso nos vão das grades (espaçadas de 4,0cm). A menor tartaruga relacionada à captura incidental (T-49), teve como medida 27,5cm de comprimento e 26,0cm de largura, sendo estimada a largura de cabeça em torno de 3,9cm, improvável como *causa mortis* na hipótese de que o animal ficasse preso nas grades.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

1. *Quanto à velocidade de sucção de 0,6m<sup>3</sup>/seg na tomada d'água*

O Laudo 861/2016 do DPF traz informações fundamentadas de que uma tartaruga sadia não ficaria retida nas grades da tomada d'água. Em vistoria no local foi possível observar peixes, mesmo os pequenos, nadando na superfície da água no local imediatamente à frente da tomada d'água. Também foi possível observar o movimento (lento) da água em direção às galerias. Observando o movimento da água na Baía de Itaorna, foi possível perceber o deslocamento da massa de água em direção à tomada d'água de Usina Angra 2, entretanto com um fluxo lento.

1. *Sobre a operação do "skipper" na limpeza das grades na tomada d'água*

Da mesma forma, o Laudo 861/2016 do DPF traz uma descrição sobre a operação do "skipper" na limpeza das grades na tomada d'água. Durante a vistoria ao local, foi feita a simulação da operação, ressaltando que durante a subida do equipamento (velocidade de apenas 10cm/s) aparentemente seu conteúdo não é comprimido contra as grades de proteção. Como dito acima, os detritos trazidos pelo "skippers" são conduzidos até a caçamba por meio de uma canaleta (única), movimentada por jato de água. Nesse local, não parece razoável que haja injúria a animais, tendo em vista que a angulação das grades é de 80 graus em relação à base, fazendo com que os detritos, ou mesmo as tartarugas trazidas por meio do "skipper", deslizem nas grades até a superfície.

1. *Instalação de telas de aço galvanizado e de aço inoxidável na entrada do molhe de proteção das Usinas e segunda grade de proteção da tomada d'água*

Como descrito acima, como medida de proteção da tomada d'água das usinas foram instaladas telas de proteção no início do canal que dá acesso à área onde estavam sendo registradas capturas incidentais de tartarugas no sistema de captação da UTN Angra 2. Os registros oficiais mostram que a providência teve o efeito esperado e após a instalação das telas de aço no início de outubro/2013 a proteção tornou-se mais eficiente, permanecendo até hoje. No período de abril a outubro ainda foram registradas captura de animais, provavelmente em razão do rompimento das telas de aço galvanizado. A substituição das telas de aço galvanizado por telas de aço inoxidável com tamis maior (7,5cm) e a conclusão da instalação das grades definitivas permitiram uma maior efetividade das ações visando a eliminação dos eventos de incidência de tartarugas na área da tomada d'água na UTN Angra 2. O último registro de animal morto foi em 20 de setembro de 2013 (animal T-176).

Cabe aqui ressaltar que o uso das telas em canais de adução de usinas hidrelétricas tem se mostrado vulneráveis a fortes correntezas e em razão do acúmulo de detritos



(orgânicos ou não), podem se romper. Exemplos foram observados na PCH Pedra do Garrafão/RJ e mesmo no enchimento do Canal de Derivação da UHE Belo Monte/PA.

Mesmo para o caso das telas de aço inoxidável instaladas no canal da Baía de Itaorna, apesar de fixadas com rebites ao longo de toda sua extensão, além de exigir uma manutenção diária quanto a sua integridade, resta sempre a possibilidade de que, em eventos climáticos extremos a fixação da rede pode vir a romper e a mesma ser jogada contra as grades de proteção, podendo comprometer todo o sistema de resfriamento das turbinas da Usina Angra 2.

Quanto à segunda linha de grades instalada, foi verificado que atendem ao objetivo de evitar a presença de tartarugas na área de operação dos "skippers". O dimensionamento (15x15cm) parece adequado, embora a manutenção exija um esforço adicional às rotinas da usina.

1. *Registro de episódios de captura incidental de tartarugas marinhas na tomada d'água da UTN Angra 2*

Conforme os dados dos relatórios analisados, no período de ocorrência de capturas incidentais de tartarugas na tomada d'água na usina Angra 2, observa-se um total de 175 indivíduos, entre esses, **62,8%** identificados como indivíduos vivos ou com pequenos ferimentos e devolvidos ao mar. Outros **38,2%** foram retirados mortos ou morreram nas primeiras horas no laboratório. Esses valores comparados aos informados na Nota Técnica nº 01/2016 do ICMBio, onde **92%** das tartarugas resgatadas estavam mortas e **8%** vivas, mostra uma correlação inversa entre os indivíduos vivos e mortos nos registros de captura incidental na tomada d'água da UTN Angra 2. Ainda, o relatório final do Promontar (período de julho 2013 a setembro de 2016), mostra que de um total de 239 tartarugas resgatadas (dados da Rede Remota de Resgate), **91%** foram de encalhes de indivíduos mortos e apenas **9%** vivos. A análise acima mostra uma relação inversa de indivíduos vivos e mortos na CNAAA, quando comparado com outros estudos realizados na mesma região (Nota Técnica nº 1/2016/Santos - ICMBio e Promontar).

O número de registros informados na Nota Técnica nº 01/2016 do ICMBio atinge 4.222 indivíduos de tartarugas mortas na área da Bacia de Santos (**92%** mortas). Na área da CNAAA, foram registradas 175 tartarugas resgatadas (**38,2%** mortas). Tais evidências sugerem que, quase a totalidade dos animais chegaram à tomada d'água de Angra 2 morreria em decorrência do seu estado debilitado e que, o pronto encaminhamento para sua recuperação no Laboratório (LAM) proporcionou um percentual de indivíduos devolvidos para a natureza na ordem de **62,8%** daqueles resgatados.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

Quando agrupados por ocorrência mensal (períodos em anos distintos), tanto para os dados da CNAAA quanto para os dados da N.T. 01/2016/ICMBio, observa-se uma tendência do aumento de registros de encalhes no período de agosto a outubro, diminuindo entre dezembro e abril, com nova elevação nos meses de maio e junho. Da mesma forma, os dados do Promontar mostram o período de outubro a dezembro com maior número de registros de encalhes com mortes, seguido do período de julho a setembro. No período de janeiro a junho são observados os menores registros de encalhes entre indivíduos vivos e mortos.

Entre os animais que foram necropsiados pelo LMA no período de 2010 a 2013, **66%** apresentavam algum tipo de traumatismo mecânico. Ainda, sobre as lesões no plastrão de animais, mesmo após a introdução da segunda grade na tomada de água da UTN Angra 2, em uma vistoria anterior ao local foi capturado um indivíduo de tartaruga da espécie *Eretmochelys imbricata*, apresentando as mesmas lesões no plastrão que são indicadas pelo Laudo nº 861/2013 da DPF como causadas pela operação do "skipper". O estudo de Sazima & Sazima (1983) (disponível em <http://www.revistas.usp.br/biocean/article/view/6593/8064>) relata que devido ao seu hábito alimentar, a espécie *Chelonia mydas*, apresenta lesões semelhantes no plastrão. Em suas observações os autores puderam constatar que "*a tartaruga permanece apoiada sobre o substrato, e pasteja sobre as algas bentônicas*". Tal informação foi corroborada pela coordenadora responsável pelo Promontar, afirmando que as lesões no plastrão são decorrentes deste comportamento alimentar que podem ser potencializadas pela diminuição dos estoques disponíveis deste alimento. Essas observações, podem levar à suposição de que parte dos registros de traumatismo mecânico nos eventos na CNAAA sejam decorrentes do próprio comportamento alimentar das tartarugas.

Segundo os relatórios do LMA (período de 2010 a 2013), outras **27%** das tartarugas necropsiadas tiveram a *causa mortis* identificada como afogamento e **7%** por doenças diversas (septicemia, parasitose). É destaque dos laudos a presença de um grande volume de lixo no trato digestivo, verificado em mais de **60%** dos animais submetidos a necropsia (plásticos, espumas, fios de nylon).

Os dados do Promontar mostraram que, entre as principais *causas mortis*, **33%** são casos por afogamento, **25%** em decorrência de lixo no trato intestinal e **42%** em razão de doenças (septicemia, parasitose, hepatite, entre outras). Esses dados somados aos verificados pela Nota Técnica nº 01/2016 do ICMBio, que informa a morte de 4.222 indivíduos por encalhe nas praias, permitem inferir que as mortes de tartarugas se deram em razão do estado debilitado dos animais.

A presença de animais na área da tomada d'água da UTN Angra 2, ocorre provavelmente





em razão do estado debilitado dos animais que ao se aproximarem da entrada do canal da Baía de Itaorna, são trazidos pela corrente de água do mar bombeada para o resfriamento das turbinas da usina.

**Em síntese:**

1. É comum a presença de tartarugas no trecho do litoral, onde está localizada a CNAAA;
2. É muito frequente a morte de tartarugas ao longo da Bacia de Santos, onde está inserida a CNAAA;
3. Aquelas tartarugas que vieram a óbito, sendo capturadas junto a tomada d'água da UTN Angra 2, já apresentavam algum grau de debilidade, decorrente da ação da pesca, da poluição do ambiente marinho, injúrias decorrentes de impacto com hélices de barcos, entre outros;
4. O bombeamento de água para a refrigeração do circuito terciário da Usina Angra 2, causa uma movimentação de água do mar no sentido da tomada d'água, o que faz com que tartarugas com algum grau de debilidade sejam trazidas até a grade, podendo vir a óbito junto às grades;
5. Tartarugas debilitadas que chegam às grades sem reação comportamental de fuga podem vir a óbito independentemente da operação do "skipper";
6. Não se pode afirmar de forma categórica que a operação do "skipper" tenha causado a morte das tartarugas;
7. Entre as principais causas de provocar debilidade nas tartarugas da região são: afogamento, ingestão de lixo e doenças;
8. Somente a operação do "skipper" não poderia provocar a morte de 176 tartarugas na tomada d'água da UTN Angra 2;
9. As tartarugas imediatamente resgatadas na tomada d'água de Angra 2, em razão do tratamento veterinário, mostram um percentual inverso do que aconteceria se chegassem a uma praia sem qualquer estrutura de resgate (veja registro de mortes: 92% e 91% de mortes registradas pelo Tamar e Promontar);
10. As tartarugas que chegaram vivas no laboratório (LMA), dificilmente teriam sobrevivido se tivessem chegado a uma praia;
11. Mesmo com a proximidade da base do Promontar com as áreas onde foram colocadas as placas informativas, o percentual de recuperação de animais recolhidos e devolvidos vivos para a natureza foi muito baixo (9%);
12. No resgate de tartarugas realizado na UTN Angra 2 no período de agosto de 2010 a outubro de 2013 teve um percentual de sobrevivência de 62,8%.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental

**Roberto Huet de Salvo Souza**  
Analista Ambiental do NLA/RJ/IBAMA

**Henrique Cesar Lemos Juca**  
Analista Ambiental do COTRA/IBAMA

**De acordo.** Encaminhe-se para as providências necessárias.

**ROSE MIRIAN HOFMANN**  
Diretora da DILIC/IBAMA

*À analista Ivã,  
Para conhecimento  
e anexar ao processo.  
B&B. 10/11/2016.*

*Licenc*  
Líceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Serviço de Informação Ao Cidadão



MEM. 02001.015851/2016-48 SIC/IBAMA

Brasília, 03 de novembro de 2016

À Senhora Diretora da DILIC

Assunto: **Pedido de Informação nº 13194/2016.**

OK ✓

1. Em cumprimento à Lei de Acesso à Informação - Lei nº 12.527/2011 de 18/09/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16/05/2012, encaminho pedido de informação protocolo nº 13194/2016, recebido por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão - e-SIC.
2. A Lei nº 12.527/2011, art. 11, § 1º, estabelece que, não sendo possível o imediato acesso à informação solicitada, o órgão ou entidade que receber o pedido deverá fornecê-la ao interessado, em prazo não superior a 20 (vinte) dias. Por sua vez, as informações pessoais ou sigilosas não podem ser fornecidas.
3. Caso o prazo estipulado não seja suficiente para fornecer a informação, sugere-se a solicitação de prorrogação por mais 10 (dez) dias, mediante justificativa que será encaminhada ao requerente antes do término do prazo inicial de 20 (vinte) dias.
4. Cabe alertar que nos termos do art. 32 da referida lei, o não atendimento das demandas nos prazos estabelecidos nos arts. 11 e 15, constitui condutas ilícitas que ensejam responsabilidade do agente público, inclusive em improbidade administrativa.
5. Outrossim, em razão da tramitação interna do pedido de informação, solicito que as respostas sejam encaminhadas ao SIC-IBAMA, no prazo de 18 dias.

Atenciosamente,

**CARLA MARIA SERENO NEVES**  
Coordenadora do SIC/IBAMA

A COEND,

Para responder ao SIC  
a demanda do cidadão.

BSP  
7.11.16.

  
Licero Alves dos Reis Corrêa  
Analista Ambiental  
PRAMA/DI/DIR/GLIC

RECEBIDO

Em, 07/11/16

Ass.: Licero

Ao analista Iva,  
 providenciar cópia  
 e atendimento na  
 demanda do SIC.

BSP - 7/11/2016

Licero

Licero Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
COEND/GENF - LIC/IBAMA



Encaminhamos para conhecimento e devidas providências, a ocorrência abaixo discriminada:

OCORRÊNCIA

Número: 13194/2016

Nº WEB: 0308-2815

Data / Hora: 03/11/2016 08:28:15

Documentos: 02680002309201623

Tipo de Assunto: Pedido de Informação

Descrição: Prezados,

ANGRA 2  
VOL XIV, 87-91 (PDF)

Gostaria de solicitar uma cópia do Ofício/GP 98/01, de 06.02.2001. Tal ofício foi emitido pelo Presidente do IBAMA ao Diretor-Presidente da ELETRONUCLEAR e se refere ao licenciamento da usina nuclear de Angra 2.

Obrigada!

Fechar  
Dados Cadastrais do Solicitante

Login  
redalaqua  
Nome  
Renata Hessmann Dalaqua  
CPF  
06360650908  
Data de nascimento  
13/12/1986  
Sexo  
F  
Escolaridade  
Mestrado/Doutorado  
Profissão  
Pesquisador  
E-mail  
redalaqua@gmail.com  
País  
Brasil  
Endereço  
Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301  
UF  
RJ  
Cidade  
Rio de Janeiro  
CEP  
22231-140  
Telefone  
(21) 980116076

LOCAL DA SIC - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO

Endereço: Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301

Município: RIO DE JANEIRO

UF: RJ

CEP: 22231140

Cadastrada por: MARIA LUIZA SILVA

Recebida Via: E-SIC

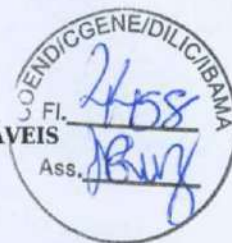
Nenhum encaminhamento efetuado.

CONFIDENTIAL



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Serviço de Informação Ao Cidadão



MEM. 02001.015854/2016-81 SIC/IBAMA

Brasília, 03 de novembro de 2016

À Senhora Diretora da DILIC

Assunto: **Pedido de Informação nº 13196/2016.**

1. Em cumprimento à Lei de Acesso à Informação - Lei nº 12.527/2011 de 18/09/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16/05/2012, encaminho pedido de informação protocolo nº 13196/2016, recebido por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão - e-SIC.
2. A Lei nº 12.527/2011, art. 11, § 1º, estabelece que, não sendo possível o imediato acesso à informação solicitada, o órgão ou entidade que receber o pedido deverá fornecê-la ao interessado, em prazo não superior a 20 (vinte) dias. Por sua vez, as informações pessoais ou sigilosas não podem ser fornecidas.
3. Caso o prazo estipulado não seja suficiente para fornecer a informação, sugere-se a solicitação de prorrogação por mais 10 (dez) dias, mediante justificativa que será encaminhada ao requerente antes do término do prazo inicial de 20 (vinte) dias.
4. Cabe alertar que nos termos do art. 32 da referida lei, o não atendimento das demandas nos prazos estabelecidos nos arts. 11 e 15, constitui condutas ilícitas que ensejam responsabilidade do agente público, inclusive em improbidade administrativa.
5. Outrossim, em razão da tramitação interna do pedido de informação, solicito que as respostas sejam encaminhadas ao SIC-IBAMA, no prazo de 18 dias.

Atenciosamente,

**CARLA MARIA SERENO NEVES**  
Coordenadora do SIC/IBAMA

À COEND,

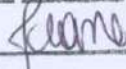
Para responder ao SIC  
a demanda do cidadão.

BSB, 7. 11. 16.

  
Felipe do Reis Corrêa  
Analista Ambiental  
IBAMA/DILIC/IBAMA

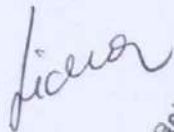
RECEBIMOS

Em, 07, 11, 16

Ass.: 

AO Analista Ivã,  
providenciar resposta  
à demanda do  
SIC.

BSB. 7/11/2016.



Lucero Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matricula 1510580  
COEND/GENE/DILIC/IBAMA





Encaminhamos para conhecimento e devidas providências, a ocorrência abaixo discriminada:

### OCORRÊNCIA

Número: 13196/2016

Nº WEB: 0308-3200

Data / Hora: 03/11/2016 08:32:00

Documentos: 02680002311201601

Tipo de Assunto: Pedido de Informação

Descrição: Prezados,

Gostaria de solicitar uma cópia do Ofício 196/2001 - IBAMA/DCA, datado de 15.03.2001. O assunto em questão diz respeito ao licenciamento ambiental da usina nuclear de Angra 2, operada pela Eletronuclear.

Obrigada!

309 PDF

Login  
redalaqua  
Nome  
Renata Hessmann Dalaqua  
CPF  
06360650908  
Data de nascimento  
13/12/1986  
Sexo  
F  
Escolaridade  
Mestrado/Doutorado  
Profissão  
Pesquisador  
E-mail  
redalaqua@gmail.com  
País  
Brasil  
Endereço  
Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301  
UF  
RJ  
Cidade  
Rio de Janeiro  
CEP  
22231-140  
Telefone  
(21) 980116076

### LOCAL DA SIC - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO

Endereço: Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301

Município: RIO DE JANEIRO

UF: RJ

CEP: 22231140

Cadastrada por: MARIA LUIZA SILVA

Recebida Via: E-SIC

Nenhum encaminhamento efetuado.

EM 1000

MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  
Documento - Tipo: CT  
Nº. 02001. 0 00 297/2017-85  
Recebido em: 6/1/2017  
Carlos  
Assinatura



Rio de Janeiro, 03 de janeiro de 2017.  
**SM.G-0006/17**

Ao Senhor  
Breno Silva  
Coordenação de Energia Elétrica Nuclear e Dutos  
do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e  
dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede - Bl. A  
70818-900 Brasília - DF

Assunto: **Calendário Eletrobras  
Eletronuclear de 2017**

Prezada Senhora,

Encaminhamos um exemplar do calendário do ano 2017 da Eletrobras Eletronuclear que retrata as belas imagens da Estação Ecológica de Tamoios, localizada no entorno da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA.

O calendário deste ano foi produzido em parceria com a Estação Ecológica de Tamoios (ESEC Tamoios), e retrata as belezas do ecossistema da Baía da Ilha Grande através de fotografias do próprio acervo da instituição.

Gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), a ESEC Tamoios é uma unidade de conservação federal, criada como contrapartida da implantação das usinas nucleares e com o objetivo de monitorar o impacto ambiental da central nuclear e também preservar o ecossistema insular e marinho da região.

Observamos que o objetivo da Eletronuclear com o seu calendário é integrar o Plano de Emergência ao cotidiano das comunidades do entorno das usinas e também valorizar a região onde a empresa está inserida.



RECEBIDO  
Em, 09/01/17  
Ass.: *[Signature]*

Por isso, o tema escolhido este ano vem ao encontro desse propósito, uma vez que divulga o trabalho de preservação e conservação realizado pela ESEC Tamoios, além de atender ao licenciamento ambiental da central nuclear de Angra.



No total, foram produzidas quatro versões do calendário, em uma tiragem de 63.000 exemplares, sendo que três delas trazem informações sobre o Plano de Emergência.

A primeira, com foco no Plano de Emergência Local (PEL), começou a ser entregue no dia 07 de dezembro nas vilas residenciais de Praia Brava e Mambucaba.

A partir do dia 12 de dezembro foram distribuídas as versões que atendem às Zonas de Planejamento de Emergência (ZPEs) de 3 km e 5 km – onde pode ocorrer a remoção de pessoas em caso de um acidente severo – e às ZPEs de 10 km e 15 km – onde, apesar de não ser prevista a retirada dos moradores, é necessária a colaboração e a compreensão da população sobre as medidas previstas.

Além disso, a Eletronuclear também produziu uma quarta versão do calendário, sem informações sobre o plano de emergência, destinada aos colaboradores da sede e àqueles com quem nos relacionamos.

É importante ressaltar que a distribuição dos calendários é Coordenada pela Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro, e a sua entrega conta com o auxílio das Defesas Civas dos municípios de Angra dos Reis e Paraty, do Corpo de Bombeiros do Estado do Rio de Janeiro, e também com os empregados da Eletronuclear, que participam como voluntários desta distribuição.

Esperamos que o aprecie.

Atenciosamente,

*[Signature]*  
Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

Ao AA. Ivã,  
Para conhecimento e  
inclusão no processo.

BFB. 9/1/2017  
*[Signature]*  
Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
COEND/CGEN/DILIC/BAMB



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Serviço de Informação Ao Cidadão



MEM. 02001.015849/2016-79 SIC/IBAMA

Brasília, 03 de novembro de 2016

À Senhora Diretora da DILIC

OK ✓ ✓

Assunto: **Pedido de Informação nº 13193/2016.**

1. Em cumprimento à Lei de Acesso à Informação - Lei nº 12.527/2011 de 18/09/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16/05/2012, encaminho pedido de informação protocolo nº 13193/2016, recebido por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão - e-SIC.
2. A Lei nº 12.527/2011, art. 11, § 1º, estabelece que, não sendo possível o imediato acesso à informação solicitada, o órgão ou entidade que receber o pedido deverá fornecê-la ao interessado, em prazo não superior a 20 (vinte) dias. Por sua vez, as informações pessoais ou sigilosas não podem ser fornecidas.
3. Caso o prazo estipulado não seja suficiente para fornecer a informação, sugere-se a solicitação de prorrogação por mais 10 (dez) dias, mediante justificativa que será encaminhada ao requerente antes do término do prazo inicial de 20 (vinte) dias.
4. Cabe alertar que nos termos do art. 32 da referida lei, o não atendimento das demandas nos prazos estabelecidos nos arts. 11 e 15, constitui condutas ilícitas que ensejam responsabilidade do agente público, inclusive em improbidade administrativa.
5. Outrossim, em razão da tramitação interna do pedido de informação, solicito que as respostas sejam encaminhadas ao SIC-IBAMA, no prazo de 18 dias.

Atenciosamente,

**CARLA MARIA SERENO NEVES**

Coordenadora do SIC/IBAMA

A COEND,

Para responder ao SIC  
a demanda do cidadão.

BSB, 7.11.16.

Lício Alves dos Reis Corrêa  
Analista Ambiental  
COEND/CONE/DILIC/BRAM/

RECEBIDO

Em, 07/11/16

Ass.: Jaime

AO analista Ivã,

providencia resposta  
à demanda do SIC.  
BSB 7/11/2016.

Lício Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510550  
COEND/CONE/DILIC/BRAM/



Encaminhamos para conhecimento e devidas providências, a ocorrência abaixo discriminada:

OCORRÊNCIA

Número: 13193/2016

Nº WEB: 0308-2332

Data / Hora: 03/11/2016 08:23:32

Documentos: 02680002307201634

Tipo de Assunto: Pedido de Informação

Descrição: Prezados,

Gostaria de solicitar uma cópia da LO 047/99, referente à usina nuclear de Angra 2, concedida pelo IBAMA para a Eletronuclear.

Obrigada!

Fechar  
Dados Cadastrais do Solicitante

Login  
redalaqua  
Nome  
Renata Hessmann Dalaqua  
CPF  
06360650908  
Data de nascimento  
13/12/1986  
Sexo  
F  
Escolaridade  
Mestrado/Doutorado  
Profissão  
Pesquisador  
E-mail  
redalaqua@gmail.com  
País  
Brasil  
Endereço  
Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301  
UF  
RJ  
Cidade  
Rio de Janeiro  
CEP  
22231-140  
Telefone  
(21) 980116076

VOL 10  
259 pág → 261

271-272

LOCAL DA SIC - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO

Endereço: Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301

Município: RIO DE JANEIRO

UF: RJ

CEP: 22231140

Cadastrada por: MARIA LUIZA SILVA

Recebida Via: E-SIC

Nenhum encaminhamento efetuado.

02001 00 3272 / 2011-4

02022 00 2206 / 1999-0

Gen. Am. Ind.

Gen. Am. Ind.





MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Serviço de Informação Ao Cidadão



MEM. 02001.015848/2016-24 SIC/IBAMA

Brasília, 03 de novembro de 2016

À Senhora Diretora da DILIC

OK

Assunto: **Pedido de Informação nº 13195/2016**

1. Em cumprimento à Lei de Acesso à Informação - Lei nº 12.527/2011 de 18/09/2011, regulamentada pelo Decreto nº 7.724, de 16/05/2012, encaminho pedido de informação protocolo nº **13195/2016**, recebido por meio do Sistema Eletrônico do Serviço de Informação ao Cidadão - e-SIC.
2. A Lei nº 12.527/2011, art. 11, § 1º, estabelece que, não sendo possível o imediato acesso à informação solicitada, o órgão ou entidade que receber o pedido deverá fornecê-la ao interessado, em prazo não superior a 20 (vinte) dias. Por sua vez, as informações pessoais ou sigilosas não podem ser fornecidas.
3. Caso o prazo estipulado não seja suficiente para fornecer a informação, sugere-se a solicitação de prorrogação por mais 10 (dez) dias, mediante justificativa que será encaminhada ao requerente antes do término do prazo inicial de 20 (vinte) dias.
4. Cabe alertar que nos termos do art. 32 da referida lei, o não atendimento das demandas nos prazos estabelecidos nos arts. 11 e 15, constitui condutas ilícitas que ensejam responsabilidade do agente público, inclusive em improbidade administrativa.
5. Outrossim, em razão da tramitação interna do pedido de informação, solicito que as respostas sejam encaminhadas ao SIC-IBAMA, no prazo de 18 dias.

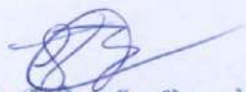
Atenciosamente,

**CARLA MARIA SERENO NEVES**  
Coordenadora do SIC/IBAMA

ACOEND,

Para responder ao SIC  
a demanda do cidadão.

BSB, 17.11.16.



Izabela Felício de Rezende  
Analista Ambiental  
BRAMA/DILIC/SLIC

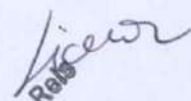
RECEBIDO

Em. 07/11/16

Ass.: Isa

Ao Analista Isa,  
providenciar resposta  
à demanda do SIC.

BSB, 7/11/2016



Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
ACOEND/CENEDILIC/BAMA



Encaminhamos para conhecimento e devidas providências, a ocorrência abaixo discriminada:

OCORRÊNCIA

Número: 13195/2016 Nº WEB: 0308-3123  
 Data / Hora: 03/11/2016 08:31:23  
 Documentos: 02680002310201658  
 Tipo de Assunto: Redirecionamento  
 Descrição: Ata de reunião entre IBAMA e Eletronuclear (07/02/2001)

Prezados,

Segundo consta em documentação da Eletronuclear sobre o licenciamento ambiental da usina de Angra 2, houve uma reunião na Sede do IBAMA em 07.02.2001. Estiveram presentes na reunião: o Procurador-Geral e a Diretora de Controle Ambiental do Instituto e o Diretor-Presidente e o Diretor Técnico da ELETRONUCLEAR e o Secretário Executivo do Ministério de Minas e Energia.

Vocês poderiam me passar a ata e/ou o relatório dos assuntos abordados e deliberados nessa reunião

Obrigada!

Login  
 redalaqua  
 Nome  
 Renata Hessmann Dalaqua  
 CPF  
 06360650908  
 Data de nascimento  
 13/12/1986  
 Sexo  
 F  
 Escolaridade  
 Mestrado/Doutorado  
 Profissão  
 Pesquisador  
 E-mail  
 redalaqua@gmail.com  
 País  
 Brasil  
 Endereço  
 Rua Conde de Baependi, 54 ap. 301  
 UF  
 RJ  
 Cidade  
 Rio de Janeiro  
 CEP  
 22231-140  
 Telefone  
 (21) 980116076

*GP 98/10am 97 -*  
*DT 005/01 - ETN (129 PDF. 135)*  
*DCA/01.077/01*  
*CF PR/RJ/GP 108/01 -> 137 ->*  
*P 31/01 - ETN 145 -> 163*  
*P42/01 173 -> 212 ; TAC 217*  
*NT 31/2012*

LOCAL DA SIC - SERVIÇO DE INFORMAÇÃO AO CIDADÃO

Município: RIO DE JANEIRO

UF: RJ

Cadastrada por: RAPHAEL BATISTA

Recebida Via: E-SIC



Nenhum encaminhamento efetuado.



MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE  
INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS  
Diretoria de Licenciamento Ambiental



MEM. 02001.000146/2017-27 DILIC/IBAMA

Brasília, 05 de janeiro de 2017

Ao Senhor Coordenador-Geral da CGENE

Assunto: **Plano de trabalho - Processos de licenciamento ambiental das Usinas de Angra**

Reitero a determinação de elaboração de plano de trabalho para sanear todos os processos das Usinas de Angra, a fim de promover o adequado acompanhamento das licenças emitidas, bem como dar resposta a eventuais questionamentos pendentes (seja do empreendedor, da sociedade civil ou do Ministério Público).

Encaminho em anexo o e-mail de 12 de outubro de 2016, no qual se requer:

- ^ Levantamento de todas as condicionantes de Angra a que se refere o Inquérito mencionado no OF 02001.011494/2016-49 DILIC/IBAMA e verificação de quais já foram encaminhadas para a DIPRO;
- ^ Preparação de um **plano de trabalho** para sanear todos os processos de Angra.

Alertou-se, na ocasião, que a Licença de Instalação de Angra 3 está vencida e sem possibilidade de prorrogação.

Nesses termos, aguardo apresentação do Plano de Trabalho.


Atenciosamente,

  
**ROSE MIRIAN HOFMANN**  
Diretora da DILIC/IBAMA

A COEND II,

Aos unidades do Coord. Licen.

Abs.

  
Raul Trindade  
Coordenador Geral de Infraestrutura  
de Energia Elétrica  
CGENE/DILIC/BAMA  
28.01.17

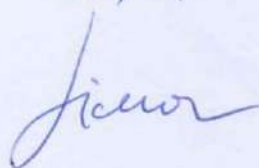
**B I D O**

31/01/17

licen

Aos analistas Ivã e Hévila,  
Para atendimento do sintese  
da COENE, com atenção ao  
prazo estipulado, em reunião  
dena COEND 2, em 30/1/2017,  
para entrega do Relatório de  
visita para 6/2/2017. Aten-  
tar-se para o caráter mais  
restritivo da emissão de  
efluentes.

BssB. 31/1/2017.



Liceros Alve  
Chefe de Serviço  
Matricula 1510560  
COEND/CGENE/DILIC/BAM



MEM. 02001.000146/2017-27 DILIC/IBAMA

Brasília, 05 de janeiro de 2017

Ao Senhor Coordenador-Geral da CGENE

Assunto: **Plano de trabalho - Processos de licenciamento ambiental das Usinas de Angra**

Reitero a determinação de elaboração de plano de trabalho para sanear todos os processos das Usinas de Angra, a fim de promover o adequado acompanhamento das licenças emitidas, bem como dar resposta a eventuais questionamentos pendentes (seja do empreendedor, da sociedade civil ou do Ministério Público).

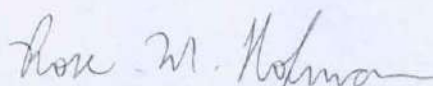
Encaminho em anexo o e-mail de 12 de outubro de 2016, no qual se requer:

- Levantamento de todas as condicionantes de Angra a que se refere o Inquérito mencionado no OF 02001.011494/2016-49 DILIC/IBAMA e verificação de quais já foram encaminhadas para a DIPRO;
- Preparação de um **plano de trabalho** para sanear todos os processos de Angra.

Alertou-se, na ocasião, que a Licença de Instalação de Angra 3 está vencida e sem possibilidade de prorrogação.

Nesses termos, aguardo apresentação do Plano de Trabalho.

Atenciosamente,


  
**ROSE MIRIAN HOFMANN**  
Diretora da DILIC/IBAMA

- Síntese de pendências de Angra.*
- 1- Acompanhamento condicionante
  - 2- Análise do requerimento de licença
  - 3- Efluentes -> emissão de parecer conclusivo. (+ restitutivo - PFE)
  - 4- Relatório de vistoria.
  - 5- N.T.

EM 10/100



Rio de Janeiro, 7 de novembro de 2016.  
**SM.G-544/16**

|   |                                  |
|---|----------------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  |                                  |
|  | Documento - Tipo: <i>Auto 99</i> |
|   | Nº. 02001. 020 <i>871</i> /2016- |
|   | Recebido em: 11/11/2016          |
|   | <i>[Handwritten Signature]</i>   |
|   | Assinatura                       |

À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP: 70818-900 - Brasília - DF

Assunto: **Substituição durante  
férias**

Senhora Diretora,

Informamos que durante a ausência do titular da Superintendência de Licenciamento e Meio Ambiente, por motivo de férias, no período de 16/11 a 25/11/16, o Gerente de Licenciamento, Raimundo Moreira Lima Filho, ficará responsável por essa Superintendência.

Observamos que o mesmo pode ser contatado pelo telefone 2588-7973 e e-mail railima@eletronuclear.gov.br.

Atenciosamente,



Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.5 40.211/0002-48

RECEBIDO

Em: 14/11/16

Ass.: Leane

AO analista Ivã,  
Para instrução  
Processual.

Liceros

17/11/2016

*L*

Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matricula 1510560  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA



**ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ**  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

**EXCELENTÍSSIMO(A) SENHOR(A) DOUTOR(A) JUIZ(A) FEDERAL DA 1ª  
VARA FEDERAL DE ANGRA DOS REIS/RJ**

**Processo nº 0031063-82.2016.4.02.5111**

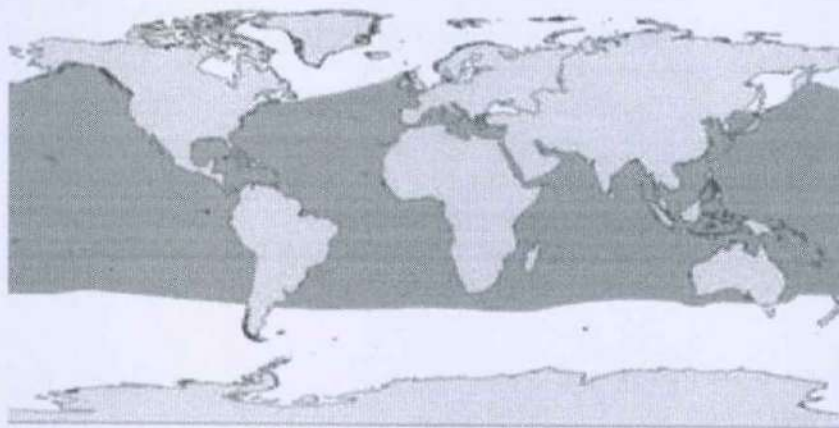
A **PROCURADORIA-GERAL FEDERAL**, órgão da **ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO**, representando o **INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE – ICMBIO** e o **INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA**, autarquias federais, vem, respeitosamente, à presença de Vossa Excelência, manifestar-se conforme se segue, juntando documentos.

Na **Nota Técnica nº 1/2016/Santos-SP/CNPC/CMA/DIBIO/ICMBio (doc. 01)**, a Ph.D. em Oceanografia, Coordenadora do Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Mamíferos Aquáticos, Autoridade Científica da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, Fábria de Oliveira Luna, analisa o evento relacionado ao registro de ocorrência de tartarugas marinhas mortas e lesionadas na tomada d'água da Usina Nuclear de Angra 2, da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), entre 2010 e 2013. Apesar da relevância de todas as informações trazidas no documento para o deslinde do feito, destacam-se alguns pontos.

Esclarece, como premissa, que “[a]s tartarugas marinhas são altamente migratórias, possuem um complexo ciclo de vida, ocupam uma grande área geográfica e utilizam múltiplos Hábitats”. Abaixo o mapa de distribuição mundial das tartarugas marinhas:



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ



Registra que a emissão da licença de operação (LI 591/09; TR 01/08) da CNAAA teve como condicionante a implantação do Programa de Monitoramento de Ocorrências de Tartarugas Marinhas na Área de Influência das Usinas Nucleares de Angra dos Reis (**Promontar**), redirecionado para a obtenção de dados que auxiliassem na compreensão do evento objeto desta ação. Os dados, referentes ao período compreendido entre julho de 2013 e junho de 2015, e que abrangem desde o extremo norte do Município de Paraty até a fronteira municipal de Angra dos Reis e Mangaratiba, revelaram que, **de 113 tartarugas marinhas resgatadas por meio da rede remota, 69% já estavam mortas**, dentre as quais 93% da espécie *Chelonia mydas*, popularmente conhecida como tartaruga verde ou aruanã.

Informa que os animais juvenis dessa espécie “*são muito comuns na região costeira do mar continental do Brasil, sendo a espécie com maior número de ocorrências (encalhes, avistagens e capturas incidentais em pesca), na região costeira brasileira (Banco de Dados TAMAR/ SITAMAR)*”. Segundo o Tamar, **há registros de encalhes ou capturas incidentais em pesca em todos os Estados litorâneos brasileiros, do Rio Grande do Sul ao Amapá, além das ilhas oceânicas de Trindade, Fernando de Noronha e Atol das Rocas.**

Assim como outras espécies de tartaruga marinha, a *Chelonia mydas* realiza deslocamentos entre áreas de alimentação e reprodução, com migração em ambientes pelágicos durante a fase juvenil. Aproximadamente apenas um ou dois indivíduos a cada mil chegam até a idade adulta, o que ocorre em cerca de 30 anos.

O Programa de Monitoramento de Praias da Bacia de Santos (**PMP-BS**), atividade desenvolvida para o atendimento de condicionante do licenciamento ambiental federal das atividades da Petrobras de produção e escoamento de petróleo e gás natural no Polo Pré-Sal da Bacia de Santos, conduzido pelo Ibama, tem como objetivo avaliar os impactos sobre as aves, tartarugas e mamíferos marinhos, por meio do monitoramento das praias e do atendimento veterinário a animais vivos e mortos. Na Fase 1, iniciada em agosto de 2015, compreende o litoral entre Barra da Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, no município de Laguna, em Santa Catarina, até a Praia de Camburi, no município de Ubatuba, em São Paulo. Traz um diagnóstico da situação das

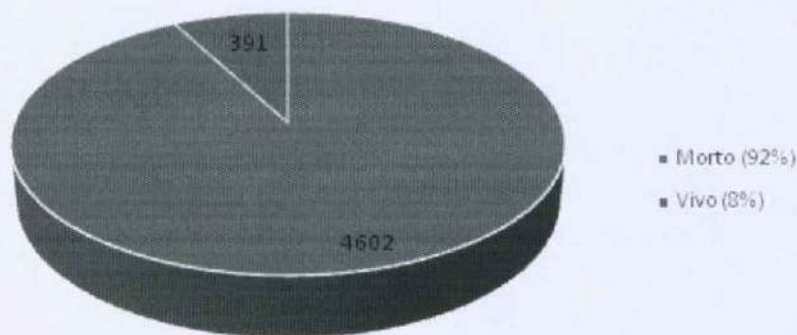


ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

espécies de tetrápodes marinhos em aproximadamente 800km do litoral da Baía de Santos, onde se encontram a CNAAA e a Estação Ecológica de Tamoios, monitorados diariamente desde 2015. **Os dados demonstram um elevado encalhe de animais marinhos, em especial as tartarugas da espécie *Chelonia mydas*, cujo número registrado foi de 4.222 indivíduos, representando mais de 84% dos encalhes entre quelônios e mamíferos marinhos.**

Ressalte-se, ainda que, **de um total de 4.602 animais encalhados, 92% já estavam mortos na ocasião do resgate.** Essa proporção pode ser melhor vista na tabela abaixo:

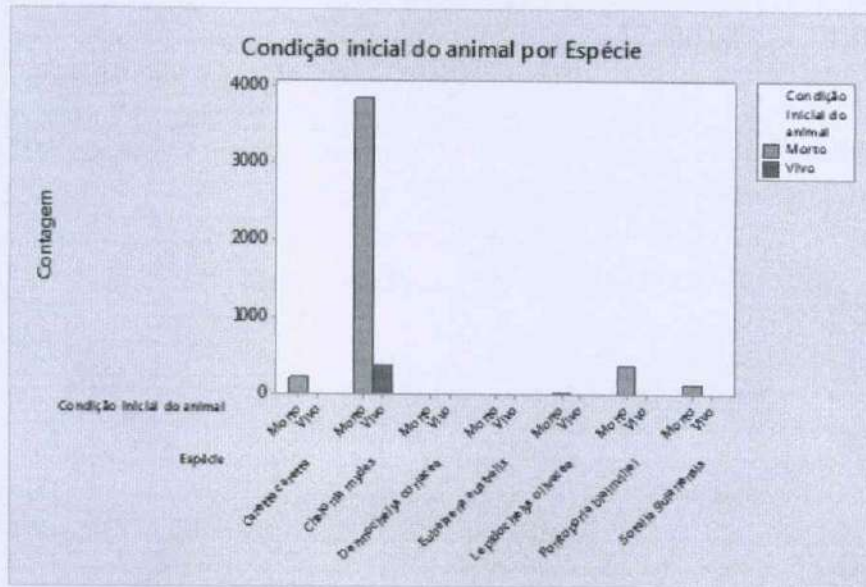
Condição do animal encalhado



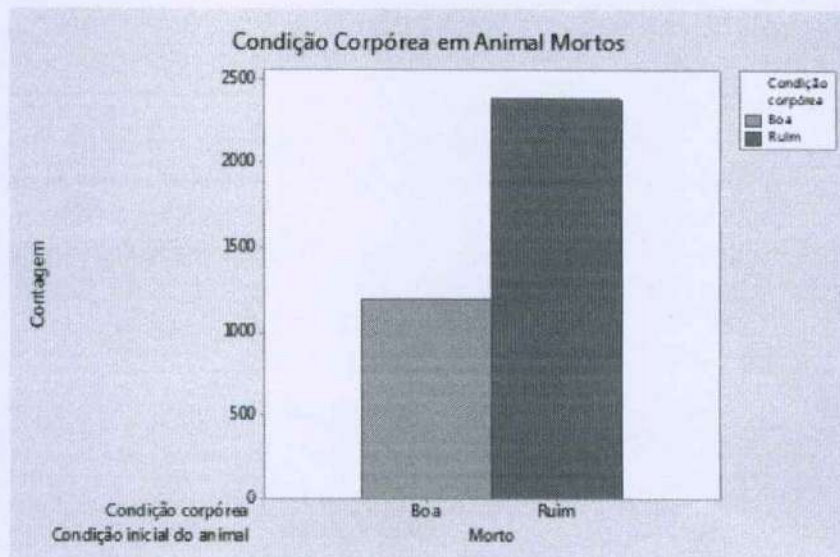
Na tabela a seguir, verifica-se que a maioria dos animais resgatados vivos pertence a espécie de tartaruga marinha *Chelonia mydas*, cujo número de encalhes foi elevadíssimo: 4.222 indivíduos. Entretanto, ainda que resgatados vivos, a maior parte deles encontrava-se com estado de saúde debilitado.



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ



Ademais, “mais de 2/3 dos indivíduos encontrados mortos, apresentavam condição corpórea ruim, reforçando a evidência da debilidade dos indivíduos encalhados nas praias da Bacia de Santos”. No caso das tartaruga verde ou aruanã, essa debilidade atingiu mais de 2.500 indivíduos encalhados mortos.



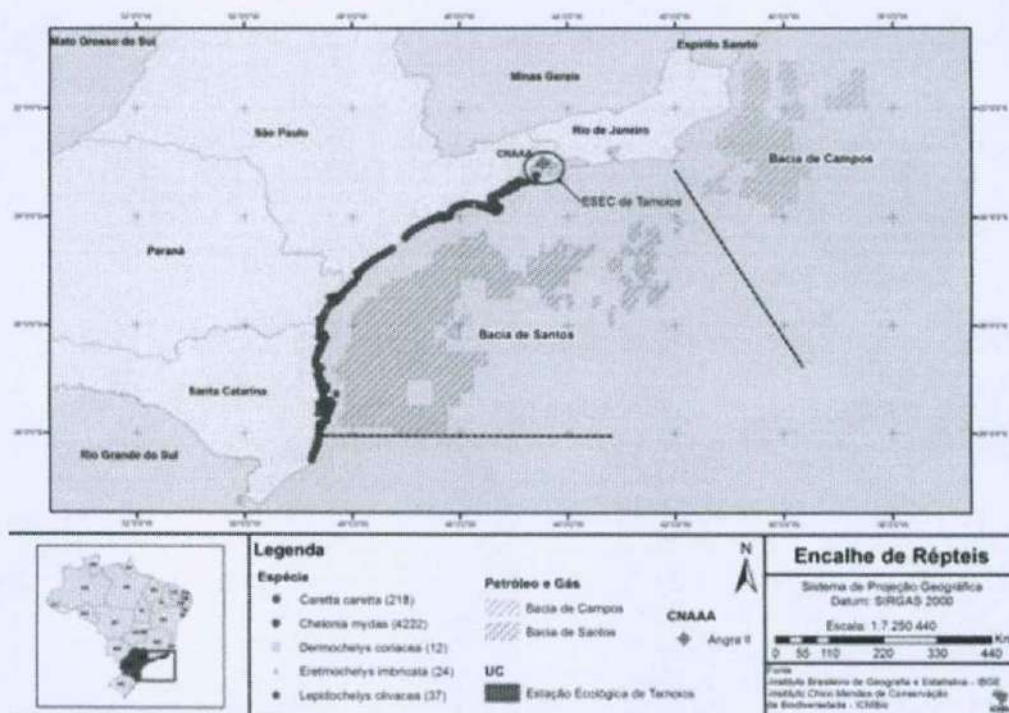
Para a especialista:



**ADVOCAÇIA-GERAL DA UNIÃO  
 PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
 PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
 Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ**

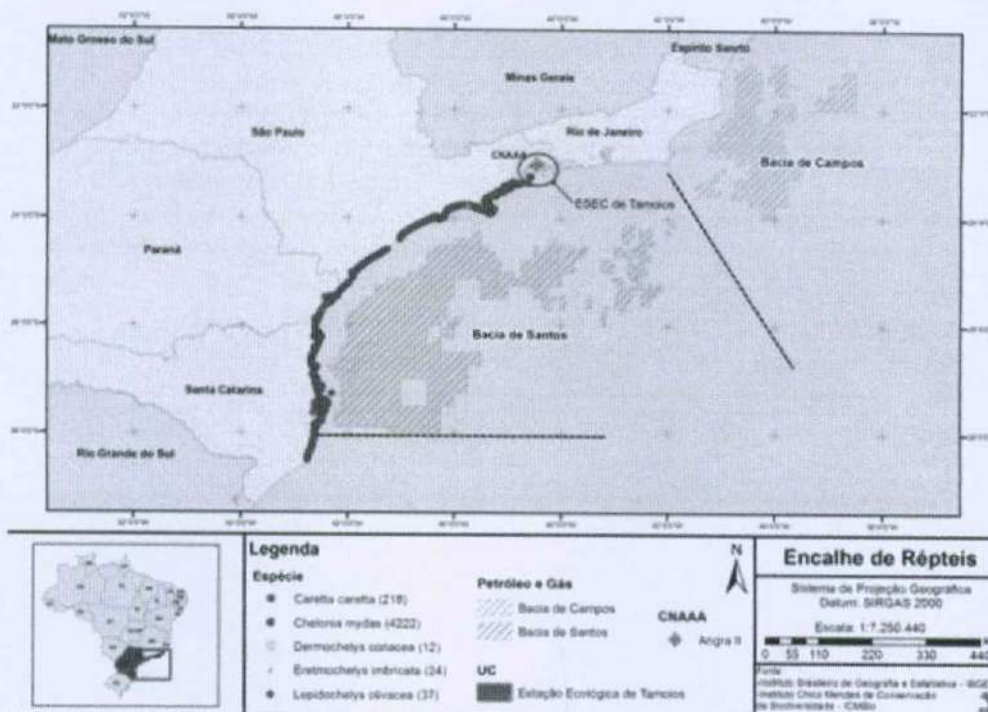
Levando-se em conta o fato de que naturalmente apenas uma ou duas em cada mil espécimes de *Chelonia mydas* conseguem chegar a fase adulta (em torno de 30 anos), é provável que a quantidade de registros de animais juvenis mortos reflita um processo de seleção natural da espécie por doenças, debris, etc. Entretanto, existe um inequívoco aumento da debilidade e mortalidade de indivíduos para além do que poderia ser causado por fatores naturais, o que indica um elevado gradiente de impacto sobre estas espécies ao longo da Bacia de Santos, provavelmente oriundo dos diversos tipos de empreendimentos existentes na região (portos, exploração de hidrocarbonetos, pesca, turismo, etc.). Associado a estes, o alto tráfego de embarcações.

Os mapas demonstram os encalhes de quelônios ocorridos ao longo da Bacia de Santos, com destaque para a ESEC de Tamoiós:





ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ



Quanto à probabilidade aplicada à Usina Nuclear Angra 2, destaca-se o seguinte:

4.5.2. Esta probabilidade é corroborada pelos dados do PROMONTAR (2013-2015). O relatório do programa traz o registro de encalhes tanto nas adjacências da CNAAA (porção anterior à tela na área da tomada de água da Usina Nuclear de Angra 2), como em praias mais distantes. **O relatório descreve uma elevação no número de encalhes nos meses de novembro e dezembro de cada ano, e relaciona esta elevação à pesca do robalo que é feita neste período, utilizando-se redes de espera.** O que, por sua vez, corrobora o trabalho publicado por Almeida e outros em 2011 na Revista Científica Biodiversidade Brasileira[1], sobre o estado de conservação de Chelonia mydas, **que aponta como principal ameaça para a espécie o aumento da atividade pesqueira, principalmente a atividade de pesca costeira por meio de redes de emalhe, que atinge diretamente a população de juvenis.**<sup>1</sup> Esta publicação é resultado do processo de avaliação do estado de conservação das tartarugas marinhas, que fundamentou a atualização da lista oficial da fauna brasileira ameaçada (Portaria MMA 444/2014).

<sup>1</sup> O fato de diversos indivíduos serem feridos por outros fatores que não o sistema de captação de água de Angra 2 também consta do Laudo Pericial 861/13-INC/DITEC/DPF (doc. 02), juntado aos autos da ação penal 0001609-62.2013.4.02.5111. Na página 30 do laudo consta:  
“O aumento das atividades humanas resulta em aumento dos impactos as espécies de tartaruga em decorrência de diversos fatores, como captura incidental em pescas costeiras, poluição (esgotos, derivados do petróleo, resíduos sólidos - observa-se que muitas das tartarugas necropsiadas provenientes de Angra 2 possuem sacos plásticos ou outros materiais de origem humana ingeridos), afugentamento/perseguição, lesão por hélices de barcos, degradação ambiental de áreas de alimentação, dentre outros.”





ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

4.5.3. Cabe destacar que animais debilitados ou mortos, devido as correntes, ondas e regime de ventos, podem ser arrastados por muitos quilômetros até chegarem encalhados ou às margens de praias ou enseadas, o que pode desmascarar o local do impacto sobre o indivíduo. Isto indica que **animais já debilitados ou carcaças de indivíduos mortos em outros pontos do litoral podem ter adentrado o sistema de captação de água da Usina Nuclear de Angra 2, quando ainda não haviam sido instaladas as telas de proteção, podendo, inclusive, terem sofrido lesões no sistema de limpeza do Once throughi conlinf.** Como o sistema cria uma corrente de captação de água, possivelmente o número de carcaças trazidas pela corrente do sistema de captação foi bem maior do que as que poderiam ser trazidas pelas correntes naturais, ondas e ventos. Ressalta-se ainda que, durante a vistoria realizada ao local (conforme constante no Relatório de Vistoria do ICMBio de 24/10/11), verificou-se que: **“a velocidade da correnteza de água na área externa da tomada de água aparentemente não é suficiente para “sugar” tartarugas marinhas saudáveis”<sup>2</sup>**

A propósito, o próprio **Laudo Pericial nº 861/2013-INC/DITEC/DPF (doc. 02)** traz considerações sobre o crescimento da população humana na região de Angra dos Reis, que pode resultar em aumento dos impactos sobre as espécies de tartaruga, com efeitos na captura incidental em pescarias costeiras, aumento significativo da poluição (esgotos, derivados do petróleo, resíduos sólidos), afugentamento/perseguição, lesão por hélices de barcos, degradação ambiental de áreas de alimentação, dentre outros (pág. 30).

O que consta no item 4.5.4 da Nota Técnica 01/2016 merece total destaque.

**Embora, após a instalação das telas, os animais debilitados ou carcaças não estejam mais sujeitos a adentrar o sistema de captação de água, os encalhes continuam acontecendo do lado externo e ao longo do litoral da Bacia de Santos, em proporções compatíveis com os que ocorreram na área da usina antes da instalação das telas e em padrão semelhante ao observado pelo PMP-BS-Fase 1 para os outros trechos do litoral da Bacia de Santos.**

Diante desse fato, **torna-se extremamente duvidosa a tese levantada nesta ação civil pública de que a usina teria sido a responsável pela ocorrência de tartarugas mortas ou debilitadas.**

No que toca à possibilidade de dano à ESEC de Tamoios, pede-se vênha para transcrever, mais uma vez, trecho da Nota Técnica 01/2016:

4.6.2. As tartarugas marinhas, inclusive a espécie *C. mydas* possuem distribuição cosmopolita, realiza deslocamentos entre as áreas de reprodução e alimentação, além de migrações que podem chegar, inclusive, a outros países. Portanto, **não é**

<sup>2</sup> Essa conclusão, velocidade da correnteza no sistema de captação de água de Angra 2 é insuficiente para sugar tartarugas saudáveis, também consta do laudo pericial 861/13-INC/DITEC/DPF (doc. 02), juntado aos autos da ação penal 0001609-62.2013.4.02.5111:

“2 - O fluxo de água no sistema de captação se dá em baixa velocidade (0,59 m/s ou 2,12 km/h), de modo que não se pode afirmar que ele seja o responsável pela entrada das tartarugas vivas nos canais;” (pág. 32)



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

**possível afirmar que as tartarugas encontradas na área da Usina frequentaram ou frequentariam a ESEC Tamoios, ao menos que as mesmas tivessem algum tipo de marcação e tivessem sido registradas na UC.**

4.6.3. Apenas tartarugas marinhas capturadas, marcadas e catalogadas, inclusive para coleta de amostras genéticas, podem ter seu deslocamento estimado. Neste sentido, somente tartarugas marinhas objeto deste tipo de manejo na ESEC Tamoios, poderiam ser caracterizadas como tendo usado ou frequentado a UC. Caso algum indivíduo nessa condição fosse encontrado morto na CNAAA ou em qualquer outro local, seria possível inferir algum tipo de dano à UC e às áreas registradas como de uso do espécime. Ainda assim, seria necessário um monitoramento das condições ecológicas das áreas frequentadas pelas tartarugas antes e depois da morte dos animais, para aferir algum tipo de variação ecológica que pudesse ser associada a morte destes indivíduos. **Sem este monitoramento e, sobretudo, sem que haja qualquer marcação ou catalogação individual prévia aos encalhes, não há como afirmar ou provar que os indivíduos encalhados em determinados locais, frequentavam qualquer área específica, como no caso em tela, as ilhas de Angra dos Reis que compõem a ESEC Tamoios. Não há, portanto, qualquer dado que possa estabelecer nexos causal entre a morte de tartarugas marinhas, seja por que motivo for, com possíveis danos à citada UC.**

4.6.4. Dados da base do TAMAR em Ubatuba/SP (distante 79 km das Usinas Nucleares), mostram que animais capturados no litoral norte do Estado de São Paulo foram recapturados em Paraty/RJ e Angra dos Reis/RJ, evidenciando movimentos migratórios para Sul e para Norte. Entretanto os dados não são suficientes para afirmar que estes indivíduos recapturados, nem os encalhados, utilizaram ou frequentaram a ESEC Tamoios. Existem apenas informações sugestivas relacionadas aos movimentos migratórios, em que os animais podem ter se deslocado para qualquer ponto ao longo do litoral sul do Estado do Rio de Janeiro. Assim, se destaca mais uma vez, que apenas a catalogação e/ou armazenamento de material genético dos indivíduos quando presentes na UC, gerariam dados que pudessem afirmar que os indivíduos avistados ou encontrados encalhados fora da ESEC Tamoios, em algum momento frequentaram a mencionada unidade de conservação. [destacou-se]

Em síntese, conclui-se que:

- 1) **Não há como estabelecer nexos causal entre a ocorrência de tartarugas marinhas mortas na tomada de água da Usina Nuclear de Angra 2 e possíveis danos à Estação Ecológica de Tamoios;**
- 2) **Não há como estabelecer uma relação direta entre a ocorrência das tartarugas marinhas mortas e o sistema de tomada de água da Usina Nuclear de Angra 2, em razão do elevado número e grande dispersão espacial de indivíduos debilitados e mortos ao longo da Baía de Santos;**
- 3) **Há uma grande possibilidade de que os espécimes que adentraram a área do sistema de captação da Usina Nuclear de Angra 2, já apresentavam debilidade ou estavam mortos, gerando o falso**



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

**entendimento de que o sistema poderia ter sugado, ferido e matado as tartarugas.**

No mesmo sentido, o **PARECER SEI Nº 01/2016/COIMP/DIBIO/ICMBio (doc. 03)**, da Coordenação de Avaliação de Impactos Ambientais da Diretoria de Pesquisa, Avaliação e Monitoramento da Biodiversidade do ICMBio:

No processo em questão foram aportados documentos relacionando o evento de mortes de indivíduos de tartaruga marinha verde (*Chelonia mydas*) à interferência ou afetação à Estação Ecológica de Tamoios.

5.2. **Não há, no caso em questão, elementos que tornem a captura incidental de tartarugas marinhas um impacto efetivo à unidade de conservação. Os registros são insuficientes para se inferir relação de impactos à ESEC e morte de alguns indivíduos de tartarugas verdes.**

5.3. Basta estabelecer um pequeno rol de premissas, para que a tese não se sustente:

- A ESEC Tamoios representa qual percentual de contribuição à espécie tartaruga verde como oferta de recurso? A unidade é sítio preferencial de alimentação apenas dessa espécie de tartaruga? Considerando que existem 43 unidades de conservação federais (Figura 9) na costa brasileira, que podem servir como áreas de refúgio e alimentação para as tartarugas marinhas e que dentre estas, estão os sítios de reprodução, que a região de Angra dos Reis não faz parte.

- Qual o tamanho da população de tartarugas verdes está vinculada à ESEC Tamoios? Poder-se-ia considerar apenas uma população ou seria mais de uma?

- Quais os estudos mencionados pelos pesquisadores dos laboratórios da UERJ – Universidade do Estado do Rio de Janeiro (já que não foram referenciados) apontam ou demonstram a dimensão da dependência exclusiva da espécie *Chelonia mydas* da ESEC Tamoios? **Como afirmar que a morte de 67 indivíduos afeta a cadeia/sistema ou rede alimentar da unidade de conservação, composta de 29 ilhas, que não tem apenas a tartaruga verde como quelônio que visita as suas águas, se não existem dados sobre a dimensão das populações existentes na região da unidade?**

- Existem programas de monitoramento da qualidade de água na unidade de conservação? Caso existam, se considerou avaliar ou dimensionar o índice de resíduo ou lixo existente no entorno da ESEC Tamoios? Seria possível afirmar a origem do lixo? Seria possível que as tartarugas verdes ingerissem plástico ou qualquer resíduo nas águas da ESEC?

- Comparativamente com o restante do país, qual seria o percentual de tartarugas verdes que se alimentam nas águas da ESEC Tamoios? Desse percentual, quanto representariam 67 indivíduos? **Desses 67 indivíduos, poder-se-ia afirmar que se todos se alimentaram na ESEC Tamoios?** Todos os indivíduos mortos estavam saudáveis?

5.4. **Apenas com um pequeno contingente de questionamentos que não foram o embasamento das afirmações dos nobres pesquisadores, que as teceram de forma prematura no que tange a estabelecer nexos causais entre as**



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

**mortes de tartarugas e a danos efetivos na ESEC Tamoios, pode-se observar que se torna temerário apoiar qualquer tese nesse sentido.**

5.3. Os relatos do laudo pericial auxiliam e corroboram que o ambiente no entorno da usina está equilibrado, conforme demonstrado no item anterior. [destacou-se]

Com base nessas premissas, concluiu o referido Parecer Técnico que “Chelonia mydas ocorre em toda a costa brasileira e o ICMBIO tem estratégia para sua conservação de suas populações, e, portanto, não se pode afirmar que há prejuízo para a Estação Ecológica de Tamoios quanto à mortandade de 67 indivíduos, uma vez que não há dados que dimensionem o tamanho da população dessa espécie na ESEC, reiterando que não há como comprovar tal relação.”

Contrariando alguns pontos levantados no Laudo Pericial nº 861/2013-INC/DITEC/DPF (doc. 02), referente a vistoria realizada nas dependências de Angra 2 em marco de 2013, bem como as afirmações do Ministério Público Federal, o referido Parecer Técnico concluiu, ainda, que:

Somente indivíduos e organismos com baixa autonomia de mobilidade poderiam ser levados pela corrente de água que se configura nas grades do sistema de captação de água. Não ficou demonstrado que o sistema de captação de água da usina nuclear em operação e o sistema de limpeza pudessem ser os causadores da morte e das injúrias que levariam os indivíduos a óbito. Constatou-se apenas que os indivíduos estavam ali, mas não ficou demonstrado em que situação de saúde estavam quando aportaram àquele sistema.

Ressalta que “[f]oram registradas lesões similares nos cascos de tartarugas em outras localidades, sob sugestão de outras causas as suas injúrias. Não há dados que indiquem a causa original das lesões ou mesmo que elas causaram a morte das tartarugas marinhas.”

Reconhecendo a pertinência dos elementos constantes das manifestações técnicas do ICMBio e em complemento às informações acima, a **Nota Técnica 02001.002007/2016-57 DILIC/IBAMA (doc. 04)**, da Diretoria de Licenciamento do Ibama, apresentou sinteticamente as seguintes conclusões:

1. É comum a presença de tartarugas no trecho do litoral, onde está localizada a CNAAA;
2. É muito frequente a morte de tartarugas ao longo da Bacia de Santos, onde está inserida a CNAAA;
3. **Aquelas tartarugas que vieram a óbito, sendo capturadas junto a tomada d'água da UTN Angra 2, já apresentavam algum grau de debilidade, decorrente da ação da pesca, da poluição do ambiente marinho, injúrias decorrentes de impacto com hélices de barcos, entre outros;**
4. O bombeamento de água para a refrigeração do circuito terciário da Usina Angra 2, causa uma movimentação de água do mar no sentido da tomada



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

d'água, o que faz com que tartarugas com algum grau de debilidade sejam trazidas até a grade, podendo vir a óbito junto às grades;

5. **Tartarugas debilitadas que chegam às grades sem reação comportamental de fuga podem vir a óbito independentemente da operação do “skipper”;**
6. Não se pode afirmar de forma categórica que a operação do “skipper” tenha causado a morte das tartarugas;
7. Entre as principais causas de provocar debilidade nas tartarugas da região são: afogamento, ingestão de lixo e doenças;
8. **Somente a operação do “skipper” não poderia provocar a morte de 176 tartarugas na tomada d'água da UTN Angra 2;**
9. As tartarugas imediatamente resgatadas na tomada d'água de Angra 2, em razão do tratamento veterinário, mostram um percentual inverso do que aconteceria se chegassem a uma praia sem qualquer estrutura de resgate (veja registro de mortes: 92% e 91% de mortes registradas pelo Tamar e Promontar);
10. As tartarugas que chegaram vivas no laboratório (LMA), dificilmente teriam sobrevivido se tivessem chegado a uma praia;
11. Mesmo com a proximidade da base do Promontar com as áreas onde foram colocadas as placas informativas, o percentual de recuperação de animais recolhidos e devolvidos vivos para a natureza foi muito baixo (9%);
12. No resgate de tartarugas realizado na UTN Angra 2 no período de agosto de 2010 a outubro de 2013 teve um percentual de sobrevivência de 62,8%. [destacou-se]

Fica evidente, portanto, a fragilidade da presente demanda, que não se sustenta frente à análise técnica acima apresentada.

Na verdade, **nunca houve o estabelecimento de nexos causal material e direto do sistema de captação de água**. O Ibama acreditava que o sistema havia ferido as tartarugas por uma série de suposições, à época compreensíveis, mas que posteriormente foram derrubadas pelos dados do Promontar (licenciamento Angra 3) e do PMP-BS (licenciamento do Pré-Sal), conforme demonstram os estudos retrocitados.<sup>3</sup>

Nunca se provou que as tartarugas chegavam vivas e sadias no sistema de captação de água de Angra 2, apenas se inferiu tal fato. À falta de dados, à época, sobre a mortalidade das tartarugas, aliada ao princípio da precaução, fez o Ibama estimar nexos causal, considerando-o probabilisticamente.

Ocorre que os dados obtidos posteriormente, com mais tempo e calma para análise – as medidas de precaução impostas pelo Ibama surtiram efeito de evitar a captura das tartarugas no sistema de Angra 2 –, mais documentos e dados técnicos disponíveis, demonstraram a improbabilidade do nexos causal.

<sup>3</sup> Nota Técnica nº 1/2016/Santos-SP/CNPC/CMA/DIBIO/ICMBio, Parecer SEI Nº 01/2016/COIMP/DIBIO/ICMBio e Nota Técnica 02001.002007/2016-57 DILIC/IBAMA.



ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO  
PROCURADORIA-GERAL FEDERAL  
PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

Por fim, importante destacar que nem mesmo quem escreve sobre o princípio da precaução admite pura e simplesmente o nexó probabilístico no direito ambiental, a menos que haja **forte probabilidade**,<sup>4</sup> não sendo este o caso dos autos.

Como bem demonstrado nas manifestações técnicas mais recentes,<sup>5</sup> não existe probabilidade, quanto mais forte probabilidade, de que o sistema de captação de água de Angra 2 tenha ferido ou matado as tartarugas. Impossível considerar como presente o nexó causal probabilístico nesse caso, quando a probabilidade aponta que as tartarugas chegaram feridas ou mortas a esse sistema.

Independentemente da inexistência do nexó causal com o sistema de captação de água de Angra 2, as medidas cobradas pelo Ibama, naquele cenário, foram corretas, bem como a sua execução pela Eletronuclear, especialmente considerando-se a complexidade de uma solução de engenharia nova e delicada, como ocorre quando se trata de energia nuclear.

O **Tribunal de Contas da União (TCU)**, no **Acórdão 2180/16 (TC-014.404/2015-0)**, decorrente de uma auditoria efetuada na estatal relativa às medidas efetuadas para evitar a captura das tartarugas no sistema de captação de água de Angra 2, concluiu correção da conduta da Eletronuclear:

[...] 24. Observa-se que houve adoção das providências por parte da Eletronuclear em todas as etapas da solução do dano ambiental constatado, com a participação do responsável, conforme demonstrou, ao enfatizar a participação em reuniões específicas para evitar a continuidade do dano ambiental e encontrar soluções para o caso.

25. A demora na instalação de grades de proteção não foi resultado da omissão ou negligência do gestor, pois como demonstrado a empresa contratada que inicialmente iria entregar seis grades não cumpriu o contrato (peça 85, p. 138): [...]

27. Ademais, o fato ocorrido é inusitado e exigiu que a empresa desenvolvesse estudos pioneiros para projetar uma solução que impedisse a captura incidental das tartarugas marinhas e que não causasse riscos para o funcionamento do sistema de refrigeração da Usina Angra 2.

<sup>4</sup> Sobre o tema, o Juiz Federal Gabriel Wedy doutrina: “Por exemplo, o caso de várias empresas instaladas em uma localidade que emitem gases, com níveis de toxidade e quantidade incertas, ao mesmo tempo, poluindo o ar de uma determinada cidade, causando danos ao meio ambiente. Desrespeitados os deveres de prevenção - o dever ser -, a empresa está sujeita às sanções jurídicas da comunidade em que está inserida, muito embora não se saiba ao certo em que grau ela poluiu o meio ambiente e, a fortiori, qual a probabilidade de ela haver poluído o ambiente. Assim, a sanção de indenizar ou reparar o meio ambiente e os prejudicados diretos é consequência de sua ação em um cenário de incerteza científica, mas de **forte probabilidade**. **O que ocorre aqui é um juízo de presunção de causalidade**. [...] **O princípio da precaução, portanto, não pode ser aplicado de forma a ignorar a relação causal de causa e efeito simples. Deve-se evitar a causa de risco de danos ao meio ambiente e à saúde pública mediante a aplicação do princípio da precaução analisado não pelo prisma de certeza, mas de mera probabilidade.**” (WEDY, Grabiél. *O Princípio Constitucional da Precaução: como instrumento de tutela do meio ambiente e da saúde pública*. Belo Horizonte: Fórum, 2009, p. 86 – destacou-se).

<sup>5</sup> Nota Técnica nº 1/2016/Santos-SP/CNPC/CMA/DIBIO/ICMBio, no Parecer SEI Nº 01/2016/COIMP/DIBIO/ICMBio e na Nota Técnica 02001.002007/2016-57 DILIC/IBAMA.



**ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO**  
**PROCURADORIA-GERAL FEDERAL**  
**PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ**  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

28. Ressalte-se que não restou comprovada a inadequação da conduta, do Diretor-Presidente, de não atuar de forma diligente na forma de superintender os negócios, conforme previsto no art. 32, inciso I do Estatuto Social da Eletronuclear, sendo assim descabido imputar-lhes culpa pela ocorrência dos fatos.

29. Logo, forçoso é concluir pelo acolhimento das razões de justificativas. [...]

60. Logo, não se vislumbra ter havido “postergação de tarefas ou hesitação na busca de planos alternativos, seja por aumento de equipes, extensão de jornadas, alteração de projeto ou material, busca de verba para a implementação da solução de engenharia definitiva”.

61. As justificativas apresentadas, juntamente com as evidências anexadas, demonstram a priorização e adoção de providências por parte do gestor com vista a obter a solução de engenharia necessária a evitar reincidência dos incidentes ambientais ocorridos com tartarugas marinhas na Usina Nuclear de Angra 2, mesmo com as características, dificuldades e complexidade da solução de engenharia definitiva. [...]

64. Ressalte-se que não restou comprovada a conduta inadequada de não adotar a prioridade, nem as providências de manutenção necessárias, para a correção, em tempo, dos incidentes ambientais ocorridos com tartarugas marinhas, em 2012 e 2013, que foram objeto dos autos de infração AI 717771, 717772, 717775, 717776 e 717777. [...]

74. Com efeito, a conduta dos responsáveis não enseja aplicação de sanções por parte do TCU, uma vez que as razões de justificativas apresentadas elidem o fundamento da impugnação, considerando-se não só a amplitude e a complexidade dos empreendimentos nos quais a área ambiental está sendo gerido, mas também em razão das providências adotadas, as quais se revelaram adequadas à situação.

Assim, reforça-se os argumentos de fato e de direito trazidos na contestação, ressaltando-se a necessidade de se afastar mera presunção de causalidade e de incorreção na medidas adotadas no licenciamento ambiental para resolver o problema, o que impõe a **IMPROCEDÊNCIA** do pleito autoral em relação às Autarquias.

Termos em que, pede deferimento.

Barra Mansa/RJ, 8 de novembro de 2016.

**Frederico Rios Paula**  
Procurador Federal

**Antonio Carlos Mota Machado Filho**  
Procurador Federal

**Tiago Allam Cecilio**  
Procurador Federal

**Igor Aragão Couto**  
Procurador Federal



**ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO**  
**PROCURADORIA-GERAL FEDERAL**  
**PROCURADORA SECCIONAL FEDERAL EM VOLTA REDONDA/RJ**  
Av. Domingos Mariano, 317 - 2º andar, Centro, Barra Mansa – RJ

**Documentos anexados**

- 01:** Nota Técnica nº 5/2016/Santos-SP/CNPC/CMA/DIBIO/ICMBio;
- 02:** Laudo Pericial 861/13-INC/DITEC/DPF;
- 03:** Parecer SEI N° 01/2016/COIMP/DIBIO/ICMBio;
- 04:** Nota Técnica 02001.002007/2016-57 DILIC/IBAMA;
- 05:** Acórdão 2180/16 (TC-014.404/2015-0) do TCU.





## Recebimento da petição

### Algumas informações da petição vinculada

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| Órgão selecionado | Seção Judiciária do RJ  |
| Tipo da Petição   | Apresentação de Petição |
| Usuário           | Tiago Allam Cecilio     |

| Nome do Arquivo  | Tamanho     | Descrição                   |
|--|-------------|-----------------------------|
| Petição de provas - Caso captura de tartarugas-verdes - 1ª VF Angra dos Reis_0031063-82.2016.4.02.51 | 533.56 Kb   | Anexo No. 1 da petição web. |
| Doc 1 - Nota Técnica nº 5_2016_Santos-SP_CNPC_CMA_DIBIO_ICMBio.pdf                                   | 1,161.68 Kb | Anexo No. 2 da petição web. |
| Doc 2 - Laudo nº 861-2013-INC-DITEC-DPF.pdf  | 1,536.52 Kb | Anexo No. 3 da petição web. |
| Doc 3 - Parecer SEI nº 01_2016_COIMP_DIBIO_ICMBio.pdf  | 4,791.12 Kb | Anexo No. 4 da petição web. |
| Doc 4 - Nota Técnica nº 02001.002007_2016-57_DILIC_IBAMA.pdf   | 193.92 Kb   | Anexo No. 5 da petição web. |
| Doc 5 - Acórdão 2180-16_TC-014.4042015-0_TCU.pdf   | 346.89 Kb   | Anexo No. 6 da petição web. |

| Petição            | SJ<br>(Segredo de Justiça) | Processo                  | Processo Antigo     | Data de Entrada     |
|--------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|
| 2016.3000.071182-4 | Não                        | 0031063-82.2016.4.02.5111 | 2016.51.11.031063-3 | 08/11/2016 às 16:42 |

O Sistema de transmissão eletrônica de atos processuais da Justiça Federal informa que sua petição foi recebida com êxito.

Ào Analista. IJã,

Para conclusão  
e anexar ao processo.

BSB. 11/11/2016.

*Licero*

LICEROS ALVES DOS REIS  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
COEND/CGEN/DILIC/BAMA



Rio de Janeiro, 31 de janeiro de 2017.  
**SM.G-052/17**

À Senhora  
Rose Mirian Hofmann  
Diretora de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC-IBAMA  
SCEN Trecho 2 Ed. Sede/Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

|                            |                    |
|----------------------------|--------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO |                    |
| Documento - Tipo:          | <i>Carta</i>       |
| Nº. 02001.002              | <i>007/2017-38</i> |
| Recebido em:               | <i>6/2/2017</i>    |
| <i>[Signature]</i>         |                    |
| Assinatura                 |                    |

Assunto: **Processo de Licenciamento Ambiental de Angra 3 LI nº 591/2009 - 2ª Retificação Registro no IBAMA: Nº 02022.002206/1999-28 Condicionante 2.2.1 da LI**

Senhora Diretora,

Reportamo-nos ao processo de Licenciamento Ambiental da Usina Nuclear Angra 3, no que se refere à Condicionante 2.2.1 da Licença de Instalação LI nº 591/2009 - 2ª Retificação, que dispõe:

*"Apresentar, trimestralmente, relatório descritivo sobre o estágio de Atendimento das Condicionantes desta Licença. "*

Informamos que devido à paralisação das obras de Angra 3, já informado ao IBAMA pela carta DG-017/16 de 29.09.16, não ocorreram ações relevantes no atendimento às condicionantes no último trimestre de 2016.

Pelo acima exposto, não houve emissão do Relatório Trimestral de Atendimento às Condicionantes de Angra 3, referente ao 4º trimestre (outubro/novembro/dezembro) de 2016.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO

Em, 09/02/17

Ass.: Jeanne



AO AA. Ivã, para  
conclusão e instrução  
processual.

BAB. 14/2/2017.



Liceros Alves dos Reis  
Chefe de Serviço  
Matrícula 1510560  
GOEND/COENFIDILIC/IRAMA

DIGITALIZADO NO IBAMA



Eletrobras  
Eletro nuclear

Rio de Janeiro, 24 de março de 2017.  
**SM.G-114/17**

À Senhora  
Larissa Carolina Amorim dos Santos  
Diretora de Licenciamento Ambiental  
do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis DILIC-IBAMA  
SCEN Trecho 2 Ed. Sede/Bl. C  
CEP: 70818-900 Brasília - DF

|  |  |
|--|--|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO                 |  |
| Documento - Tipo: <i>Carta</i>             |  |
| Nº. 02001. 005 <i>310</i> /2017- <i>92</i> |  |
| Recebido em: 31/3/2017                     |  |
| <i>[Assinatura]</i>                        |  |
| Assinatura                                 |  |

Assunto: **Angra 2**  
**LO nº 1217/2014 -**  
**Condicionante 1.4**  
**Registro no IBAMA:**  
**Nº 02001.003272/2011-48**

Senhora Diretora,

Em complementação a nossa correspondência SM.G-102/17, informamos que a Usina Angra 2 foi sincronizada ao Sistema Interligado Nacional - SIN às 23h49min de ontem, dia 23/03/17, após ser resolvido o problema no sistema de água de alimentação principal e concedida a Autorização para Religamento da Unidade pela Comissão Nacional de Energia Nuclear - CNEN.

Informamos também que às 7h de hoje, dia 24/03/17, a Usina estava operando com 97% de sua potência, com 1.310 MW e deverá atingir 100% ao longo desta sexta-feira.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO

m. 06/04/17

Juan

AO Analista Dta,

Para verificação do  
cumprimento de  
condicionante e  
instruções processual.

6/4/2017

Juan

Assunto em análise pelo IBAMA:

- Zona de Mistura Térmica na Piraquara de Fora – Angra dos Reis

CONFIDENTIAL





Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2016.  
**SM.G-0121/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília – DF

Assunto: **Apresentações realizadas pela  
ETN ao IBAMA em 16/02/16;  
Zona de Mistura Térmica;  
Efluentes de Angra 2**

Senhor Diretor,

Na reunião realizada em 16/02/16 entre o IBAMA e a ETN foi solicitado que fossem enviadas as apresentações realizadas neste dia, a qual se encontram no CD em anexo, à saber:

- EARC – Estudo de Análise de Risco Ambiental Convencional da CNAAA;
- UAS – Unidade de Armazenamento Complementar de Elementos Irradiados a Seco.

Por sua vez, a ETN solicitou ao IBAMA um posicionamento sobre os itens abaixo listados, tendo sido solicitado o reenvio das apresentações, as quais também encontram-se no referido CD:

- **Zona de Mistura Térmica na Piraquara de Fora (carta SM.G-258/15 de 11/07/15);**
- Efluentes de Angra 2 (cartas SM.G-134/15 de 07/04/15, SM.G-259/15 de 10/06/15 e SM.G-331/15 de 28/07/15).

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

P(Amaral)/DG/SC.O/SU.O/SD.O/SE.T/GLI.G/GGA,G/DILA.G/DLMA.G

CONFIDENTIAL



Rio de Janeiro, 11 de junho de 2015.  
SM.G-258/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor-Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

|                                  |
|----------------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO       |
| Documento - Tipo: <u>Carta</u>   |
| Nº. 02001.0108 <u>85/2015-65</u> |
| Recebido em: <u>11/06/2015</u>   |
| <u>Mozillo</u><br>Assinatura     |

Assunto: **Submissão do Estudo de Modelagem Hidrodinâmica e de Dispersão do Efluente Térmico da CNAAA para análise do IBAMA Condicionante 2.1.3.7 da LO 1217/14**

Senhor Diretor,

A Eletrobras Eletronuclear, em atendimento a Condicionante 2.1.3.7 da LO 1217/14 e ao Parecer 5340/2013-COEND/IBAMA, que tratam do Subprograma de Monitoramento de Temperatura em Piraquara de Fora, **submete para análise do IBAMA o Estudo de Modelagem Hidrodinâmica e de Dispersão do Efluente Térmico da CNAAA preparado pela empresa DHI Brasil**, com o objetivo de subsidiar a definição de uma Zona de Mistura para o parâmetro "Temperatura".

Por oportuno, informamos que até haver uma definição da Zona de Mistura desse parâmetro pelo IBAMA, manteremos inalterados os procedimentos do Programa de Monitoramento de Temperatura da Água do Mar realizado atualmente pela Eletronuclear.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

DG/SC.O/SU.O/SD.O/SM.G/GLI.G/DILA.G/DLMA.G/RGD > OK - 25106115 - Jéssica

EM 1000



Assunto em análise pelo IBAMA:

- Descarga de efluentes líquidos (boro e nitrogênio amoniacal) no saco Piraquara de Fora – Angra dos Reis

EM 11100



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 07 de abril de 2015.  
SM.G-134/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor-Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília – DF

Assunto: **Apresentação de estudo de  
sobre a descarga de  
efluentes líquidos da CNAAA  
PA nº 02001.003272/2011-48**

Senhor Diretor,

A Eletrobras Eletronuclear, em atendimento ao Parecer 5340/2013, referente a Unificação dos Processos de Licenciamento Ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto emitido pela COEND/IBAMA, especificamente aos itens constantes das seguintes páginas do Parecer em tela:

- Página 67/159 – “...Ainda, foi informado que há uma proposta de concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA). Com isso, não haveria a necessidade do monitoramento proposto, dado que todos os efluentes seriam lançados em Piraquara de Fora.”;
- Página 70/159 – “c) manter o IBAMA informado sobre as ações que visem concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA);”.

Informa que realizou um estudo, o qual foi desenvolvido pela área de engenharia da empresa, agora finalizado, e planejamos protocolar a entrega do mesmo ao IBAMA, após uma apresentação, que será realizada pelo químico Milton Rubenich, da Gerência de Sistemas da ETN.

Para viabilizar a apresentação planejada, sugerimos um agendamento para o dia 19/05/15, com início previsto para as 11 horas, logo após a apresentação solicitada pela carta SM.G-132/15 de 06/04/15, referente a Zona de Mistura Térmica.

Aguardamos uma resposta do IBAMA quanto à confirmação do agendamento sugerido ou a indicação de uma nova data, solicitando que as duas apresentações (Zona de Mistura Térmica e a Descarga de efluentes líquidos da CNAAA) ocorram num mesmo dia para permitir a maximização dos esforços dos profissionais envolvidos.



Eletrobras  
Eletronuclear

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

SM.G/cmp

c.c.: SC.O/SD.O/SE.T/GOD.O/GSR.T/GGA.G/GLI.G/DILA.G/MR > 07.04.15  
Juliana





**Eletrobras**  
**Eletronuclear**

|                                  |
|----------------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO       |
| Documento - Tipo: <u>Carta</u>   |
| Nº. 02001.0108 <u>86/2015-18</u> |
| Recebido em <u>11/06/2015</u>    |
| <u>Comito</u>                    |
| Assinatura                       |

Rio de Janeiro, 10 de junho de 2015.  
SM.G-259/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor-Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília - DF

Assunto: **Lançamento dos Efluentes  
Líquidos de Angra 2 no  
saco Piraquara de Fora**

Senhor Diretor,

Fazemos menção ao Parecer 5340/2013-COEND/IBAMA que embasa a Licença de Operação 1217/2014, e descreve nas suas páginas 67 e 70, relativamente aos efluentes líquidos de Angra 2 que são lançados no saco Piraquara de Fora, as seguintes colocações:

- Pág. 67/159:  
*"Ainda, foi informado que há uma proposta de concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA). Com isso, não haveria necessidade do monitoramento proposto, dado que todos os efluentes seriam lançados em Piraquara de Fora".*
- Pág. 70/159:  
*"c) manter o IBAMA informado sobre as ações que visem concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA)".*

Desta forma, em conformidade com o disposto no referido Parecer, a Eletronuclear submete à análise do IBAMA a sua proposta para esta temática, a qual será apresentada ao IBAMA em 11/06/15, a qual está anexa a esta carta, e assim discriminada:

1. Buscar boas práticas de gestão de efluentes em atendimento ao Art. 27º da Resolução CONAMA nº 430/11:
  - Por ser contraproducente e impactante ao meio ambiente o tratamento que vem sendo realizado atualmente para reduzir o Efeito Agudo associado aos parâmetros amoníaco, pH e hidrazina, propõe-se a sua interrupção.
2. Manter o saco de Piraquara de Fora na condição de Mar de Classe 1 em conformidade com o Art. 18º da Resolução CONAMA nº 357/05, observando os seguintes parâmetros:



Eletrobras  
Eletronuclear

- pH 6,5 a 8,5,  $\Delta \leq 0,2$
  - Boro total  $\leq 5,0$  mg/L B
  - Nitrogênio amoniacal total  $\leq 0,40$  mg/L N
3. Para garantir que o saco Piraquara de Fora seja mantido como "Mar de Classe 1", considerar na saída da estrutura UQJ os limites dos parâmetros estabelecidos no Art. 16º da resolução CONAMA 430/11, isto é:
- pH 5 a 9
  - Boro total (não aplicável)
  - Nitrogênio amoniacal total  $\leq 20$  mg/L N
4. Ampliar e aperfeiçoar o automonitoramento em atendimento ao Art. 24º da Resolução CONAMA nº 430/11:
- Implementar de imediato as seguintes rotinas operacionais:
    - Coletar amostras na entrada e na saída da Usina uma vez por dia, e adicionalmente, concomitantemente a qualquer descarga dos sistemas KPK e GNB;
    - Realizar nessas amostras a determinação dos parâmetros temperatura, pH, oxigênio, nitrogênio amoniacal total, hidrazina e cloro.
5. Aprofundar as pesquisas para instalar na estrutura de tomada de água e na saída da estrutura UQJ, medidores redundantes em linha, com registros para os parâmetros:
- Temperatura, pH, oxigênio;
  - Nitrogênio amoniacal total;
  - Hidrazina e cloro residual.

Observamos, por oportuno, que as propostas relacionadas nesta carta aplicam-se também a Usina Nuclear Angra 3.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

DG/SC.O/SU.O/SD.O/SM.G/GLI.G/DILA.G/DLMA.G/RGD

FAVOR PROTOCOLAR ESTÁ CÓPIA COM  
NOME LEGÍVEL, CARIMBO E DATADO  
RECEBIMENTO E ENVIAR-NOS VIA CORREIOS,  
FAX (21) 2588-7263 OU EMAIL  
([celia@eletronuclear.gov.br](mailto:celia@eletronuclear.gov.br))



Rio de Janeiro, 28 de julho de 2015  
SM.G-331/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor-Substituto da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:70818-900 - Brasília - DF

|                                |
|--------------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO     |
| Documento - Tipo: <u>Carta</u> |
| Nº. 02001.0146/2015-90         |
| Recebido em: 31/07/2015        |
| Assinatura <u>Comite</u>       |

Assunto: Efluentes de Angra 2  
Processo IBAMA nº  
02001-000710/2008-11

Senhor Diretor,

Em reunião realizada na sede do IBAMA em 11/06/15, a Eletronuclear fez uma apresentação relacionada à descarga dos efluentes líquidos industriais de Angra 2, propondo linhas de ação que considera mais favorável em relação ao meio ambiente, mantendo o pleno atendimento legislação federal.

Para aprofundar a análise da proposta da Eletronuclear o IBAMA solicitou que a empresa preparasse um levantamento de massas dos produtos amônia e hipoclorito de sódio, que encaminhamos no relatório SD.O-002/15 de 27/07/15, o qual também faz uma breve análise dos dados referentes a esses produtos registrados pelo IBAMA em seu Parecer Técnico 005340/2013

Estamos à disposição para dirimir as eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

CONFIDENTIAL



Eletrobras  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2016.  
SM.G-0121/16

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília – DF

Assunto: **Apresentações realizadas pela  
ETN ao IBAMA em 16/02/16;  
Zona de Mistura Térmica;  
Efluentes de Angra 2**

Senhor Diretor,

Na reunião realizada em 16/02/16 entre o IBAMA e a ETN foi solicitado que fossem enviadas as apresentações realizadas neste dia, a qual se encontram no CD em anexo, à saber:

- EARC – Estudo de Análise de Risco Ambiental Convencional da CNAAA;
- UAS – Unidade de Armazenamento Complementar de Elementos Irrradiados a Seco.

Por sua vez, a ETN solicitou ao IBAMA um posicionamento sobre os itens abaixo listados, tendo sido **solicitado o reenvio das apresentações**, as quais também encontram-se no referido CD:

- Zona de Mistura Térmica na Piraquara de Fora (carta SM.G-258/15 de 11/07/15);
- **Efluentes de Angra 2 (cartas SM.G-134/15 de 07/04/15, SM.G-259/15 de 10/06/15 e SM.G-331/15 de 28/07/15).**

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

P(Amaral)/DG/SC.O/SU.O/SD.O/SE.T/GLI.G/GGA,G/DILA.G/DLMA.G

EM 1000



**Eletrobras**  
**Eletronuclear**

Rio de Janeiro, 18 de março de 2016.  
**SM.G-155/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:70818-900 - Brasília - DF

Assunto: **Lançamento de efluentes  
no saco Piraquara de  
Fora**  
**Processo IBAMA nº  
02001-000710/2008-11**

Ref.: **Cartas SM.G-259/15,  
SM.G-331/15 e SM.G-121/16**

Senhor Diretor,

O Parecer 5340/2013-COEND/IBAMA que embasa a Licença de Operação 1217/2014, descreve nas suas páginas 67 e 70, quanto aos efluentes que são lançados no saco Piraquara de Fora, o que se segue:

- Pág. 67/159:  
*"Ainda, foi informado que há uma proposta de concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA). Com isso, não haveria necessidade do monitoramento proposto, dado que todos os efluentes seriam lançados em Piraquara de Fora".*
- Pág. 70/159:  
*"c) manter o IBAMA informado sobre as ações que visem concentrar todos os efluentes da Central no UQJ (tanque dos efluentes terciários da CNAAA)".*

Adicionalmente, o referido Parecer torna claro que o corpo receptor para o empreendimento CNAAA é o saco Piraquara de Fora, conforme disposto nos seus itens 3.2.37, 3.2.3.9 e 3.2.3.10, e também estabelece que os parâmetros de qualidade para Águas Salinas de Classe 1 sejam utilizados para o corpo receptor, localizado no saco Piraquara de Fora

#### **CONTATOS ENTRE O IBAMA E A ETN**

- a. Em reunião realizada na sede do IBAMA em 11/06/15, a Eletronuclear fez uma apresentação em atenção ao tema objeto do referido Parecer, propondo linhas de ação que considera mais favorável ao meio ambiente, e mantendo o pleno atendimento à legislação federal, e as Resoluções CONAMA nºs 357/05 e 430/11;



- b. Posteriormente, o IBAMA solicitou o envio de um balanço de massas dos produtos amônia e hipoclorito de sódio, o qual foi encaminhado ao IBAMA pela carta SM.G-331/15 de 28/07/15, em anexo;
- c. Em reunião realizada na sede do IBAMA em 16/02/16 a ETN perguntou ao IBAMA se este já tinha um posicionamento sobre este assunto, tendo sido solicitado o reenvio da apresentação realizada no dia 11/06/15, que foi encaminhada pela carta SM.G-121/16 de 19/02/16, em anexo.

### **A ESTRUTURA UQJ**

É uma estrutura interna da Usina, e na mesma são reunidos todos os efluentes industriais antes do seu encaminhamento ao corpo receptor no saco Piraquara de Fora.

A estrutura UQJ é na realidade um tanque que tem por finalidade (i) diminuir a amplitude dos transientes operacionais das bombas principais de água de refrigeração e evitar que variações no fluxo de líquidos no canal de descarga comum às três usinas possam afetar a operação de Angra 2, e (ii) receber os efluentes dos diversos sistemas de tratamento.

E, um dos efluentes encaminhados para o UQJ é a água do mar, a qual recebe uma adequada adição de hipoclorito de sódio, que apesar de alterar as suas características biológicas, condiciona a água de tal forma que impede que as larvas de cracas possam aderir nas partes internas dos tubos dos condensadores e causar danos ao Sistema de Refrigeração da Usina.

Assim, o condicionamento químico da água de refrigeração principal com hipoclorito de sódio é imprescindível para a adequada operação das Usinas e a torna mais um efluente a ser encaminhado ao UQJ.

Observamos que o lançamento de todos os efluentes da Usina causa uma intensa agitação e turbilhonamento no tanque UQJ, completam-se as reações químicas de oxidação de hidrazina residual assim como de eliminação do eventual  $H_2O_2$  residual, por ação do cloro/ácido, hipocloroso/hipoclorito residual e do oxigênio dissolvido, bem como a precipitação de hidróxidos.

Assim, neste tanque finalizam-se as reações químicas dos vários efluentes da Usina, reações estas que estão plenamente concluídas na saída do UQJ, e são levados para o canal de descarga UQN, um túnel e desague na enseada de Piraquara de Fora.

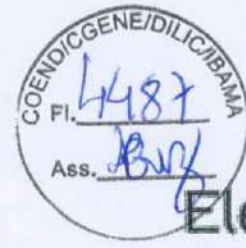
### **PONDERAÇÕES QUANTO AO PARÂMETRO BORO**

O Boro é utilizado nas áreas controladas das Usinas como aditivo à água desmineralizada, para a realização do controle de reatividade do reator, e é recolhido nas drenagens para manutenção e eventuais descartes de processo.

Atualmente, os rejeitos líquidos contendo Boro são submetidos a um processo de evaporação, gerando duas fases:

- Destilado: que não apresenta radioatividade e com teor máximo de Boro de 5,0 mg/L B, e que após análise e confirmação do seu teor é disposto no meio ambiente;
- Concentrado: que apresenta radioatividade e é segregado em área controlada para este fim, sendo depositado em *liners* (caixas metálicas de 1 m<sup>3</sup>) e tambores de aço (200 l).





**Eletrobras**  
Eletronuclear

Assim, manter o limite de Boro em 5,0 mg/L B implica na geração anual de rejeitos radioativos da ordem de 36 liners em Angra 1 e 18 tambores em Angra 2, quantidades que poderiam ser diminuídas fortemente com a modificação deste limite.

Efetividade atual do processo de evaporação de Angra 1:

- Há uma baixa eficiência no tratamento de rejeito líquido por evaporação e incorporação do concentrado em cimento utilizados atualmente em Angra 1, tecnologia dos anos 70, frente à atual tecnologia de tratamento por resinas e carvão ativado, e incorporação posterior em polímeros;
- As Usinas norte-americanas, para as quais não é estabelecido limite na concentração de Boro em efluentes, abandonaram o processo de evaporação do rejeito e passaram a utilizar sistemas mais eficientes, possibilitando uma redução da quantidade de embalados, além de melhorias operacionais;
- O atual estado da arte para a descontaminação em Usinas similares a Angra 1 é pela utilização de resinas e carvão ativado, e sua incorporação quando exauridos, em recipientes com polímeros, entretanto, os processos alternativos à evaporação (osmose reversa e carvão ativado/resinas de troca iônica), apesar de eficientes na remoção de contaminantes radioativos, não removem Boro, que permanece nos efluentes líquidos descontaminados e que precisa ser descartado juntamente com os mesmos, dada a observação do limite de Boro de 5,0 mg/L B.

Desta forma, a adoção em Angra 1 do padrão de lançamento de Boro em águas salinas disposto na CONAMA 430/11 irá permitir a utilização de tecnologia mais moderna, com a consequente redução do volume de rejeitos radioativos, e com menor impacto no meio ambiente dada a menor quantidade de liners que deverão ser acondicionados em Depósitos Iniciais e Depósitos Finais de Baixa e Média Atividade.

Estimativa de redução de liners em Angra 1 com a adoção do novo processo de evaporação:

- De cerca de 36 liners oriundos do concentrado do evaporador incorporado em cimento, para cerca de 6 liners incorporados em polímeros, ou seja, uma redução de aprox. 83%.

Em Angra 2, a adoção do parâmetro de lançamento em conformidade com a Resolução CONAMA 430/11 vai permitir também uma redução no volume de rejeitos radioativos, apesar de menos sensível e ainda não quantificada.

#### **PONDERAÇÕES QUANTO AO PARÂMETRO NITROGÊNIO AMONIACAL**

A Amônia existente nas Usinas é decorrente da utilização de hidrazina, que é adicionada à água desmineralizada para impedir a oxidação das tubulações e equipamentos, e para que o nível de Amônia possa ser igual ou inferior a 5 mg/L é necessária a realização de tratamento químico que implica na elevação no pH a um valor acima de 12 e a expulsão da Amônia para a atmosfera.

Este tratamento requer o uso de NaOH para a elevação do pH, e de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> para neutralização, o que não seria necessário caso pudesse ser adotado o parâmetro da Resolução CONAMA 430/11, que estipula um teor para o Nitrogênio Amoniacal total de 20,0 mg/L N.



Caso a ETN adote o padrão de lançamento da Resolução CONAMA 430/11, teríamos um ganho para o meio ambiente, pois evitaríamos:

- O consumo de aprox. 8 toneladas de NaOH;
- O consumo de aprox. 10 toneladas de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>;
- A produção de aprox. 15 toneladas de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

Assim, constata-se que o atual tratamento:

- Não reduz a quantidade total de amônia descarregada para o meio ambiente;
- Só reduz a concentração de amônia no interior da estrutura UQJ;
- Consome mais recursos naturais, mais produtos químicos, mais energia e implica em maiores riscos ambientais;
- É contraproducente.

## **SÍNTESE**

As propostas da Eletronuclear abaixo listadas objetivam manter boas práticas de gestão de efluentes das suas Usinas e atender plenamente a legislação federal, visto o licenciamento das Usinas ser de âmbito federal:

1. Quanto as boas práticas de gestão de efluentes - Art. 27º da Resolução CONAMA nº 430/11, a adoção do limite de Nitrogênio Amoniacal total para  $\leq 20$  mg/L N geraria um ganho para o meio ambiente, pois evitaríamos:
  - O consumo de aprox. 8 toneladas de NaOH
  - O consumo de aprox. 10 toneladas de H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
  - A produção de aprox. 15 toneladas de Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>
2. Manter o saco Piraquara de Fora na condição de Mar de Classe 1 em conformidade com o Art. 18º da Resolução CONAMA nº 357/05, observando os seguintes parâmetros:
  - Boro total  $\leq 5,0$  mg/L B
  - Nitrogênio amoniacal total  $\leq 0,40$  mg/L N
3. Para garantir que o saco Piraquara de Fora seja mantido como "Mar de Classe 1", considerar na saída da estrutura UQJ os limites dos parâmetros estabelecidos no Art. 16º da Resolução CONAMA 430/11, isto é:
  - Boro total (não aplicável em águas salinas)
  - Nitrogênio Amoniacal total  $\leq 20$  mg/L N
4. Ampliar e aperfeiçoar o auto monitoramento em atendimento ao Art. 24º da Resolução CONAMA nº 430/11:
  - Implementar de imediato as seguintes rotinas operacionais:
    - Coletar amostras na entrada e na saída da Usina uma vez por dia, e adicionalmente, concomitantemente a qualquer descarga dos sistemas KPK e GNB;
    - Realizar nessas amostras a determinação dos parâmetros temperatura, pH, oxigênio, nitrogênio amoniacal total, hidrazina e cloro.

Respalda a assertiva da Eletronuclear de que manteremos a qualidade de Mar de Classe 1, encaminhamos o relatório DLMA.G-009/16 de 25/02/16, em anexo, que consolida os resultados quanto aos parâmetros Boro e Nitrogênio Amoniacal no período de 2010 a 2014,



**Eletrobras**  
Eletronuclear

relativos ao Programa de Monitoração da Qualidade das Águas (PMCQA) que são enviados para análise do IBAMA.

Como pode ser verificado no relatório acima mencionado, os locais amostrados no saco Piraquara de Fora, AM-7 e AM-8, demonstram que a atividade das Usinas não comprometem a qualidade de Mar de Classe 1 do saco Piraquara de Fora.

Informamos que as propostas mencionadas nesta carta aplicam-se as Usinas Nucleares Angra 1, Angra 2 e Angra 3.

Estamos à disposição para dirimir as eventuais dúvidas.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

SM.G/RO

c.c.: DG / DO / SC.O / SU.O / SD.O / ST.O / SO.T / SE.T / GSR.T / GLI.G / DILA.G

EMERSON

**RELATÓRIO**

COEN/CIGENE/DILIC/IBAMA  
Fl. 4489  
CLASSE Ass. IBR

ELETRONUCLEAR  
Entrada - SM.G  
Data: 18/03/16

DLMA.G-009/16

ASSUNTO/MOTIVO

Relatório dos resultados de nitrogênio amoniacal e de boro do período de 2010 a 2014 nos pontos AM-6, AM-7 e AM-8, definidos no Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) da CNAAA

PAGINA

1 / 6

LOCAL/DATA

Angra, 25/02/2016

REDATOR

Valdeci R. Almeida

U.O./TEL.

DLMA.G/9872

REFERÊNCIA

PA-AG 06

CÓDIGO ARQUIVO

SUMÁRIO

Nº DE PÁGINAS

ANEXOS

(NOS RELATÓRIOS DE REUNIÃO INDICAR, INICIALMENTE, NO SUMÁRIO: LOCAL, DATA, COORDENADOR, PARTICIPANTES E DURAÇÃO)

6

Para ser providenciado  
Para conhecimento  
prazos

SUMÁRIO

1. Introdução
2. Apresentação dos resultados
3. Conclusão
4. Referências bibliográficas
5. Gráficos com os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro no período de 2010 a 2014
  - 5.1 Resultados das análises de nitrogênio amoniacal no período de 2010 a 2014
  - 5.2 Resultados das análises de boro no período de 2010 a 2014

| ELETRONUCLEAR<br>Distribuição SM.G |          |     |     |
|------------------------------------|----------|-----|-----|
| Data:                              | Rubr.:   |     |     |
| <u>18/3/16</u>                     | <u>5</u> | EXE | ACP |
| <u>FT-C</u>                        |          | INF |     |
|                                    |          |     |     |
|                                    |          |     |     |
|                                    |          |     |     |
|                                    |          |     |     |
|                                    |          |     |     |
|                                    |          |     |     |
| DT. desejada de resposta:          |          |     |     |

E PARTE DA  
CARTA SM.G -  
0155/16

Valdeci Ribeiro de Almeida  
Supervisor de Química - Matr. 0500144-1  
Divisão Lab de Monitoração Ambiental - DLMA.G  
CRQ 004348035

Jayme Rodrigues  
Resp. Subst. para Química - Matr. 3975-7  
Divisão Lab de Monitoração Ambiental - DLMA.G  
CRQ 03416540

Aderval Ferrari Vaz de Almeida  
Chefe de Divisão - Matr. 502314-1  
Divisão Laboratório de Monitoração Ambiental  
DLMA.G

ASSINATURAS

*Valdeci R. Almeida*  
**Valdeci R. Almeida**  
AUTOR

*Aderval Ferrari*  
**Aderval Ferrari**  
VERIFICADO/APROVADO

REV

DATA

PÁG

VERIFICADO/  
APROVADO

DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA CONHECIMENTO COLOCAR "PC")

**SM.G / GGA.G**

## 1. INTRODUÇÃO

Este relatório tem como objetivo apresentar os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro nos pontos AM-6 (tomada de água das Usinas em Itaorna), AM-7 e AM-8 (ambos no saco Piraquara de Fora) no período de 2010 a 2014, constantes dos relatórios do Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) que foram enviados ao IBAMA neste período.

O Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) foi iniciado em 2000 por determinação do IBAMA para atender o Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta referente ao Licenciamento Ambiental de Angra 2, objetivando monitorar a qualidade da água do mar em Itaorna e no saco Piraquara de Fora.

E, esse monitoramento atesta que as atividades das Usinas não geraram efluentes que alterem a qualidade de Mar de Classe 1 estabelecida na Resolução CONAMA nº 357/05.



Figura 1: Pontos de coleta em Itaorna (AM-6) e no saco Piraquara de Fora (AM-7 e AM-8)

## 2. APRESENTAÇÃO DOS RESULTADOS

Os gráficos com os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro no período de 2010 a 2014 nos três pontos de coleta (AM-6, AM-7 e AM-8) estão apresentados nos itens 5.1 e 5.2.



Esses resultados estão confrontados com os valores estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/05 que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece condições e padrões.

Para a elaboração dos gráficos mostrados nos itens 5.1 e 5.2 foi considerado o limite de quantificação do método para as análises que apresentaram valores abaixo do mesmo.

Nota: o limite de quantificação do método é o menor valor que o equipamento consegue ler com segurança e varia de acordo com a metodologia que é utilizada.

A Tabela 1 apresenta os valores máximos permitidos pela Resolução CONAMA nº 357/05, Mar de Classe 1, para os parâmetros boro e nitrogênio amoniacal, a frequência com que são realizadas as análises e os locais amostrados.

| PARÂMETROS                 | UNIDADE | VALOR Max. PERMITIDO pela RES. CONAMA 357/05 | FREQUÊNCIA DE AMOSTRAGEM | LOCAIS AMOSTRADOS  |
|----------------------------|---------|--|--------------------------|--------------------|
| Nitrogênio Amoniacal Total | mg/L N  | Máx. 0,40                                    | quinzenal                | AM-6 / AM-7 / AM-8 |
| Boro Total                 | mg/L B  | Máx. 5,0                                     | mensal                   | AM-6 / AM-7 / AM-8 |

Tabela 1: Programa de Monitoração da Qualidade das Águas Salinas

Legenda: AM-6: Ponto no cais de descarga de equipamentos – Itaorna;  
AM-7: Ponto à 50 metros da estrutura da descarga – saco Piraquara de Fora;  
AM-8: Ponto à 750 metros da estrutura da descarga – saco Piraquara de Fora.

### 3. CONCLUSÃO

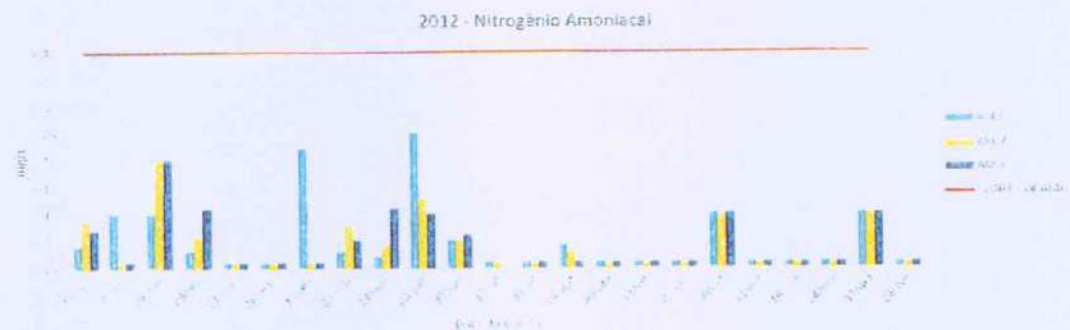
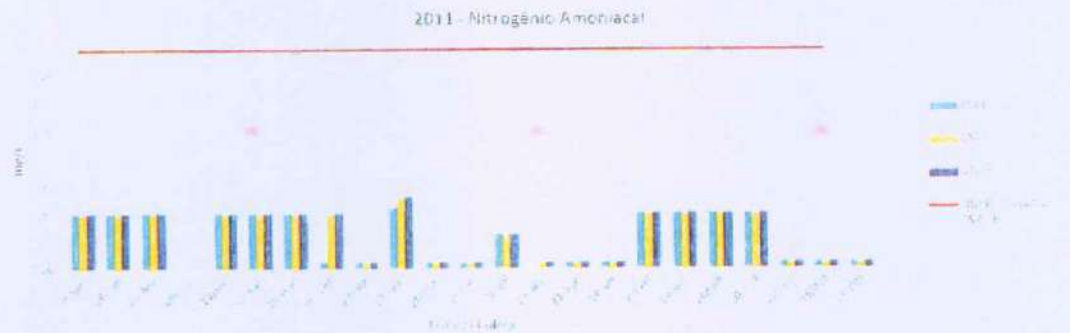
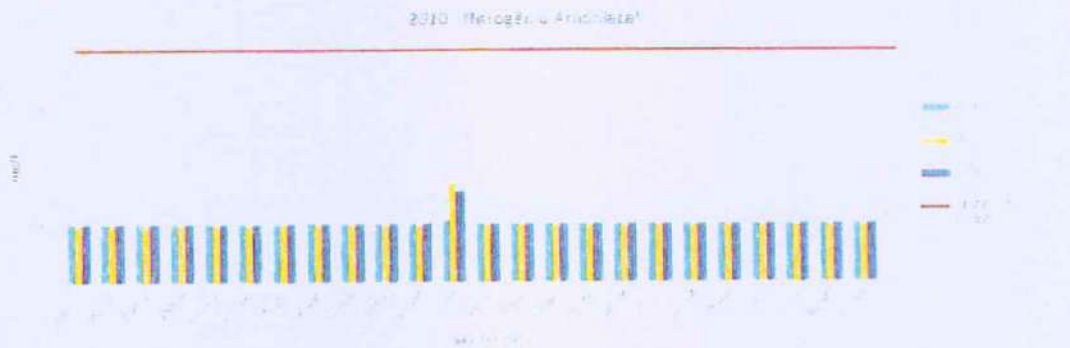
Durante o período de 2010 a 2014 foram realizadas 129 análises de nitrogênio amoniacal e 58 análises de boro na água do mar, e todas as análises apresentaram resultados dentro dos limites previstos pela Resolução CONAMA nº 357/05.

### 4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

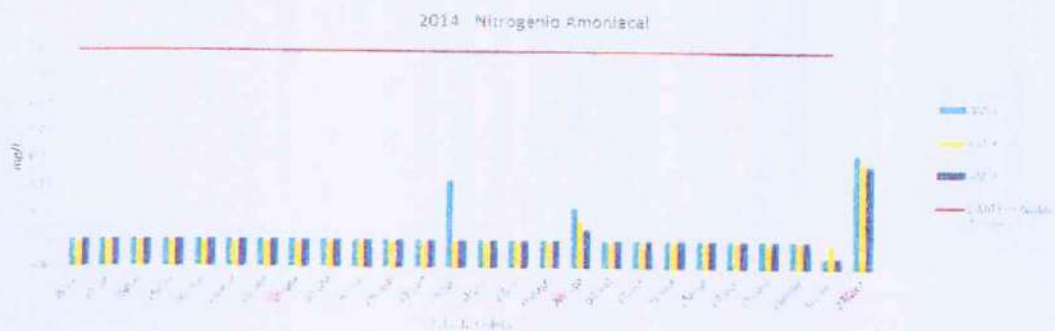
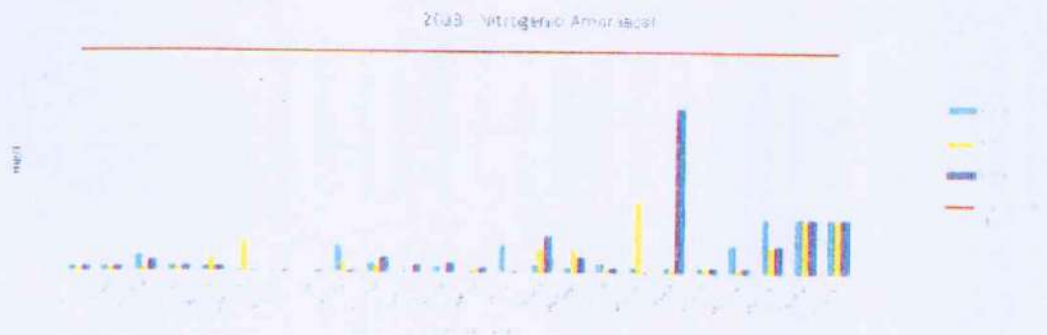
Relatórios Semestrais do Programa de Monitoração e Controle da Qualidade das Águas (PMCQA) do 1º semestre de 2010 ao 2º semestre de 2014.

**5. Gráficos com os resultados das análises de nitrogênio amoniacal e boro no período de 2010 a 2014**

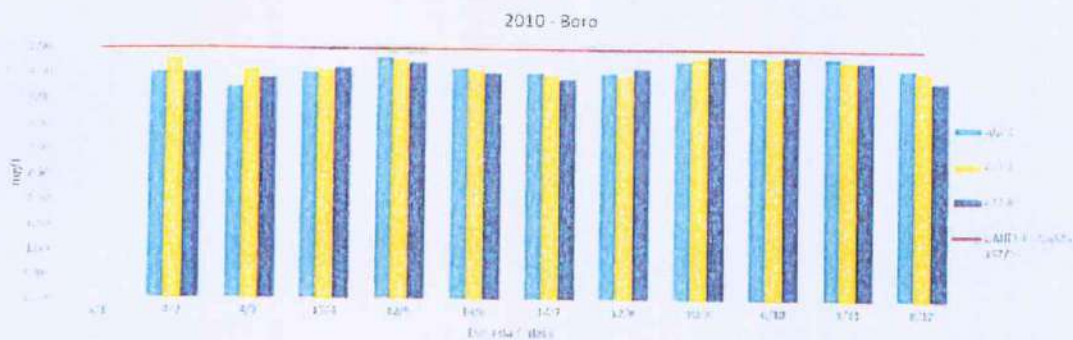
5.1 – Resultados das análises de nitrogênio amoniacal – 2010 a 2014





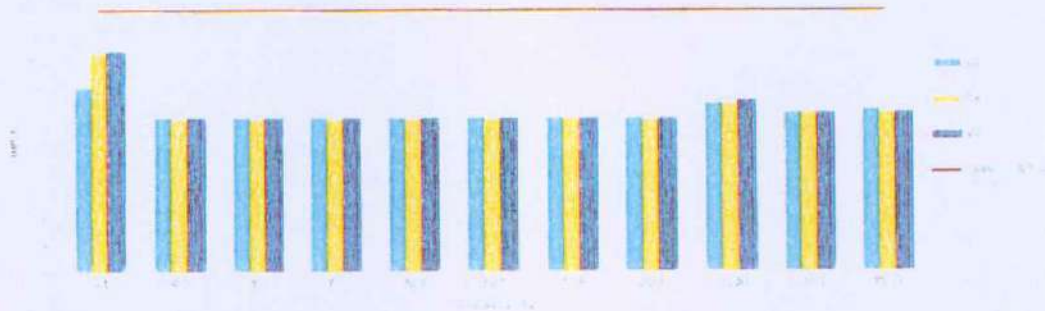


### 5.2 - Resultados das análises de boro - 2010 a 2014

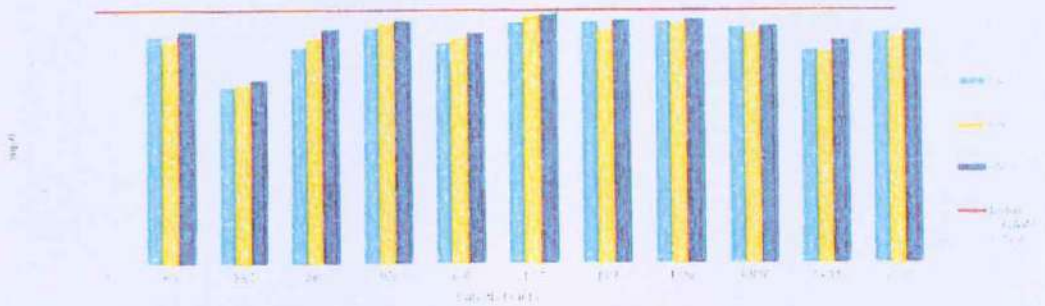


*[Handwritten signature]*

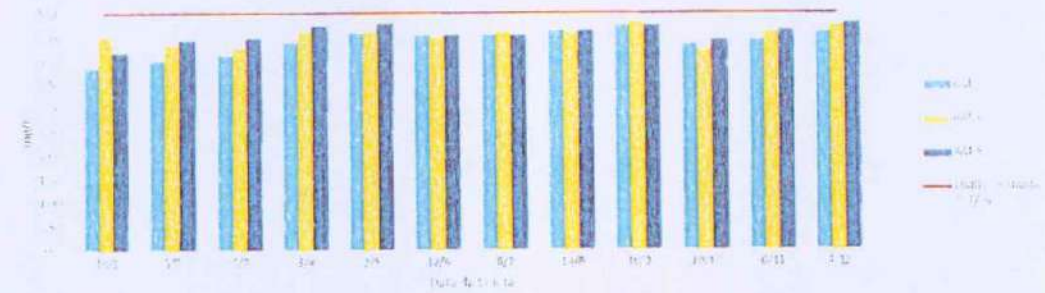
2010 - Boro



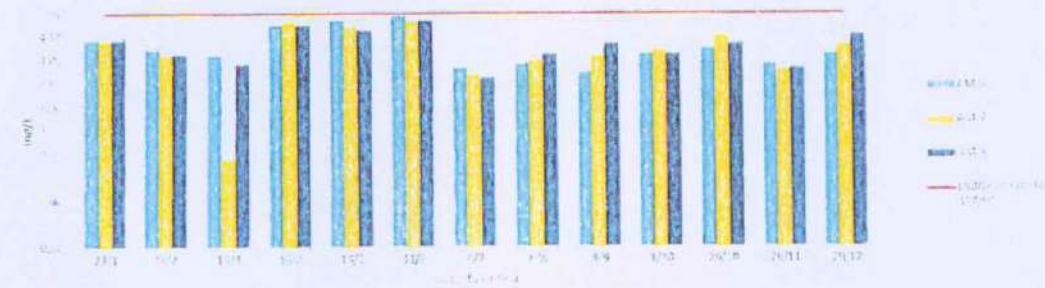
2012 - Boro



2013 - Boro



2014 - Boro



*[Handwritten signature]*

Assunto em análise pelo IBAMA:

- EARC – Estudo de Análise de Risco Ambiental Convencional da CNAAA

EMERGENCY



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 19 de fevereiro de 2016.  
**SM.G-0121/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da  
Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
Brasília – DF

Assunto: **Apresentações realizadas pela  
ETN ao IBAMA em 16/02/16;  
Zona de Mistura Térmica;  
Efluentes de Angra 2**

Senhor Diretor,

Na reunião realizada em 16/02/16 entre o IBAMA e a ETN foi solicitado que fossem enviadas as apresentações realizadas neste dia, a qual se encontram no CD em anexo, à saber:

- EARC – Estudo de Análise de Risco Ambiental Convencional da CNAAA;
- UAS – Unidade de Armazenamento Complementar de Elementos Irrradiados a Seco.

Por sua vez, a ETN solicitou ao IBAMA um posicionamento sobre os itens abaixo listados, tendo sido solicitado o reenvio das apresentações, as quais também encontram-se no referido CD:

- Zona de Mistura Térmica na Piraquara de Fora (carta SM.G-258/15 de 11/07/15);
- Efluentes de Angra 2 (cartas SM.G-134/15 de 07/04/15, SM.G-259/15 de 10/06/15 e SM.G-331/15 de 28/07/15).

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

P(Amaral)/DG/SC.O/SU.O/SD.O/SE.T/GLI.G/GGA,G/DILA.G/DLMA.G

EM DR-100



Eletrobras  
Eletronuclear

Rio de Janeiro, 19 de abril de 2016.  
**SM.G-197/16**

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:70818-900 - Brasília - DF

Assunto: **EARC / PGR / PAE / PEI / MARA**

**CNAAA**  
**LO nº 1217/2014**  
**PA: 02001.003272/2011-48**  
**Condicionante 2.1.8.1, e**

**Angra 3**  
**LI nº 591/2009 - 2ª Retif.**  
**PA: 02022.002206/1999-28**  
**Condicionante 2.1.12.1**

Senhor Diretor,

Reportamo-nos ao processo de Licenciamento Ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) no que se refere à Condicionante 2.1.8.1 da Licença de Operação nº 1217/2014, que dispõe:

*"Apresentar revisão do PGRC da CNAAA."*

Reportamo-nos também ao processo de Licenciamento Ambiental da Usina Nuclear Angra 3 no que se refere à Condicionante 2.1.12.1 da Licença de Instalação nº 591/2009 - 2ª Retificação, que dispõe:

*"Apresentar, 120 (cento e vinte) dias antes da solicitação da Licença de Operação, o Plano de Gerenciamento de Risco e o Plano de Ação de Emergência para a etapa de operação".*

Visando atender as Condicionantes Específicas em tela encaminhamos uma cópia impressa e em meio digital dos seguintes documentos, elaborados pela Consultoria ITSEMAP Brasil/INERCO:

- Estudo de Análise de Riscos Convencionais (EARC) da CNAAA;
- Programa de Gerenciamento de Riscos Convencionais (PGRC) da CNAAA;
- Plano de Ação de Emergência (PAE) da CNAAA;
- Plano de Emergência Individual (PEI) da CNAAA; e
- Mapa de Riscos Ambientais (MARA) da CNAAA.

*Ronaldo Oliveira*  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente - SM.G  
pág. 1/2

Observamos que esses documentos atendem as orientações do IBAMA nos seguintes Ofícios e Pareceres Técnicos:

- Ofício nº 347/2009/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA;
- Ofício nº 362/2009/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA;
- Nota Técnica nº 122/2012/COEND/CGENE/DILIC/IBAMA;
- Ofício nº 1196/2012/DILIC/IBAMA;
- Ofício nº 626/2012/CGENE/DILIC/IBAMA;
- Parecer Técnico nº 004924/2013/COEND - Análise das Condicionantes de Angra 3 e Proposta à Retificação da Licença de Instalação nº 591/2009;
- Parecer Técnico nº 005340/2013/COEND - Unificação dos Processos de Licenciamento Ambiental da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto;
- Ofício nº 02001.002920/2014-91 DILIC/IBAMA;
- Ofício nº 02001.000001/2016-45 DILIC/IBAMA;
- Parecer Técnico nº 02001.004565/2015-76 CGEMA/IBAMA;
- Termo de Referência - Estudo de Análise de Riscos Convencionais Usina Termonuclear, COEND/DILIC/IBAMA - Revisão 00.

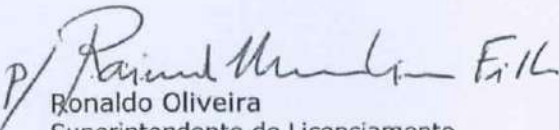
Para atendimento do Termo de Referência supracitado foi elaborada pela INERCO Consultoria Brasil Ltda. uma planilha comparativa, com a apresentação de cada item do referido Termo, o correspondente assunto na Norma CETESB P4.261/2011 e o seu correspondente no EARC da CNAAA, anexo 1.

Encaminhamos também, correspondência da INERCO Consultoria Brasil Ltda. nº 076/16, datada de 29 de março de 2016, com esclarecimentos sobre a nova localização do Depósito de Hidrazina e seu impacto no EARC da CNAAA, questionamento apresentado pelo IBAMA em reunião com a ETN ocorrida em Brasília, em 16/02/16, anexo 2.

Portanto, esta SM.G-197/16, e seus anexos respondem ao Ofício 02001.000001/2016-45 DILIC/IBAMA - Notificação Administrativa, de 04/01/16, embasada também na reunião técnica ocorrida em 16/02/16 no CENTRE/IBAMA.

Estamos à disposição para os esclarecimentos adicionais que se fizerem necessários.

Atenciosamente,

  
Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento  
e Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

SM.G/RO/cmp  
cc: DG / SG.T / SC.O / GGA.G / GLI.G / DILA.G





**AR**

PREENCHER COM LETRA DE FORMA


| DESTINATÁRIO DO OBJETO / DESTINATAIRE  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| NOME OU RAZÃO SOCIAL DO DESTINATÁRIO DO OBJETO / NOM OU RAISON SOCIALE DU DESTINATAIRE |  |   |   |
| THOMAZ MIAZAK DE TOLEDO - IBAMA  |  |   |   |
| ENDEREÇO / ADRESSE   |  |   |   |
| SCEN - TRILHO 2 EDIFICIO SEDE / B.L.C  |  |   |   |
| CEP / CODE POSTAL  | CIDADE / LOCALITE                                  | UF  | PAIS / PAYS   |
| 70818-900  | BRASILIA   | DF  | BRASIL  |
| DECLARAÇÃO DE CONTEUDO (SUJEITO À VERIFICAÇÃO) / DISCRIMINATION                        |  | NATUREZA DO ENVIO / NATURE DE L'ENVOI                         |   |
| CARTA - SM-G-197/16  |  | <input checked="" type="checkbox"/> PRIORITÁRIA / PRIORITAIRE |   |
|  |  | <input type="checkbox"/> EMS                                  |   |
|  |  | <input type="checkbox"/> SEGURADO / VALEUR DÉCLARÉ            |   |
| ASSINATURA DO RECEBEDOR / SIGNATURE DU RÉCEPTEUR                                       |  | DATA DE RECEBIMENTO / DATE DE LIVRACION                       | CARIMBO DE ENTREGA / UNIDADE DE DESTINO / BUREAU DE DESTINATION |
| maia Sandoz  |  | ___/___/___   |   |
| NOME LEGÍVEL DO RECEBEDOR / NOM LISIBLE DU RÉCEPTEUR                                   |  |   |   |
| Nº DOCUMENTO DE IDENTIFICAÇÃO DO RECEBEDOR / ÓRGÃO EXPEDIDOR                           | RUBRICA E MAT. DO EMPREGADO / SIGNATURE DE L'AGENT |   |   |
|  |  |   |   |
| ENDEREÇO PARA DEVOLUÇÃO NO VERSO / ADRESSE DE RETOUR DANS LE VERS                      |  |   |   |

EMERGENCY



Rio de Janeiro, 19 de novembro de 2015.  
SM.G-519/15

Ao Senhor  
Thomaz Miazak de Toledo  
Diretor da Diretoria de Licenciamento Ambiental do  
Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos  
Recursos Naturais Renováveis - IBAMA  
SCEN - Trecho 2 - Edifício Sede / Bl. C  
CEP.:70818-900 Brasília – DF

|   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| MMA/IBAMA/SEDE - PROTOCOLO  |                                   |
|  | Documento -Tipo: <u>Carta</u>     |
|   | Nº. 02001.0 231 <u>43/2015-08</u> |
|   | Recebido em: <u>24/11/2015</u>    |
|   | <u>[Assinatura]</u>               |
|   | Assinatura                        |

Assunto: **Notificação Administrativa  
OF 02001.000004/2015-06  
DILIC/IBAMA**

Senhor Diretor,

Incumbiu-me o Diretor Presidente de prestar as informações para o atendimento a Notificação Administrativa - OF 02001.000004/2015-06 DILIC/IBAMA, recebida em 23/09/2015, que determina à Eletronuclear:

- 1.1 dar continuidade ao "Subprograma de apoio ao IED-BIG e Geração de Renda", com foco na viabilização da autonomia produtiva dos maricultores, conforme condicionante nº 2.1.4.3 da Licença de Operação nº 1217/2014, no prazo de 60 (sessenta dias) dias, a contar da data de recebimento desta notificação;
- 1.2 dar continuidade às atividades para conclusão dos convênios junto à Prefeitura Municipal de Angra dos Reis, conforme condicionante nº 2.1.14 da Licença de Operação nº 1217/2014, encaminhando ao IBAMA ata das reuniões quinzenais junto a esta Prefeitura Municipal, segundo cronograma acordado em reunião;
- 1.3 sanar as não conformidades no procedimento de abastecimento de óleo diesel, no prazo de 60 (sessenta) dias, estabelecendo contenção e sistema de drenagem apropriados no local, em conformidade com as normas técnicas pertinentes, visando conter vazamentos na área.

Quanto ao item 1.1 informamos que na 1263ª Reunião da Diretoria Executiva da Eletronuclear, ocorrida em 17.11.15, foi ratificado o Ato de Celebração de Convênio nº CR.P-AI-003/15, cujo objeto é a Manutenção do Projeto de Repovoamento Marinho da Ilha Grande com o Instituto de Eco desenvolvimento da Baía de Ilha Grande – IED-BIG. Uma cópia do referido Convênio segue como Anexo 01.

Quanto ao item 1.2, a Eletronuclear reitera o conteúdo da Carta SM.G – 432/2015 e informa que as reuniões com a Prefeitura Municipal de Angra dos Reis - PMAR estão ocorrendo regularmente e os respectivos registros encaminhados ao IBAMA.

Informamos que os registros das reuniões foram enviados ao IBAMA através das cartas SM.G – 0344/15, SM.G 361/15, SM.G – 432/2015, SM.G 483/2015 e SM.G 504/2015.

CONFIDENTIAL



**Eletrobras**  
Eletronuclear

Observamos que a 5ª reunião com a PMAR, ocorrida em 29/10/2015, contou com a participação de representantes do IBAMA, conforme solicitado, e a próxima reunião está prevista para 26/11/15 na sede da PMAR em Angra dos Reis.

Quanto ao item 1.3 informamos que o dique de contenção existente, de solo compactado, do Tanque de Óleo Diesel da Caldeira Auxiliar de Angra 1, será substituído por um dique de contenção de concreto armado impermeabilizado, de acordo com os requisitos das normas pertinentes.

As paredes do novo dique foram projetadas para serem estanques e para resistirem à coluna hidrostática total. O volume líquido da bacia de contenção formada pelo dique computou o volume total de óleo previsto para o tanque AS-12, os volumes de líquidos de proteção contra incêndio, a precipitação pluviométrica e a margem de segurança contra transbordo, totalizando 254,50 m<sup>3</sup>.

A bacia dispõe de sistema de drenagem e de escoamento de águas, projetada de modo a evitar que líquidos inflamáveis e combustíveis entrem no curso d'água natural e de drenagem pluvial.

Os desenhos do projeto e seu cronograma de execução encontram-se no Anexo 02 e no CD que acompanha esta carta.

Adicionalmente, a Eletronuclear, visando sanar com maior celeridade as não conformidades no procedimento de abastecimento de óleo diesel adquiriu um Berço Preventivo para Caminhões e Mantas Absorvedoras para petróleo e derivados. O uso dos referidos materiais passará a integrar o procedimento operacional da empresa.

Os documentos relativos ao procedimento, fornecidos pela empresa Oxigen, encontram-se no Anexo 03. Todo e qualquer resíduo gerado será destinado de acordo com procedimento próprio e seguirá as normas pertinentes.

O Berço Preventivo e as Mantas Absorvedoras já se encontram no almoxarifado da Usina e está em preparação um simulado de montagem conforme procedimento.

A expectativa da área responsável é da utilização do procedimento acima mencionado já no próximo abastecimento, com expectativa de ocorrer na primeira semana de Dezembro.

Atenciosamente,

Ronaldo Oliveira  
Superintendente de Licenciamento e  
Meio Ambiente

CNPJ: 42.540.211/0002-48

RECEBIDO

Em. 22/11/16

Ass.:                     

AO A.A. FELIPE NETTO,  
PARA ANÁLISE NO ÂMBITO DO  
PARECER ANUAL (2016). REF:  
VISTORIA TÉCNICA 2015 (RV)  
E WILIAN GOMES, NLA/MG.



Hugo Ferreira Netto Loss  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA  
Chefe de Serviço Substituto  
Mat. 2073866

05/02/16

AO A.A. IVÃ DAUBT,  
PARA INSTRUÇÃO DO  
PROCESSO, CONFORME  
ALINHADO.  
06/12/16

Felipe Ramos Nabuco de Araújo  
Analista Ambiental  
Metrícula: 1785791  
COEND/CGENE/DILIC/IBAMA