



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

ATA DE REUNIÃO

LOCAL: SCEN - Trecho 2, Edifício Sede - Bloco A, Brasília - DF CEP: 70.818-900

DATA: 02/03/2018 **HORÁRIO:** 14:00 às 18:00 **PROCESSO(S):** 2001.003272/2011-48 - CNAAA;

ASSUNTO: Apresentação do Relatório Ambiental Simplificado - RAS - da Unidade de Armazenamento a Seco - UAS

| LISTA DE PARTICIPANTES | | | |
|----------------------------------|----------------|----------------|-----------------------------------|
| NOME/Rubrica | ÓRGÃO/SETOR | TELEFONE | E-MAIL |
| Eduardo Wagner da Silva | ibama/DENEF | (61)3316-1750 | eduardo-wagner.silva@ibama.gov.br |
| Felipe Ramos Nabuco de Araújo | ibama/DENEF | (61)3316-1750 | felipe.araujo@ibama.gov.br |
| Hévilá Peres da Cruz | ibama/DENEF | (61)3316-1750 | hevila.cruz@ibama.gov.br |
| Ivã Daudt Rodrigues | ibama/DENEF | (61)3316-1750 | iva.rodrigues@ibama.gov.br |
| Matheus Ferreira | ibama/DENEF | (61)3316-1750 | matheus.ferreira@ibama.gov.br |
| Alexandre H. Kubota | ETN/IBQN | (21)2588-7930 | alexhk.ibqn@eletronuclear.gov.br |
| Carlos Guilherme A. Genuncio | ETN/DPE.T | (21)2588-7812 | cgenun@eletronuclear.gov.br |
| Heitor Hitoshi Sato | ETN/SE.T | (21)2588-7583 | hitoshi@eletronuclear.gov.br |
| Katia Ramos | ETN/IBQN | (21)2588-7959 | ksramos.ibqn@eletronuclear.gov.br |
| Luiz Alberto de Melo Malheiros | ETN/IBQN/ALI.T | (21)2588-7921 | mluiz.ibqn@eletronuclear.gov.br |
| Márcia R. Serbetic | ETN/DPE.T | (21)2588-7841 | mlossio@eletronuclear.gov.br |
| Paulo R. Borba | ETN/IBQN | (21)2588-7958 | prborba.ibqn@eletronuclear.gov.br |
| Patricia Moura Alves Gomes Sagaz | ETN/ALI.T | (21)2588-7484 | pmalves@eletronuclear.gov.br |
| Raimundo Moreira Filho | ENT/ALI.T | (21)2588-7973 | railima@eletronuclear.gov.br |
| Ricardo Grisolia Donato | Eletronuclear | (21)99497-2783 | rdonato@eletronuclear.gov.br |
| Roque de Mello Ferreira | ETN/DEC.T | (21)2588-7234 | roquemf@eletronuclear.gov.br |
| Anderson Spolavori | Bourscheid | (51)3012-9991 | anderson@bourscheid.com.br |
| Juliana Allebrand Becker | Bourscheid | (51)3012-9991 | juliana@bourscheid.com.br |

1. TRATATIVAS DOS ITENS DE PAUTA:

1.1. Caracterização da Unidade de Armazenamento a Seco - UAS

1.1.1. **Ibama** deu início à reunião, apresentando a atual equipe da DENE/DILIC à frente do licenciamento ambiental da CNAAA, e citando dados históricos do processo de licenciamento da UAS, originalmente projetada para ser uma unidade de armazenamento complementar de Elemento Combustível Irradiado - ECI - submerso em piscina, apresentado como uma alternativa definitiva para a manutenção da operação continuada de Angra 1, 2 e posteriormente Angra 3, até seus descomissionamentos, mas que, por questões orçamentárias, foi substituída pela UAS, menos onerosa, com prazo viável e de implantação modular.

A área prevista para implantação da UAS, já autorizada pela **CNEN**, corresponde a um espaço sobre maciço rochoso situado no interior da planta da CNAAA, equidistante às usinas Angra 2 e Angra 3, ainda em fase de preparação de terreno, qual seja: 1) Supressão Vegetal autorizada pela **ASVnº1206/2017** (nºSEI:0290165); 2) Desmonte de Talude Rochoso, analisado no **Parecer Técnico nº4/2017-DENE/DILIC/COHID/CGTEF/DILIC** (nºSEI:0068973), de 19/05/2017, que em seu item 2.1 analisa a proposta, sugerindo que o desmonte possa ser realizado em etapas que permitam o monitoramento da estabilidade de construções situadas acima do talude - Centro de Informação e BR101 - e, em seu item 3.2, resguarda o **Ibama** no sentido de que o mesmo possa confirmar a anuência do desmonte tão logo lhe seja oficiada decisão motivada da Eletronuclear, com base em dados de monitoramento de estabilidade e de integridade física dessas construções, que sejam coletados e analisados após a supressão vegetal e a retirada da camada superior de terra e rocha alterada, atividades preparatórias ao desmonte do talude rochoso, propriamente dito, com o uso de explosivos.

Eletronuclear informou que uma resposta aos referidos itens do Parecer 04/2017-DENE/DILIC, elaborada pela consultora **Geophi Engenharia**, foi encaminhada ao **Ibama** por meio da Carta DT-047/17, de 11/12/2017, contendo o detalhamento do monitoramento da integridade de tais construções antes, durante e após o desmonte do talude.

Uma vez desmontado o talude, estão previstos:

- O uso de seu material rochoso suprimido na alteração do projeto de Angra 2, com a reestruturação do molhe de Itaorna e ligação entre os sistemas de captação de água do mar de Angra 2 e Angra 3;
- Apresentação ao **Ibama** do estudo de estabilidade do maciço rochoso remanescente, demandado pelo Art. 2º da Autorização de Local emitida pela **CNEN**; seguido de sua análise pela própria **CNEN**, acerca da viabilidade do local à implantação da UAS; enquanto documentação a ser analisada de maneira conjunta ao RAS, mas não enquanto complementação do mesmo, conforme havia sido anteriormente indicado no referido Parecer do **Ibama**.

1.1.2. **Eletronuclear** apresentou o atual nível de armazenamento de ECIs nas piscinas das usinas em operação e a previsão limite para o uso das mesmas enquanto estrutura de armazenagem:

| Usinas | ECIs estocados/Capacidade Total | Previsão de atingir 100% |
|---------|---------------------------------|--------------------------|
| Angra 1 | 978/1252 = 78,1% | Dezembro de 2021 |
| Angra 2 | 704/1084 = 64,9% | Julho de 2021 |

Assim, a **Eletronuclear** justificou a necessidade da implantação da UAS, na manutenção da produção de energia nucleoeletrônica, responsável indiretamente pelo abastecimento de eletricidade do estado do Rio de Janeiro, via Sistema Interligado Nacional, já a partir de 2020.

A empresa **Holtec Internacional** venceu a licitação para implantação da UAS. O contrato prevê a instalação do sistema americano de armazenamento a seco, com módulos de armazenamento na posição vertical, dimensionado para 5 ciclos de combustível: 15 cascos (módulos) de armazenagem com *canisters* - dos quais 6 serão adquiridos para Angra 1, com capacidade para armazenarem 222 ECIs (37 por *canister*); e 9 *canisters* para Angra 2, armazenando até 288 ECIs (32 por *canister*).

Um *canister* confina ECIs numa estrutura reticulada em material Metamic-HT - liga metálica contendo Boro / Alumínio, que absorve neutrons garantindo a

estabilidade físsil dos ECIs. Após completado seu espaço interno com ECIs, o *canister*, inserido no casco de transferência (confeccionado em aço carbono), é retirado da piscina do reator da usina, selado com solda e a água de seu interior é substituída por gás hélio. O conjunto canister/casco de transferência é removido do interior do prédio e transportado até a área sob o Semi-Pórtico de Angra 2. Nesta área o canister é transferido para o módulo de armazenamento. O casco de transferência sem o canister é, desta forma, disponibilizado para novas transferências. O módulo de armazenamento com o canister é então transportado sobre um veículo especial, para a área de armazenamento da UAS, construída em laje apoiada sobre rocha sã. Os módulos de armazenamento são providos de aberturas para passagem de ar, que por convecção térmica promovem o arrefecimento passivo dos ECIs.

A transferência dos ECIs é realizada sem a interrupção da operação das usinas. A solução de transferência de ECIs para a UAS prevê alterações no PEL e PEE. O descomissionamento da UAS, que não tem previsão de contaminação, ocorrerá posteriormente ao descomissionamento de Angra 3 (a última das usinas a ser descomissionada).

1.2. **Apresentação do RAS da UAS: Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente S.A.** apresentou o RAS da UAS esclarecendo como se deu a escolha do local, como a melhor opção de área disponível no interior da planta da CNAAA, provida de horizonte rochoso para implantação da UAS, pelos critérios de: 1) proximidade das usinas; 2) segurança do transporte de *canisters* contendo ECIs (em percurso 100% plano).

Seguiu-se a descrição da região, citados os fatores geológicos, pedológicos, climáticos, classificação de áreas prioritárias, fauna, flora, UCs: PARNA Serra da Bocaina e ESEC Tamoios; além de fatores da socioeconomia da região, destacando a previsão de geração de 155 novos empregos na implantação da UAS.

Apresentou-se a seguinte definição das áreas de influência:

| Meios | Área de Influência | Abrangência |
|------------------|--------------------|------------------------------------|
| Socioeconômico | AID | Mambucaba e Cunhambebe |
| | All | Angra dos Reis, Paraty e Rio Claro |
| Físico e Biótico | AID | Propriedade da Eletronuclear |
| | All | Raio de 5km de centro na CNAAA |

A determinação impactos ambientais levou em consideração os seguintes critérios:

Meio Físico: contaminação de solo e água;

Meio Biótico: Vegetação e APPs;

Socioeconomia: BR 101, Sítios Arqueológicos e centros urbanos.

Foram identificados os seguintes impactos ambientais:

| Ação Geradora | Fator Ambiental | Impacto Ambiental | Fase de Ocorrência |
|---|--|---|--|
| Trânsito de veículos leves e pesados envolvidos com as obras, movimentação de terra e serviços de terraplenagem | Qualidade do Ar | Alteração na qualidade do ar | Construção |
| Geração de ruídos decorrente da construção/comissionamento do empreendimento | Clima Acústico | Aumento da poluição sonora | Construção/ Comissionamento |
| Derramamento de substâncias químicas | Solo e Água Subterrânea | Contaminação de solo e de água subterrânea | Construção |
| Decapeamento | Solo | Erosão | Construção/ Comissionamento |
| Movimentação de máquinas e veículos e aumento dos níveis de ruído | Populações da fauna que habitam ou utilizam as áreas no entorno do empreendimento | Aumento da perturbação e risco de ferimentos da fauna | Construção/ Comissionamento |
| Movimentação de máquinas e veículos | Populações da fauna que habitam ou utilizam as áreas no entorno do empreendimento | Aumento de atropelamentos da fauna | Construção/ Comissionamento e Operação |
| Contratação de funcionários e aumento da massa salarial | Economia | Geração de emprego e renda | Construção/ Comissionamento e Operação |
| Ampliação da Base Tributária | Economia | Aumento na arrecadação tributária | Construção/ Comissionamento e Operação |
| Incremento de Tráfego | Os usuários das vias do entorno | Interferência no fluxo de veículos | Construção/ Comissionamento |
| Geração de resíduos sólidos | Estrutura e os processos necessários para o acondicionamento, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos. | Pressão na infraestrutura de disposição de resíduos sólidos | Construção/ Comissionamento e Descomissionamento |

Ações preventivas e mitigatórias compõem atividades previstas no Programa Ambiental de Construção (implantação), e no Sistema de Gestão Ambiental (operação), além das contidas nos PBAs já existentes, que monitoram a planta da CNAAA e as áreas de influência associadas aos empreendimentos em operação.

O RAS considerou, para a implantação da UAS, uma situação de supressão vegetal concluída, desmonte do talude realizado e estudo de estabilidade do maciço remanescente efetuado e analisado pela CNEN como favorável à implantação da UAS, enquanto premissa aos cenários de impacto ambiental.

2. ENCAMINHAMENTOS:

2.1. O **Ibama** oficiará à **Eletronuclear** sobre seu posicionamento quanto à análise da documentação da **Geophi Engenharia** apresentada na Carta DT-047/17, acerca do monitoramento ambiental das atividades de desmonte do talude rochoso presente em área de empréstimo destinada a suprir material rochoso na alteração de projeto de Angra 2, que também são atividades necessariamente prévias à implantação da UAS em área delimitada no RAS produzido pela **Bourscheid Engenharia e Meio Ambiente S.A.**

2.2. O **Ibama** analisará o RAS da UAS e oficiará a **Eletronuclear** quanto aos procedimentos a serem adotados no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal.