



UNIDADE DE ARMAZENAMENTO COMPLEMENTAR A SECO DE COMBUSTÍVEIS IRRADIADOS - UAS

IBAMA

**Reunião de apresentação da
Revisão 1 do RAS**

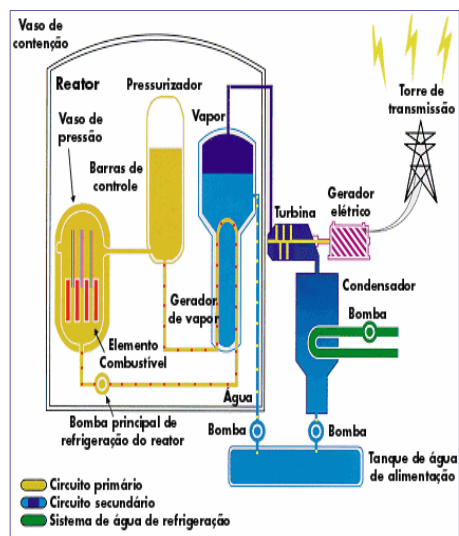
**Lucio Ferrari – SE.T
ELETRONUCLEAR
17 / 06 / 2019**

1 – Ciclo do Elemento Combustível na CNAEA

Elemento Combustível Novo



Gerando Energia no Reator



(3 a 4 anos)

Armazenado em Piscinas nas Usinas



(mínimo 10 anos)

Armazenado em Instalação a Seco



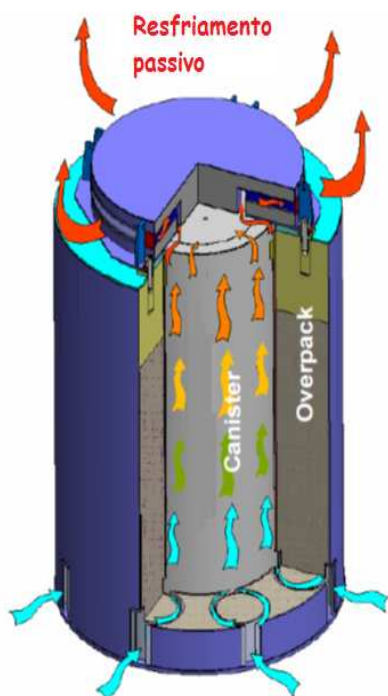
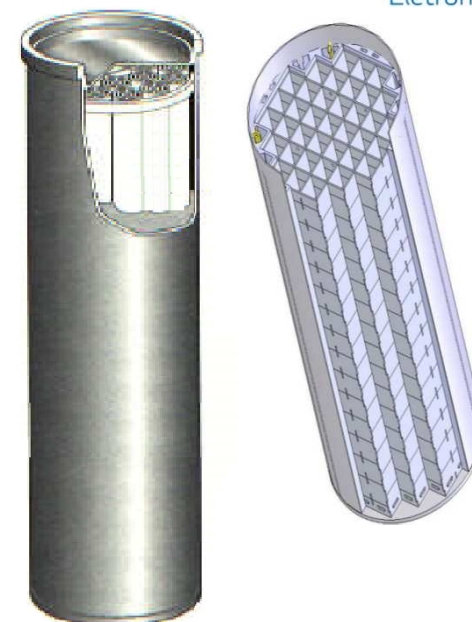
Previsão de Esgotamento das Piscinas de Combustíveis Usados (PCUs) de Angra 1 e Angra 2

Angra	Capacidade de armazenamento das PCUs (Células)	Ocupação Atual (Células)	Elementos combustíveis no núcleo do reator (ECs)	Esgotamento previsto das PCUs (ano)
Unidade 1	1.252	1.074	121	Dez/21
Unidade 2	1.084	808	193	Jul/21

2 – Dispositivos Principais

MPC - Canisters:

- Confina os ECs em gás inerte (He)
- Garante a subcriticalidade
- Troca de calor com o meio externo
- 32 ECs (Angra 2) - 37 ECs (Angra 1)
- Vaso cilíndrico de Ø1,92 m x 5,33 m e 12,5 mm
- Selagem dos MPCs por solda



Módulo de Armazenamento (Overpack):

- Proteção física, blindagem radiológica e proteção estrutural
- Permite troca térmica entre o MPC e o meio ambiente.
- 2 Cascos Metálicos com concreto confinado
- 750 mm de espessura x Ø3,60 m x 6,0 m
- Entrada de ar frio na parte inferior
- Saída de ar quente na parte superior
- Peso total aprox.: 225 ton

3 – Processo de Licenciamento Ambiental

16/02/2016 - ETN apresentou ao IBAMA o empreendimento **Unidade de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados – UAS**, para 15 Cascos.

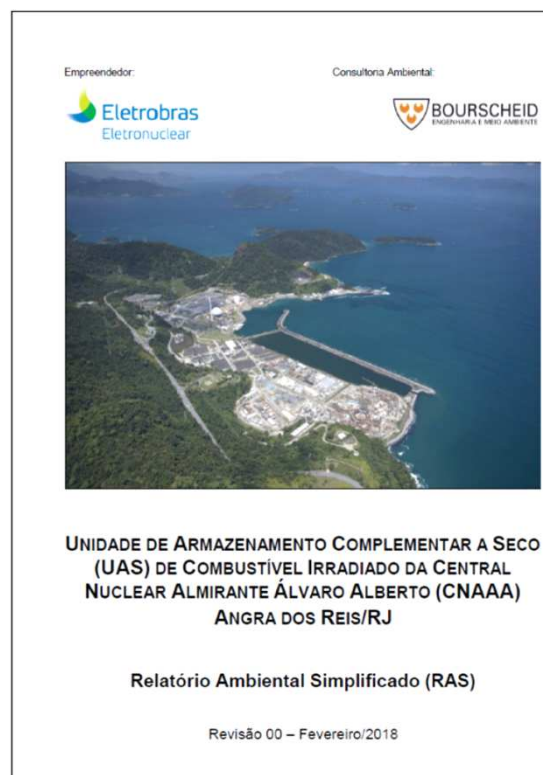
02/03/2018 - BOURSCHEID apresentou ao IBAMA o Relatório Ambiental Simplificado – RAS e a ELETRONUCLEAR fez uma apresentação sobre a Caracterização do Empreendimento.

23/11/2018 - ETN apresentou ao IBAMA o Adendo ao RAS que incluiu a expansão da área de armazenamento do UAS, de 15 para 72 Cascos.

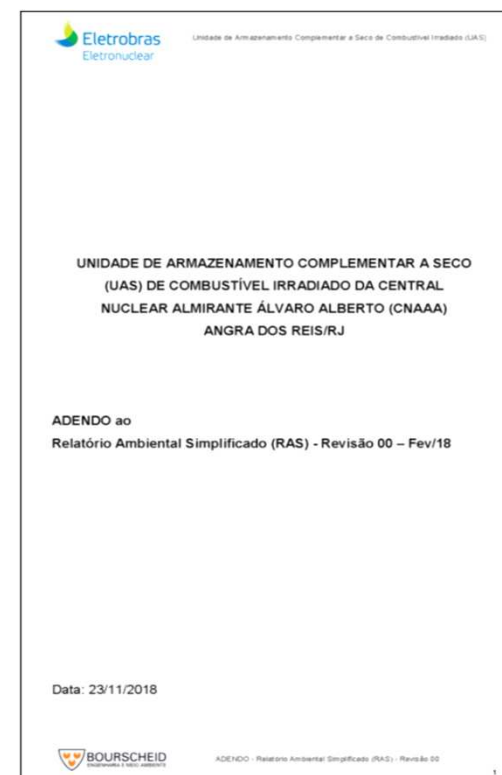
01/12/2018 – Realizada Reunião Pública Informativa em Angra dos Reis.

27/02/2010 – Reunião ETN / IBAMA sobre o Parecer Técnico 52/2018.

RAS




ADENDO



3 – Processo de Licenciamento Ambiental

31/05/2019 – Encaminhada a Revisão 01 do RAS pela BOURSCHEID em atendimento ao Parecer Técnico nº 52/2018- DENEFCO/COHID/CGTEF/DILIC

18/02/2019 SE/IBAMA - 3703711 - Parecer Técnico


IBAMA
M M A

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
DIVISÃO DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL DE ENERGIA NUCLEAR, TÉRMICA, EÓLICA E DE OUTRAS FONTES ALTERNATIVAS
SCEN Trecho 2 - Ed. Sede do IBAMA - Bloco B - Sub-Solo, - Brasília - CEP 70818-900

Parecer Técnico nº 52/2018-DENEFCO/COHID/CGTEF/DILIC

Número do Processo: 02001.007599/2018-65

Empreendimento: Unidade Complementar de Armazenamento a Seco de Combustíveis Irrradiados da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto

Interessado: ELETROBRÁS TERMONUCLEAR S.A (ELETRO NUCLEAR)

Assunto/Resumo: **Análise de viabilidade e implantação da UAS - CNAAA**

Brasília, 14 de fevereiro de 2019

Ementa: Análise de viabilidade e implantação da Unidade Complementar de Armazenamento a Seco de Combustíveis Irrradiados - UAS - para combustíveis irradiados provenientes das usinas nucleares de Angra dos Reis/RJ, situadas na Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto - CNAAA, visando subsídio técnico à tomada de decisão quanto à solicitação de licença de instalação.

Empreendedor:  Eletrobras Eletronuclear

Consultoria Ambiental:  BOURSCHEID ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE



**UNIDADE DE ARMAZENAMENTO COMPLEMENTAR A SECO (UAS) DE COMBUSTÍVEL IRRADIADO DA CENTRAL NUCLEAR ALMIRANTE ÁLVARO ALBERTO (CNAAA)
ANGRA DOS REIS/RJ**

Relatório Ambiental Simplificado (RAS)

Revisão 01 – Maio/2019

4 – Atendimento ao Parecer Técnico nº 52/2018

7.2.1. Plano de Descomissionamento da UAS

Apêndice 11.1.1-1_BP-U-UAS-190004_PPD_UAS do RAS

A ELETRONUCLEAR emitiu o Relatório – BP-UAS-190004 – Resumo do Plano Preliminar de Descomissionamento da CNAAA com ênfase na Unidade de Armazenamento a Seco de Elementos Combustíveis Irrradiados.

Conclusões:

- O descomissionamento da UAS está contemplado nos Edifícios Suportes no PPD da CNAAA.
- Não é considerado qualquer tipo de contaminação na instalação da UAS.
- A UAS será uma das últimas estruturas a ser descomissionada na CNAAA.
- Os ECIs fazem parte do legado operacional das usinas da CNAAA e não fazem parte do escopo do descomissionamento da UAS.

Eletrobras Eletronuclear		Relatório Técnico	CLASSE	UF	
			1	BP-U-UAS-190004	
ASSUNTO/MOTIVO			PÁGINA		
Resumo do Plano Preliminar de Descomissionamento da CNAAA com ênfase na Unidade de Armazenamento a Seco de Elementos Combustíveis Irrradiados			1 / 37		
			LOCAL/DATA		
			Rio, 16-maio-2019		
			REDACTOR		
			Bruno Estanqueira Pinho		
			E.O./FE:		
			SE.T/7938		
			CÓDIGO Arquivo		
REFERÊNCIA			Para ser providenciado		
UAS			Para continuação		
			prazo		
Nº DE PÁGINAS			ANEXOS: 0		
37			1		
RESUMO					
Este relatório apresenta um resumo do Plano Preliminar de Descomissionamento (PPD) da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA) [1] com maior detalhamento da Unidade de Armazenamento Complementar à Seco de Elementos Combustíveis Irrradiados (UAS).					
Este documento tem por objetivo prestar esclarecimentos suficientes ao IBAMA de forma a atender à exigência 7.2.1 do Parecer Técnico nº52/2018-DENEF/COHID/CGTEF/DILIC [2] do IBAMA de 14 de fevereiro de 2019 e também ao atendimento do Encaminhamento nº 2.1.1 da ata de reunião realizada entre a Eletronuclear e o IBAMA em 27 de fevereiro de 2019 [3].					
Adicionalmente às informações contidas neste resumo, também seguem como anexo 1 o relatório ACS.T 058.18 com PPD da CNAAA completo [1].					
SUMÁRIO					
ASSINATURAS		REV.	DATA	PÁG.	VERIFICADO APROVADO
BRUNO ESTANQUEIRA PINHO		1	16/05/19	11,26, 37,38	
HEITOR HITOSHI / LÚCIO FERRARI		2	30/05/19	27	
DISTRIBUIÇÃO (QUANDO FOR ENCAMINHADO SOMENTE O SUMÁRIO PARA COMEÇAMENTO COLEGAR "PCI")					
DT; DO; SG.T; SC.O; ACS.T; DPR.O; DPE.T; ALL.T.					
Eletrobras Eletronuclear		Liberado eletronicamente por: SE.T - LÚCIO DIAS B. FERRARI 21/05/2019			

4 – Atendimento ao Parecer Técnico nº 52/2018

7.2.4. Classificação dos Elementos Combustíveis

A ELETRONUCLEAR considera a UAS como uma extensão do armazenamento das piscinas de Elementos Combustíveis existentes nas usinas Angra 1 e Angra 2.

O Brasil considera os elementos combustíveis irradiados como uma fonte de energia que pode vir a ser reaproveitada através de um reprocessamento, ou através da queima em reatores que venham a ser construídos para este fim.

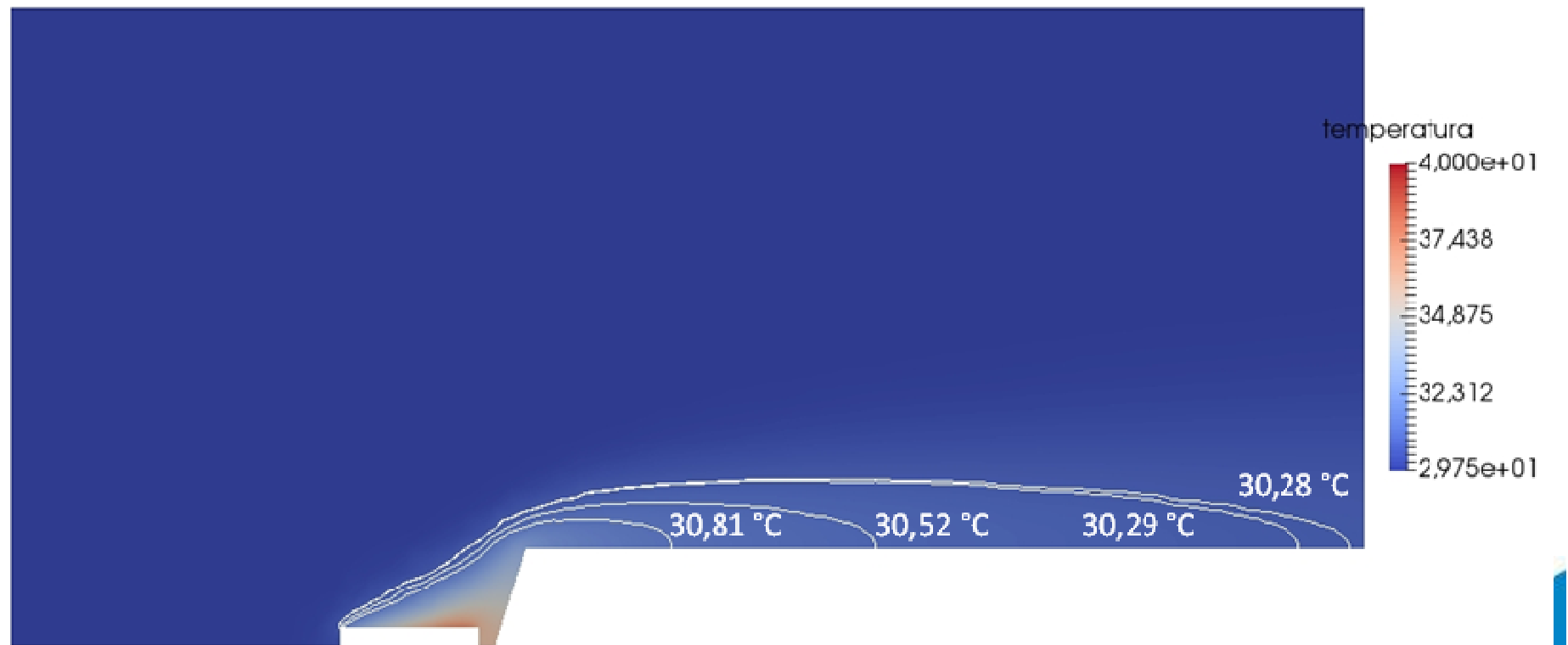
Na página 10 do RAS foi colocado um texto retirado de um documento da CNEN apresentado à AIEA- *JOINT CONVENTION ON THE SAFETY OF SPENT FUEL MANAGEMENT AND ON THE SAFETY OF RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT – Outubro de 2017:*

A política adotada em relação ao combustível irradiado das Centrais Nucleares é mantê-los armazenados de forma segura, até que seja tomada uma decisão técnica, econômica e política sobre o seu reprocessamento e reciclagem, ou eliminá-lo como tal. Deve-se destacar que, pela legislação federal Brasileira, o combustível irradiado não é considerado resíduo radioativo.

The policy adopted with regard to spent fuel from nuclear power plants is to keep the fuel in safe storage until a technical, economic and political decision is reached about reprocessing and recycling the fuel, or disposing of it as such. It should be highlighted that, by the federal Brazilian legislation, spent fuel is not considered radioactive waste.

4 – Atendimento ao Parecer Técnico nº 52/2018

7.2.5 – Estudo de Modelagem de Dispersão Atmosférica



4 – Atendimento ao Parecer Técnico nº 52/2018

7.2.5 – Estudo de Modelagem de Dispersão Atmosférica


Apêndice 4.4.3-2_BP-U-UAS-190003 Dispersão Térmica

A ELETRONUCLEAR emitiu o Relatório – BP-UAS-190003 – Simulação Numérica da Dispersão Térmica no Entorno da UAS – (Apêndice 4.4.3-2 do RAS).

Conclusões:

A influência da operação da UAS na temperatura será desprezível para o microclima local, conforme os resultados obtidos da simulação numérica, sumarizados na tabela abaixo:

	Centro de Informações	Heliponto	BR-101 e adjacências
temperatura inicial	29,8 °C	29,8 °C	29,8 °C
temperatura final (de equilíbrio)	30,8 °C	30,5 °C	-
diferença de temperatura	1,0 °C	0,7 °C	0 °C

 RELATÓRIO TÉCNICO		CLASSE	Nº
		1	BP-U-UAS-190003
TÍTULO SIMULAÇÃO NUMÉRICA DA DISPERSÃO TÉRMICA NO ENTORNO DA UAS		PÁGINA	1/12
		LOCAL/DATA	Rio, 30-abril-2019
		PROFESSOR	Leon Lima
		DISCIPLINA	DSR.T/7813
REFERÊNCIA UAS		CÓDIGO ARQUIVO	
Nº DE PÁGINAS: 12 ANEXOS: 0			
RESUMO			
Este relatório apresenta o resultado do estudo da dispersão térmica no entorno da UAS. O estudo foi realizado por meio de uma modelagem computacional, bidimensional, em elementos finitos, com o objetivo de avaliar o impacto da operação da UAS e da dissipação do calor de decaimento dos Elementos Combustíveis armazenados no entorno.			
As simulações levaram em conta as condições meteorológicas locais e avalia a influência em 3 pontos de interesse.			
A conclusão deste estudo, que empregou uma metodologia com premissas conservadoras e considera carga térmica máxima, é que a influência da operação da UAS na temperatura será desprezível para o microclima local, conforme os resultados obtidos da simulação numérica, sumarizados na tabela abaixo.			
	Centro de Informações	Heliponto	BR-101 e adjacências
temperatura inicial	29,8 °C	29,8 °C	29,8 °C
temperatura final (de equilíbrio)	30,8 °C	30,5 °C	-
diferença de temperatura	1,0 °C	0,7 °C	0 °C
ASSINATURAS			
LEON LIMA AUTOR		HITOSHI / FERRARI VERIFICADO/APROVADO	
REV.	DATA	PÁG.	VERIFICADO APROVADO
01	16/5/19	geral	
02	16/5/19	2,3,7,8 e 11	
03	20/05/19	geral	
Eletrobras Eletronuclear Liberado eletronicamente por: SE T - LUCIO DIAS B. FERRARI 21/05/2019			

OBRIGADO!
ferrari@eletronuclear.gov.br

Angra 3

UAS

