

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

ADENDO ao

Relatório Ambiental Simplificado (RAS) - Revisão 00 – Fev/18

Data: 23/11/2018

1 OBJETIVO

Adequar o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) - Revisão 00, emitido em Fevereiro/2018, e encaminhado ao IBAMA, em 07 de Fevereiro de 2018, através da carta nº. ALI.T-0042/18, com informações complementares, e/ou substitutivas, que atualizam os estudos em função da necessidade de ampliação da Área de Armazenagem, que passará a comportar 25 ciclos - 72 (setenta e dois) cascos, ao invés dos 05 ciclos - 15 (quinze) cascos, dimensionado no RAS – Revisão 00.

2 HISTÓRICO

A seguir, é apresentado um breve histórico até a emissão do RAS para implantação de uma Unidade Complementar de Armazenamento de Elementos Combustíveis Irrradiados para as Usinas Angra 1 e Angra 2:

- O empreendimento para a implantação da Unidade de Armazenamento Complementar de Elementos Combustíveis Irrradiados em Piscinas – UFC (aprovado em Janeiro de 2014), que estava em consonância com a Política de Rejeitos Nucleares e Radioativos da ELETRONUCLEAR de 2006 (RDE 795.001/06 de 16/08/2006 – Anexo 01), em 09/06/2015, foi suspensa temporariamente pela Diretoria Executiva da ELETRONUCLEAR em decorrência de dificuldades para o equacionamento dos recursos financeiros para a contratação desta unidade; para tanto foi definido o Armazenamento a Seco como sendo a solução inicial para o carregamento de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs) após o esgotamento das piscinas de Angra 1 e Angra 2.
- Em 16/02/2016, foi apresentado ao IBAMA o empreendimento Unidade de Armazenamento Complementar a Seco para Elementos Combustíveis Irrradiados – UAS, para 05 ciclos - 15 cascos.
- Em 19/08/2016, o IBAMA emitiu o ofício nº. 02001.009217/2016-76 (Anexo 02), encaminhando o Termo de Referência no. CT 02001.004210/2016-68/, que definiu os critérios mínimos para a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado – RAS, e, que informa

ser o instrumento que subsidiará o licenciamento ambiental da Unidade Complementar de Armazenamento a Seco de Combustível Irrradiado.

- Em 25/07/2017 foi assinado o contrato com a empresa HOLTEC INTERNATIONAL, para a instalação da primeira etapa da Unidade de Armazenamento a Seco e a transferência de 510 Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs) de Angra 1 e Angra 2 (total de 15 cascos) para a UAS.
- Em 17/10/2017 (RDE 1375.010/17 – Anexo 03) foi aprovada a nova Política de Rejeitos Nucleares e Radioativos, com a definição de Armazenamento a Seco para a estocagem de ECIs das usinas. Assim, é iniciado estudos para as próximas etapas de transferências de ECIs.
- Em 07/02/2018 – foi encaminhado ao IBAMA, o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) - Revisão 00 (Anexo 04).
- Em 02/03/2018 – foi realizada no IBAMA uma apresentação do conteúdo do Relatório Ambiental Simplificado – RAS e Caracterização do Empreendimento.

3 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Os estudos para as próximas etapas de transferência de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs) concluíram que a melhor opção, e a mais viável, é a expansão contígua da área de armazenagem planejada inicialmente para 05 ciclos - 15 cascos, para 25 ciclos - 72 cascos, antes da operação da UAS, tendo em vista:

- A cada 5 anos haverá a necessidade da liberação de aproximadamente 500 posições de ECIs nas piscinas das usinas, e, portanto, a expansão da área da UAS ou uma nova área de armazenagem será imprescindível para a continuidade de operação das Usinas de Angra 1 e Angra 2.
- A opção de expansão da área de armazenagem, nesta fase de licenciamento, evitará a criação de outra área, e respectiva necessidade de novo licenciamento ambiental. Caso essa expansão venha a ser realizada futuramente, haveria de ser necessário encontrar outra área, pois há uma impossibilidade de expansão contígua da laje, após deposição dos cascos com ECIs, pelas seguintes restrições:

- A nova área de armazenamento deverá ser localizada numa área em que as obras de construção não afetem o armazenamento seguro dos cascos, necessitando, assim, se ter uma distância mínima;
- Limitação nos processos de construção: notadamente aqueles processos que, eventualmente, poderão causar alguma instabilidade da área de armazenamento ocupada com os cascos, ou afetar as instalações auxiliares da UAS (tais como sistema de monitoração de temperatura);
- Limitação na movimentação do ferramental e da equipe de construção, uma vez que, a laje com os cascos depositados passa a ser uma Área Controlada (área restrita com controle da Proteção Radiológica e Proteção Física);
- Limitação na condição de trabalho da equipe de construção, visando evitar exposição à radiação.
- A expansão da área de armazenagem da UAS comportará todas as transferências de Elementos Combustíveis Irrradiados até o ano de 2040 (ver Figura 1).

Figura 1 - Evolução da geração de ECIs e da necessidade de cascos para a UAS.



Fonte: Eletronuclear, 2018

A área de armazenamento apresentada neste Adendo considera, também, uma Área de Proteção Radiológica delimitada em 40 metros ao entorno dos Cascos. As estimativas de volumes máximos de rejeitos gerados durante a transferência de ECIs não foram alteradas, ou seja, se mantiveram para os 05 ciclos - 15 cascos; uma vez que, embora a área de armazenagem possibilite comportar 25 ciclos - 72 cascos, a transferência atual de ECIs será no âmbito do escopo do contrato assinado pela ELETRONUCLEAR com a empresa executora dos serviços (HOLTEC International).

4 ESCOPO DA MODIFICAÇÃO

Com a elaboração deste Adendo, tem-se como escopo de modificações os seguintes aspectos:

- Aumento da capacidade da área de armazenagem da UAS para a 25 ciclos - 72 cascos.
- Limitação a somente aumento da área de armazenamento dos Overpacks, não incluindo a armazenagem dos 57 cascos adicionais; ou seja, a transferência de ECIs continuará sendo, num primeiro momento, a quantidade correspondente a 05 (cinco) ciclos de operação de Angra 1 e Angra 2 (no total de 510 ECIs, sendo 222 ECIs da Usina Angra 1 e 288 ECIs de Angra 2), em 15 cascos.

Assim sendo, estas alterações modificarão trechos pontuais do Relatório Ambiental Simplificado – RAS - Revisão 00, principalmente relacionados a descrição do empreendimento, conforme apresentado a seguir.

5 MODIFICAÇÕES NO RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS- REVISÃO 00

A seguir são apresentados os capítulos e itens modificados pelo aumento da capacidade da área de armazenagem da UAS no RAS- Revisão 00:

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
1	Caracterização do empreendimento	28	4.1.3	O Contexto Atual

Onde se lê:

“Considerando que o esgotamento da capacidade [...] é a construção da Unidade de Armazenamento a Seco de Combustível Irrradiado da CNAAA, dimensionado para comportar 05 ciclos de operação após o esgotamento da capacidade das PCUs de Angra 1 e Angra 2 (510 ECIs íntegros, sendo 222 ECIs da Usina de Angra 1 e 288 ECIs da Usina de Angra 2, com pelo menos 10 anos de permanência em suas respectivas PCUs).”

Leia-se:

“Considerando que o esgotamento da capacidade [...] é a construção da Unidade de Armazenamento a Seco de Combustível Irrradiado da CNAAA, dimensionado para comportar 25 ciclos de operação após o esgotamento da capacidade das PCUs de Angra 1 e Angra 2 em 2021 (2.400 ECIs, sendo 1.100 ECIs da Usina de Angra 1 e 1.300 ECIs da Usina de Angra 2).

Reitera-se que a transferência de ECIs continuará sendo, num primeiro momento, a quantidade correspondente a 05 (cinco) ciclos de operação de Angra 1 e Angra 2 (no total de 510 ECIs, sendo 222 ECIs da Usina Angra 1 e 288 ECIs de Angra 2), em 15 cascos”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
2	Caracterização do empreendimento	29	4.1.3	O Contexto Atual

Onde se lê:

“A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS) será implantada em área de propriedade da ELETRONUCLEAR, em Itaorna, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, com a capacidade de estocagem de no mínimo 510 (quinhentos e dez) elementos combustíveis. [...]”

Leia-se:

“A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS) será implantada em área de propriedade da ELETRONUCLEAR, em Itaorna, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, com a capacidade de estocagem de no mínimo 2.400 (dois mil e quatrocentos) elementos combustíveis. [...]”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
3	Caracterização do empreendimento	30	4.2	Objetivos do Empreendimento

Onde se lê:

“A implementação da UAS, com armazenamento complementar a seco de no mínimo 510 ECIs, fora das PCUs de Angra 1 e Angra 2, permite a continuidade de operação da CNAAA por mais 05 ciclos (que atualmente corresponde a 5 anos), após a data estimada de esgotamento da capacidade de armazenamento das piscinas. ”

Leia-se:

“A implementação da UAS, com armazenamento complementar a seco de no mínimo 2.400 ECIs, fora das PCUs de Angra 1 e Angra 2, permite a continuidade de operação da CNAAA por mais 25 ciclos (que atualmente corresponde a 25 anos), após a data estimada de esgotamento da capacidade de armazenamento das piscinas.”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
4	Caracterização do empreendimento	32	4.3.2.1	Justificativas Locacionais

Onde se lê:

“No Quadro 4-4 estão apresentados os vértices da área total necessária para implantação da UAS (4.879,3 m²). O empreendimento é composto por áreas pavimentadas entre as estruturas (1.941,2 m²), área de armazenamento (2.583,9 m²), área do almoxarifado (309 m²) e área da guarita (45,2 m²), conforme vértices apresentados no Quadro 4-5. [...]”

Leia-se:

“No Quadro 4-4 estão apresentados os vértices da área do terreno necessária para implantação da UAS (15.010,31 m²). O empreendimento é composto por áreas pavimentadas ao redor das estruturas (889,3 m²), área de armazenamento, composta pelo local onde os cascos ficarão dispostos e a área de proteção radiológica (13.180,15 m²), área do almoxarifado (773,59 m²) e área da guarita (168,27 m²), conforme vértices apresentados no Quadro 4-5. [...]”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
5	Caracterização do empreendimento	32	4.3.2.1	Quadro 4-4 - Vértices de localização da área total necessária para a implantação do empreendimento UAS

Onde se lê:

Quadro 4-4 – Vértices de localização da área total necessária para a implantação do empreendimento UAS (4.879,3 m²)

ÁREA DO EMPREENDIMENTO	VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
		SIRGAS 2000	
		N	E
	A	7455678	554713
	B	7455657	554767
	C	7455633	554758
	D	7455630	554768
	E	7455588	554752
	F	7455591	554744
	G	7455588	554727
	H	7455601	554692
	I	7455620	554699
	J	7455623	554692

Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Quadro 4-4 – Vértices de localização da área total necessária para a implantação do empreendimento UAS (15.010,31 m²)

	VÉRTICES	COORDENADAS UTM	
		SIRGAS 2000	
		N	E
ÁREA DO EMPREENDIMENTO	1	7455696	554666
	2	7455657	554770,3
	3	7455652	554768,5
	4	7455648	554778,3
	5	7455633	554772,7
	6	7455637	554762,9
	7	7455625	554758,4
	8	7455619	554760,7
	9	7455584	554747,4
	10	7455579	554740,6
	11	7455577	554723,4
	12	7455592	554682,7
	13	7455566	554672,8
	14	7455564	554669,8
	15	7455577	554636,4
	16	7455605	554647
	17	7455620	554606
	18	7455624	554604,3
	19	7455653	554612,8
	20	7455676	554622,3
	21	7455707	554634,9
	22	7455711	554638
	23	7455721	554650,2
	24	7455718	554651,6
	25	7455712	554657

Fonte: ELETRONUCLEAR, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
6	Caracterização do empreendimento	33	4.3.2.1	Quadro 4-5 - Vértices de localização da área de armazenamento, almoxarifado e guarita

Onde se lê:

Quadro 4-5 – Vértices de localização da área de armazenamento, almoxarifado e guarita

	COORDENADAS UTM (Universal Transverse Mercator)	
	SIRGAS 2000	
	N	E
Área de Armazenamento	7455676	554717
	7455659	554763
	7455626	554699
	7455609	554744
Área do Almoxarifado	7455619	554704
	7455612	554722
	7455605	554698
	7455598	554717
Área da Guarita	7455623	554749
	7455621	554755
	7455614	554752
	7455616	554747

Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Quadro 4-5 – Vértices de localização da área de armazenamento, almoxarifado e guarita

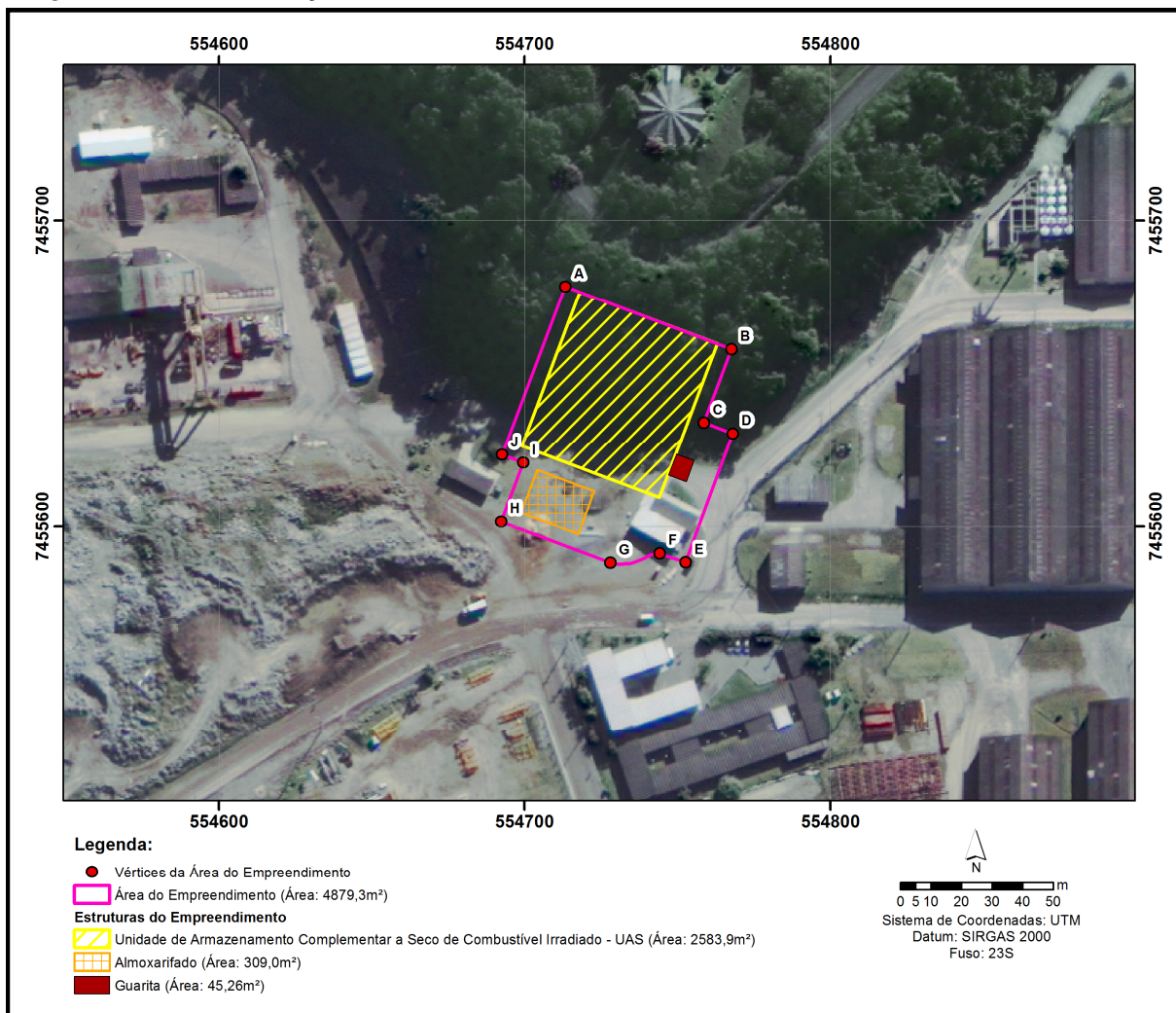
	COORDENADAS UTM (Universal Transverse Mercator)	
	SIRGAS 2000	
	N	E
Área de Armazenamento	7455699	554642
	7455653	554763
	7455591	554740
	7455586	554721
	7455626	554615
Área do Almoxarifado	7455602	554648
	7455590	554678
	7455567	554670
	7455578	554640
Área da Guarita	7455652	554768
	7455648	554778
	7455633	554772
	7455637	554762

Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
7	Caracterização do empreendimento	37	4.3.2.1	Figura 4-14 - Localização da UAS, no sítio da CNAAA

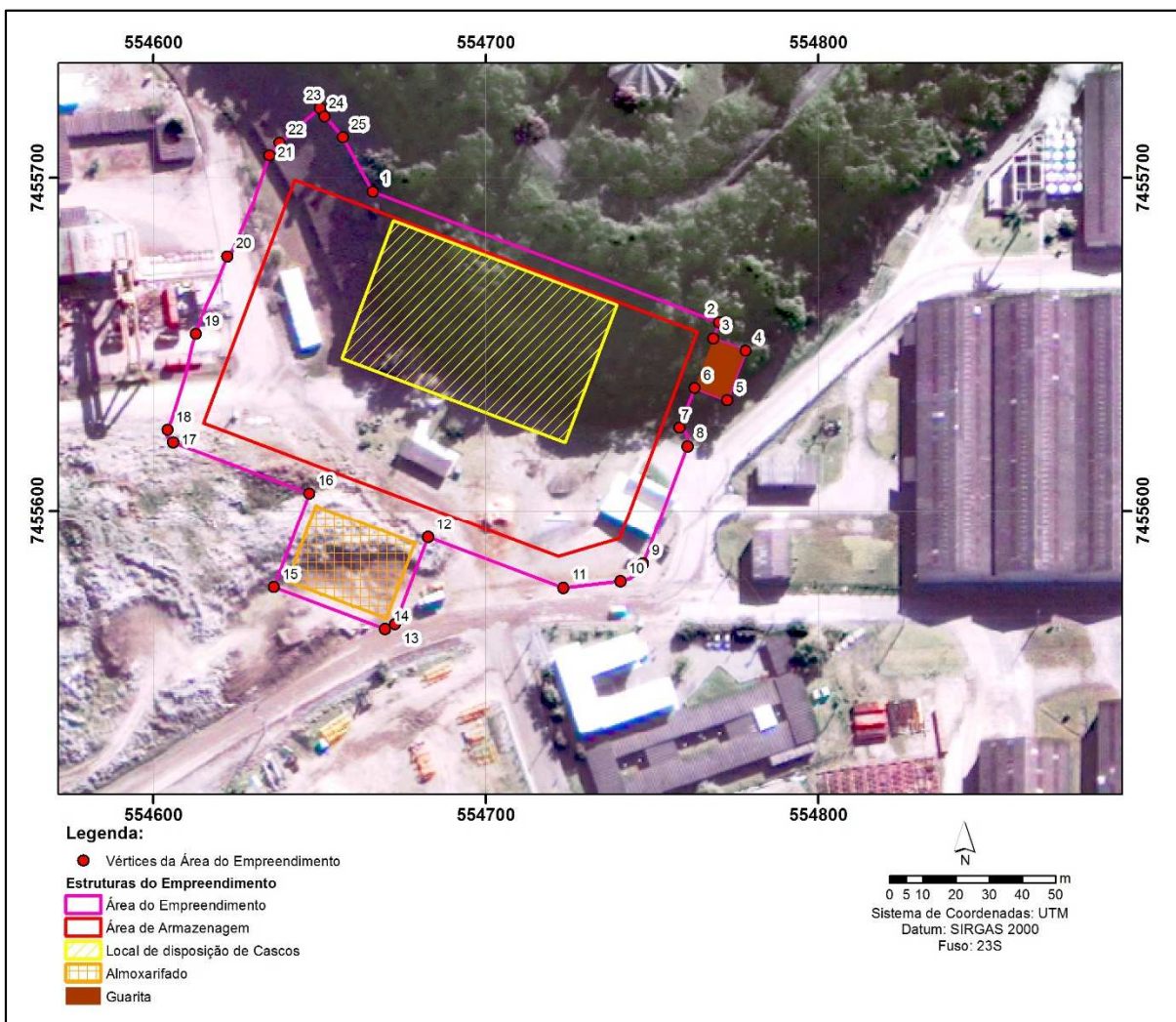
Onde se lê:

Figura 4-14 – Localização da UAS, no sítio da CNAAA



Leia-se:

Figura 4-14 – Localização da UAS, no sítio da CNAAA



Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
8	Caracterização do empreendimento	42	4.3.2.3	Justificativas Tecnológicas

Onde se lê:

“Como solução aos problemas detectados na época, foi aprovada a implementação de Armazenamento a Seco para atender os 05 (cinco) primeiros ciclos de operação de Angra 1 e Angra 2, levando-se em conta as seguintes premissas:”

Leia-se:

“Como solução aos problemas detectados na época, foi aprovada a implementação de Armazenamento a Seco para atender os 05 (cinco) primeiros ciclos de operação de Angra 1 e Angra 2, e Área de Armazenamento capacitado para 25 (vinte e cinco) ciclos, levando-se em conta as seguintes premissas:”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
9	Caracterização do empreendimento	45	4.4.1	Generalidades

Onde se lê:

“A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs), representada esquematicamente na Figura 4-16, Arranjo Geral do Apêndice 4.3.2-1, e no layout das áreas de instalação do Apêndice 4.4.1-1, possui uma área total de 4.879,3 m², composta pelas seguintes estruturas e áreas a seguir.

- a) Local de armazenagem, com área total prevista de 2.583,9 m², composta de área de estocagem, cerca dupla de proteção física e portão de acesso de veículos;
- b) Guarita de controles patrimonial e de acesso, com área total prevista de 45,2 m².”

Leia-se:

“A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs), representada esquematicamente na Figura 4-16, Arranjo Geral do Apêndice 4.3.2-1, e no layout das áreas de instalação do Apêndice 4.4.1-1, possui uma área total de 15.010,31 m², composta pelas seguintes estruturas e áreas a seguir.

- a) Local de armazenagem, com área total prevista de 13.180,15 m², composta de área de estocagem, área de proteção radiológica, cerca dupla de proteção física e portão de acesso de veículos;

- b) Guarita de controles patrimonial e de acesso, com área total prevista de 167,27 m².”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
10	Caracterização do empreendimento	46	4.4.1	Generalidades

Onde se lê:

- c) “Prédio de Almojarifado, ocupando uma área total prevista de 309,0 m², composto, principalmente, das seguintes áreas: Guarda do Veículo de Transferência de Cascos; Guarda dos Cascos de Transferência; e de Guarda de Equipamentos utilizados na área de estocagem.

O restante da área (1.941,2 m²) será utilizado para pavimentação entre as estruturas identificadas em epígrafe. Esta área é obtida subtraindo as áreas das estruturas mencionadas acima com a área total do polígono (4.879,3 m²).”

Leia-se:

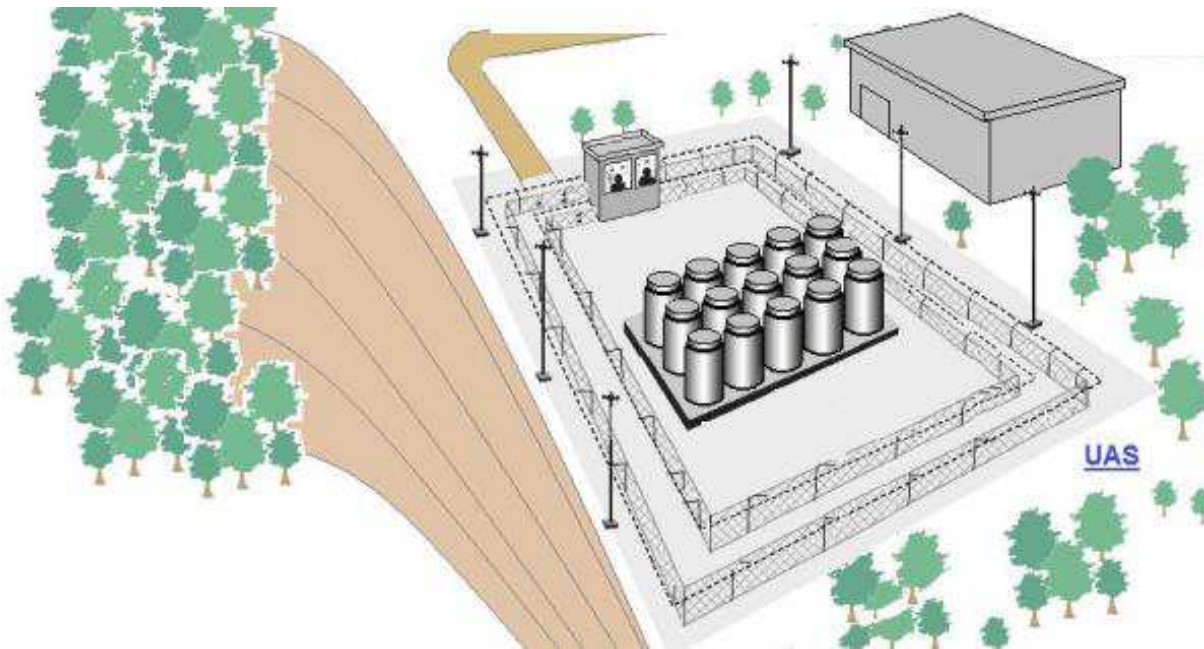
- c) “Prédio de Almojarifado, ocupando uma área total prevista de 773,59 m², composto, principalmente, das seguintes áreas: Escritórios, Sanitários, Área de Armazenagem de Canisters e Cascos de Transferência, Área de Armazenagem para Veículos de Movimentação; Área de Armazenagem para Equipamentos - utilizados na área de estocagem.

O restante da área (889,3 m²) será utilizado para pavimentação entre as estruturas identificadas em epígrafe e/ou taludamento da área aterrada para implantação do empreendimento. Esta área é obtida subtraindo as áreas das estruturas mencionadas acima com a área total do polígono (15.010,31 m²).”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
11	Caracterização do empreendimento	46	4.4.1	Figura 4-16 - Representação esquemática da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs)

Onde se lê:

Figura 4-16 - Representação esquemática da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs)



Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Figura 4-16 - Representação esquemática da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco (UAS) de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs)



Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
12	Caracterização do empreendimento	46	4.4.1	Generalidades

Onde se lê:

“Com relação aos investimentos previstos para a instalação da UAS, considerando o desenvolvimento dos projetos necessários, licenciamentos, construção civil, aquisição e montagem de equipamentos e máquinas, sistemas associados e o comissionamento da unidade, demandará um investimento estimado em R\$ 239.260.000,00, conforme orçamento do empreendimento estimado no Quadro 4-7.”

Leia-se:

“Com relação aos investimentos previstos para a instalação da UAS, considerando o desenvolvimento dos projetos necessários, licenciamentos, construção civil, aquisição e montagem de equipamentos e máquinas, sistemas associados e o comissionamento da unidade, demandará um investimento estimado

em R\$ 246.040.000,00, conforme orçamento do empreendimento estimado no Quadro 4-7.”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
13	Caracterização do empreendimento	47	4.4.1	Quadro 4-7 - Estimativa detalhada da Base Orçamentária da Eletronuclear

Onde se lê:

Quadro 4-7 - Estimativa detalhada da Base Orçamentária da Eletronuclear.

Status: 29/09/17								Valores em R\$ x 10 ⁶
RUBRICA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	TOTAL POR RUBRICA	
Obras Cívicas	0,00	0,04	26,00	2,91	0,00	0,00	28,95	
Equipamentos e Materiais	0,00	7,95	30,00	28,40	25,73	0,00	92,08	
Engenharia - Projetos	0,03	7,93	11,45	21,80	54,50	2,20	97,91	
Engenharia - Consultorias	1,16	0,00	2,09	5,47	9,86	0,00	18,58	
Licenciamento	0,00	0,55	0,55	0,28	0,00	0,00	1,38	
Reserva de Contingência	0,00	0,28	0,04	0,04	0,00	0,00	0,36	
TOTAL POR ANO	1,19	16,75	70,13	58,90	90,09	2,20	239,26	

Nota: Orçamento - Rev.1 (considera o valor efetivo da contratação da Solução de Armazenamento a Seco)

Fonte: Eletronuclear, 2018

Leia-se:

Quadro 4-7 - Estimativa detalhada da Base Orçamentária da Eletronuclear.

Status: 08.11.2018								Valores em R\$ x 10 ⁶
RUBRICA	2016	2017	2018	2019	2020	2021	Total	
	Real.	Real.	Orç.	Orç.	Orç.	Orç.	Orçado	
Obras Cívicas (Realizados: Topografias, Supressão de vegetação) (a realizar: desmonte e tratamento talude)	0,00	0,00	4,49	10,76	0,00	0,00	15,26	
Equipamentos e Materiais (Holtec - fornecimento)	0,00	0,00	51,57	23,13	20,51	0,00	95,21	
Engenharia - Projetos (Audiência pública, Visual Info e Holtec projeto executivo)	0,03	4,82	4,49	21,43	69,28	17,43	117,49	
Engenharia - Consultorias (INPI, EPRI, GEOPHI, Inspeções escopo nacional e importado)	1,16	-0,17	1,64	7,07	6,01	0,22	15,93	
Licenciamento (Bourscheid, taxas com publicação em imprensa nacional, taxas com IBAMA e CNEN)	0,00	0,12	0,19	0,20	0,20	0,20	0,91	
Reserva de Contingência	0,00	0,00	0,40	0,40	0,40	0,04	1,24	
TOTAL POR ANO	1,19	4,77	62,79	63,01	96,41	17,89	246,04	

Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
14	Caracterização do empreendimento	47	4.4.1.1.1	Área de Armazenagem

Onde se lê:

“Local descoberto, com laje de piso em concreto armado, e área total estimada de 2.583,9 m²; no qual 1.666 m² é dimensionado para armazenagem mínima prevista de 05 (cinco) ciclos de recarga das Usinas de Angra 1 e Angra 2, e o restante para implantação de uma área de segurança e controle radiológico com largura mínima de 05 (cinco) metros, localizada entre duas cercas de proteção física, guarnecida com instalação de um sistema de detecção perimétrica.”

Leia-se:

“Local descoberto, com laje de piso em concreto armado, e área total de armazenamento aproximadamente 13.180,15 m²; na qual 3.173,56 m² é destinada para estocagem máxima prevista de 25 (vinte e cinco) ciclos de recarga das Usinas de Angra 1 e Angra 2, e a área restante para implantação de uma área de segurança e controle radiológico com largura mínima de 40 (quarenta) metros até a cerca externa de proteção física, a qual é guarnecida com instalação de um sistema de detecção perimétrica.”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
15	Caracterização do empreendimento	48	4.4.1.1.2	Guarita

Onde se lê:

“A Guarita, edificação em concreto armado, e área total estimada de 45 m², será composta principalmente, de quatro áreas:

I. Sala da Proteção Radiológica

Área com 6,25 m², aproximadamente, destinado aos técnicos da proteção radiológica, onde será efetuado o controle das autorizações de acesso pessoal.

II. Área de Monitoração

Área com 14,25 m², utilizada como passagem para a área controlada, com controle de acesso e monitoração pessoal.

III. Sala da Segurança

Área com 5,00 m², aproximadamente, destinado ao pessoal da vigilância patrimonial e triagem de acesso do pessoal operacional.

IV. Vestiário e Sanitário.

Vestiários e banheiros - masculino e feminino, com 6,5 m² cada, aproximadamente, para o pessoal operacional da unidade.

V. Copa

Cozinha com 3,6 m² para o pessoal operacional da unidade.”

Leia-se:

“A Guarita, edificação em concreto armado, e área total estimada de 168,27 m², é dividida em 3 partes de projeto:

1- Área Operacional

Área de trabalho do pessoal de controle do acesso à Área de Armazenagem, composta, principalmente, de:

I. Sala de Proteção Radiológica

Área com 12,52 m², destinada aos técnicos da proteção radiológica, onde será efetuado o controle das autorizações de acesso pessoal.

II. Sala de Segurança

Área com 10,64 m², destinada ao pessoal da vigilância patrimonial e triagem de acesso do pessoal operacional.

III. Sanitários Masculino e Feminino.

Vestiários e banheiros - masculino e feminino, com 3,45 m² cada, para o pessoal operacional da Unidade.

IV. Copa

Cozinha com 4,14 m² para o pessoal operacional da Unidade.”

2. Circulação Monitorada

Área com 26,98 m², utilizada como passagem para a área controlada, com controle de acesso e monitoração pessoal.

3- Área Elétrica

Área destinada às salas dos equipamentos elétricos e de automação, necessários para garantir a operação adequada da Unidade, conforme abaixo identificadas:

- I. Sala dos Equipamentos de Baixa Voltagem (25 m²);
- II. Sala dos Equipamentos de Média Voltagem (15,38 m²);
- III. Sala de Baterias (24,93 m²);
- IV. Sala de Automação (13,32 m²).

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
16	Caracterização do empreendimento	49	4.4.1.1.3	Almoxarifado

Onde se lê:

“Próximo à área de estocagem, e fora da área controlada, deverá ser construída uma edificação, de 309 m² aproximadamente, em concreto armado, com o objetivo principal de guarda de equipamentos, não contaminados, utilizados no processo de transferência de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs). O Almoxarifado deve dispor de área pavimentada em seu entorno para acesso do veículo de transferência, e conter, no mínimo, as seguintes áreas de trabalho:

I. Área de Guarda do veículo de transferência de cascos

Área de 144 m², aproximadamente, destinado ao estacionamento do veículo de transferência de casco, a guarda dos mesmos, com espaço para guarda de ferramentas e peças sobressalentes.

II. Áreas de Guarda de Equipamentos

Área de 65 m², aproximadamente, utilizadas para a guarda de equipamentos e materiais, tais como componentes e ferramentas usados na UAS e equipamentos de monitoração.

Estas áreas deverão permitir o acesso de empilhadeira e dispor de dispositivos de içamento e transporte de carga. Adicionalmente serão previstas sala de calibração e ferramentaria, anexas.

III. Escritório

Área de 10,6 m², dispendo de sala de reuniões e de local para o controle da movimentação de equipamentos, materiais e ferramentas, internamente e pelos acessos da instalação.

IV. Instalação Sanitária

Vestiários e banheiro - masculino e feminino, com 6,5 m² cada, para o pessoal operacional da unidade.”

Leia-se:

Próximo à área de estocagem, e fora da área controlada, deverá ser construída uma edificação, de 773,59 m² aproximadamente, em concreto armado, com o objetivo principal de guarda de equipamentos, não contaminados, utilizados no processo de transferência de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs). O Almoxarifado deve dispor de área pavimentada em seu entorno para acesso do veículo de transferência, e conter, no mínimo, as seguintes áreas de trabalho:

I. Área de Armazenagem para Veículos de Movimentação

Área de 211 m², aproximadamente, destinada ao estacionamento do veículo de transferência de cascos.

II. Área de Armazenagem para Equipamentos

Área de 210 m², aproximadamente, utilizada para a guarda de equipamentos e materiais, tais como componentes e ferramentas usados na UAS e equipamentos de monitoração.

III. Área de Armazenagem de *Canisters* e Cascos de Transferência

Área de 218 m², aproximadamente, destinada à guarda de “*Canisters*” e Cascos de Transferência, utilizados no processo de transferência de ECI's.

Estas áreas deverão permitir o acesso de empilhadeira e dispor de dispositivos de içamento e transporte de carga. Adicionalmente serão previstas sala de calibração e ferramentaria, anexas.

IV. Escritórios

Área de 68 m², aproximadamente, dispendo de sala de reuniões e de estações de trabalho, para o pessoal operacional da Unidade.

V. Instalações Sanitárias

Área, anexa ao Escritório, composta de Vestiário Feminino (9,18 m²), Vestiário Masculino (8,43 m²).

VI. Copa

Cozinha com 3,96 m² para o pessoal operacional da Unidade.

VII. Deposito

Área com 2,18 m², destinada para depósito de Material de Limpeza.

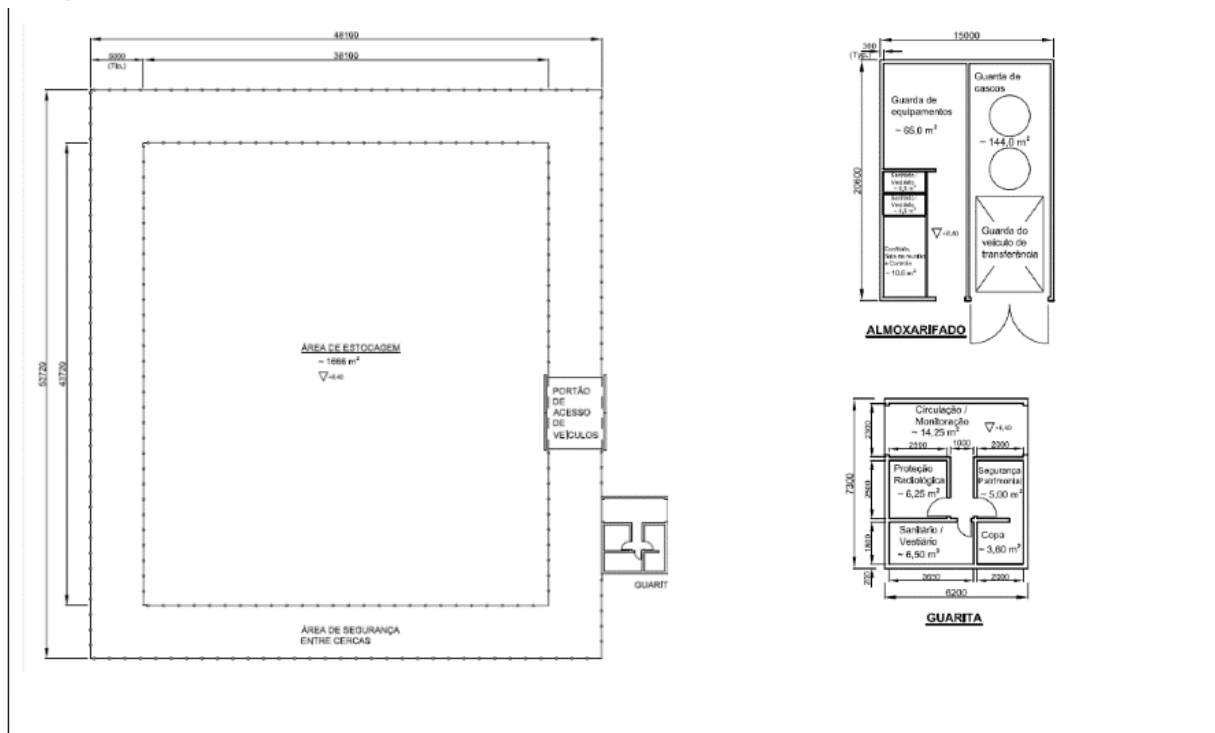
VIII. Área de Circulação

Área com 12,23 m², utilizada como passagem para as demais áreas do almoxarifado.

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
17	Caracterização do empreendimento	51	4.4.1.1	Figura 4-17 - Layout da Unidade com a demarcação das áreas previstas para o empreendimento

Onde se lê:

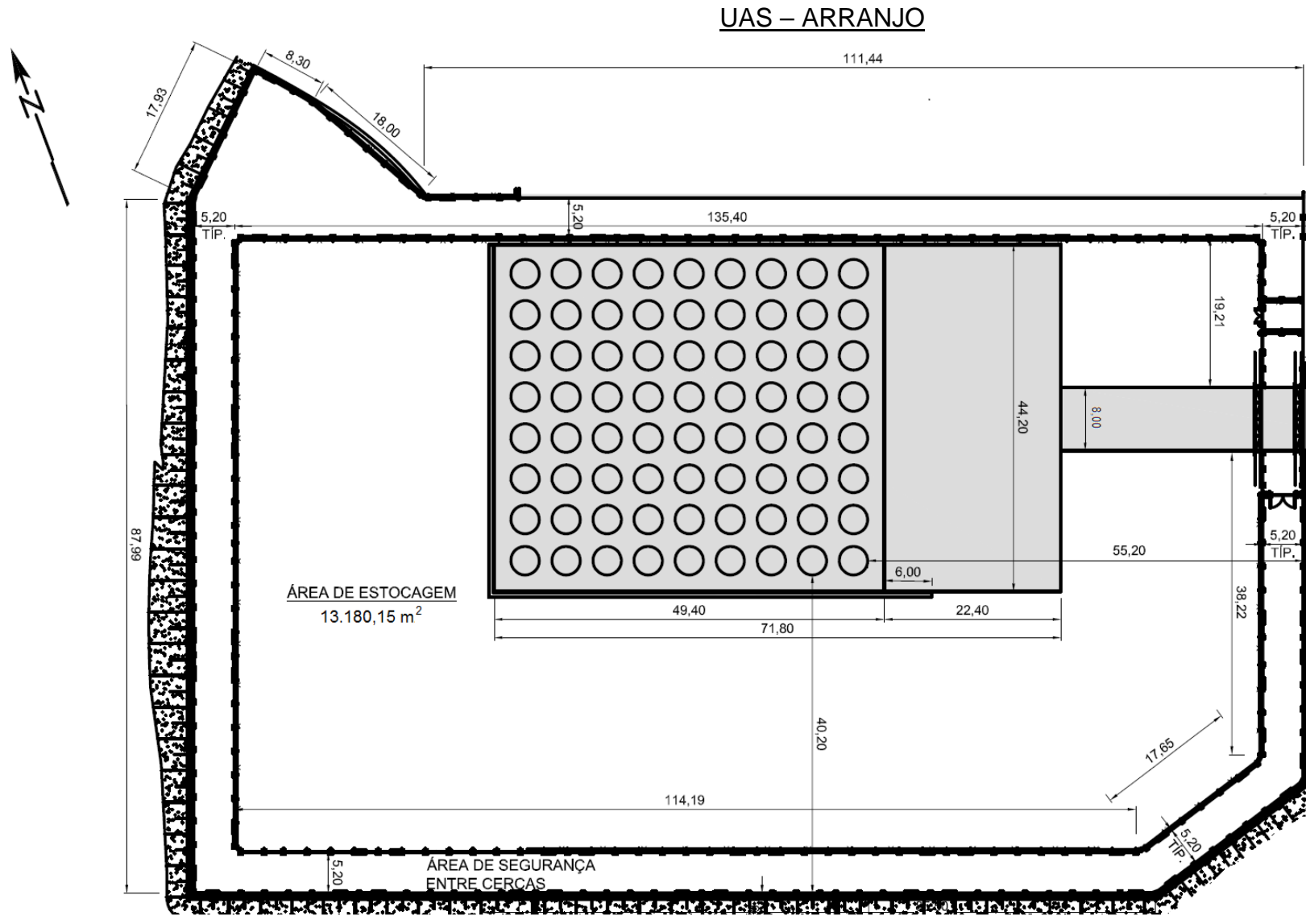
Figura 4-17 – Layout da Unidade com a demarcação das áreas previstas para o empreendimento



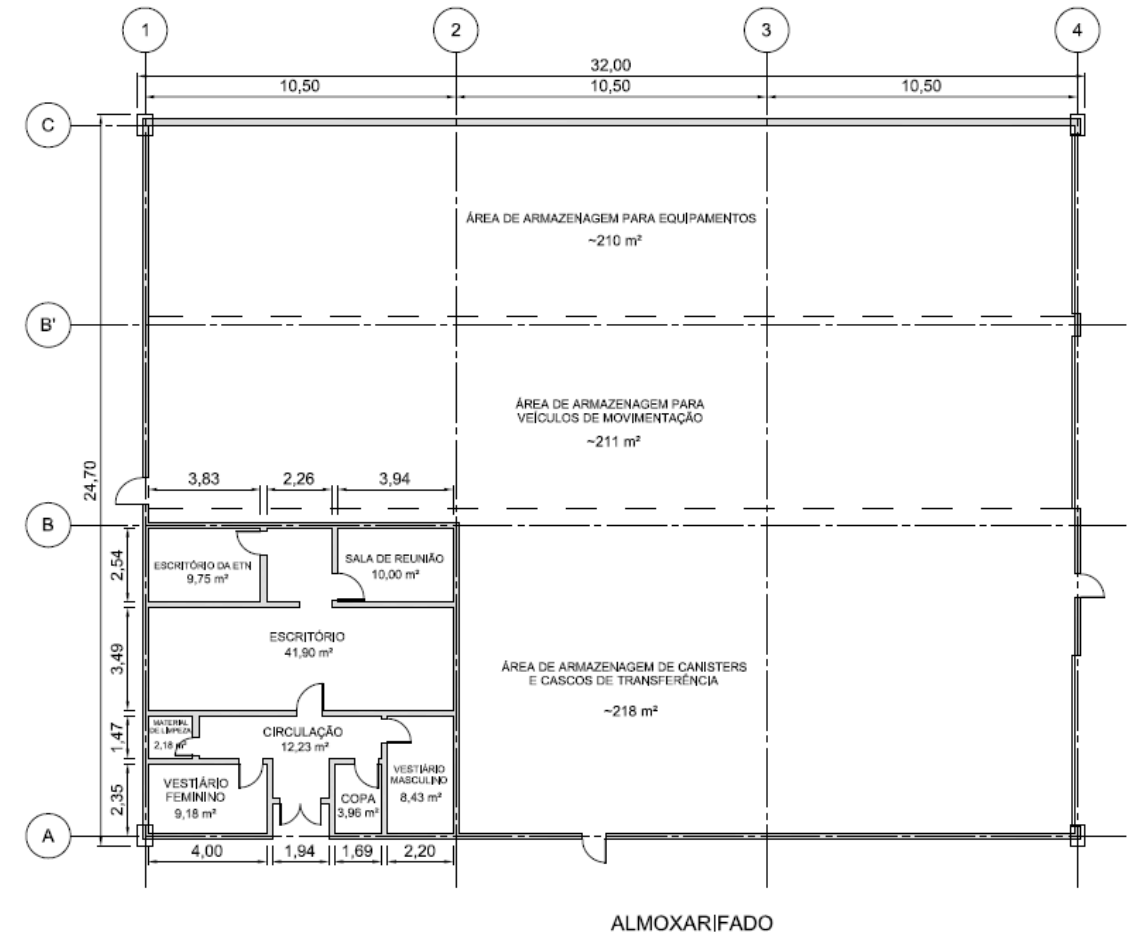
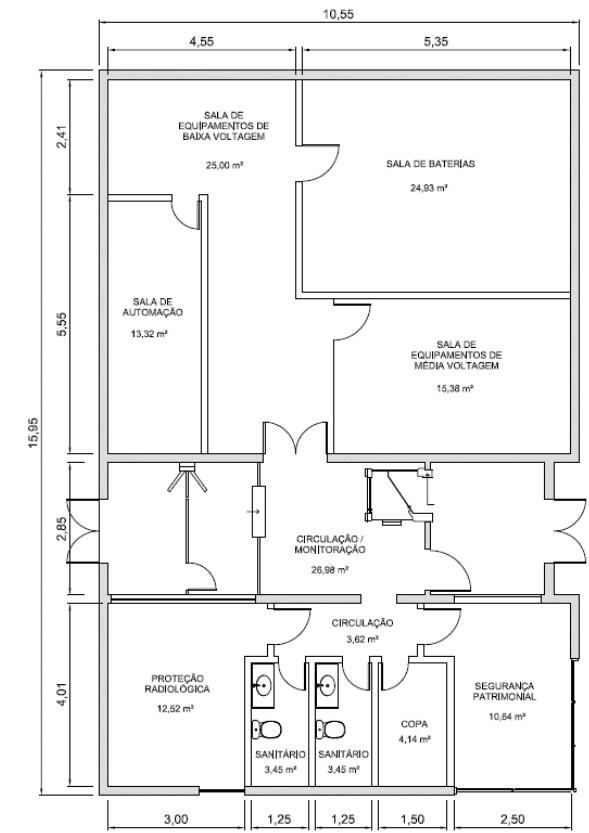
Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Figura 4-17 – Layout da Unidade com a demarcação das áreas previstas para o empreendimento

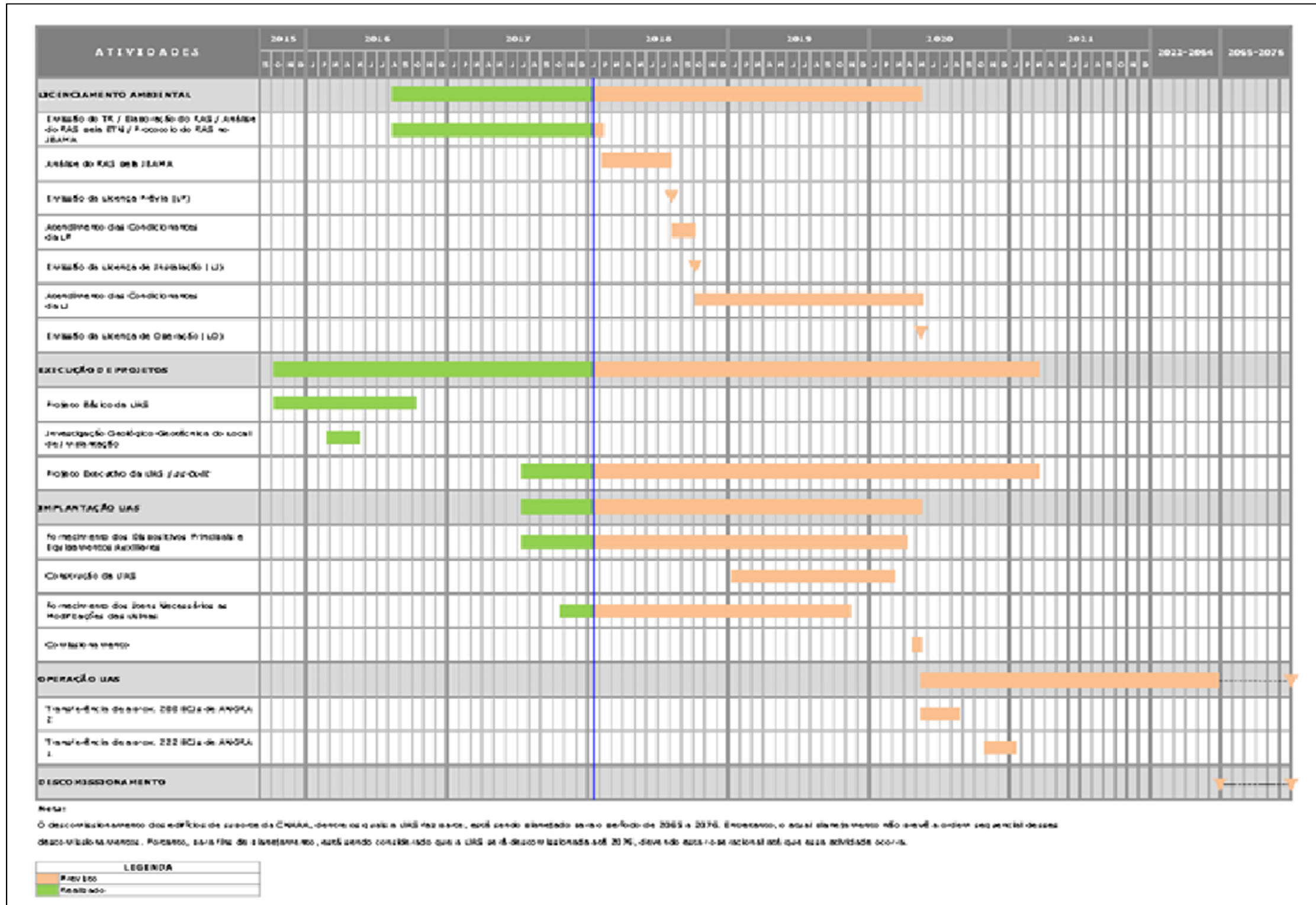


Fonte: Sondotécnica, 2018



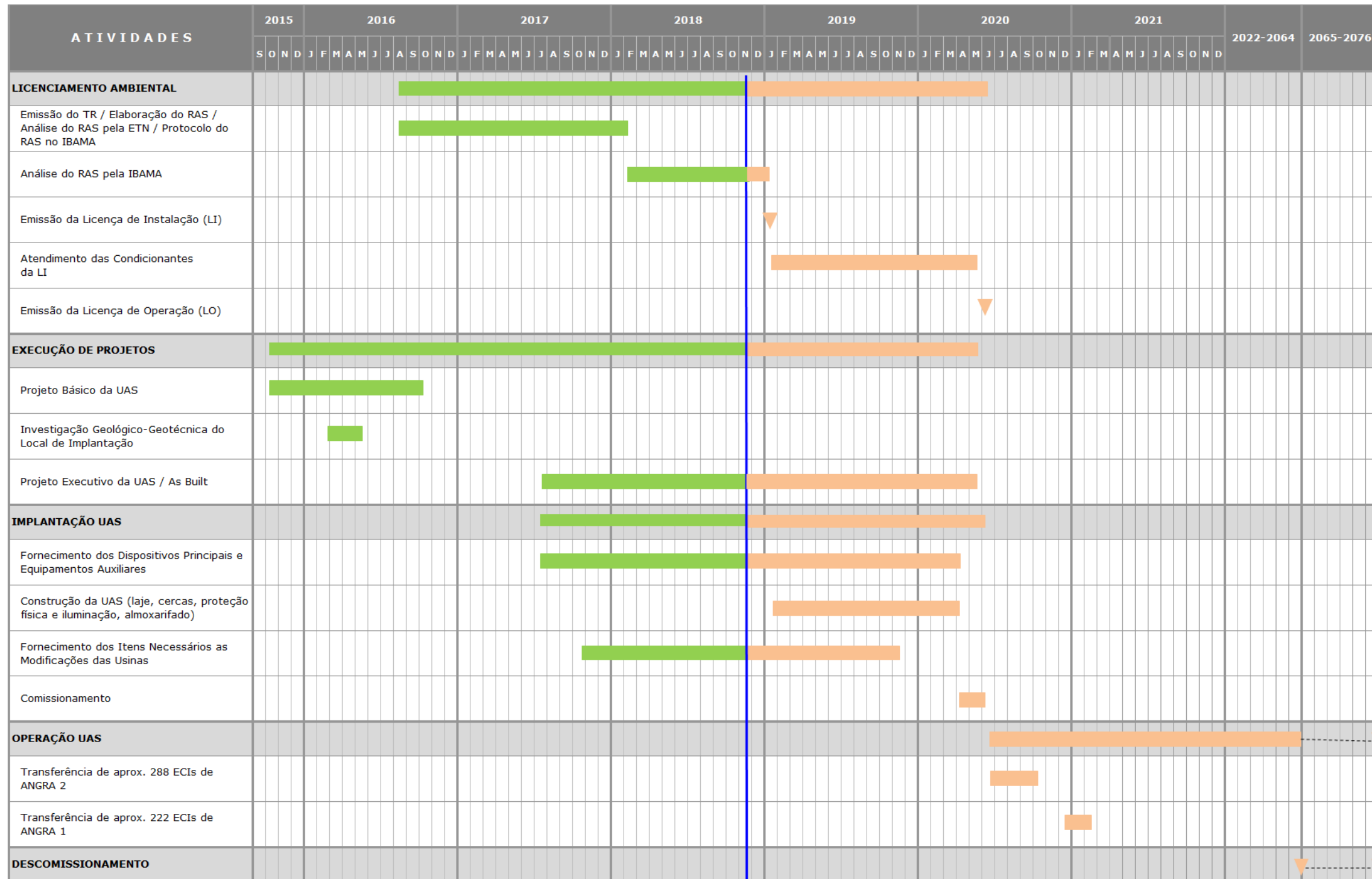
	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
18	Caracterização do empreendimento	55	4.4.1.2	Cronograma de Instalação / Operação do Empreendimento

Onde se lê:



Fonte: Eletronuclear, 2018

Leia-se:



Nota:

O descomissionamento dos edifícios de suporte da CNAAA, dentre os quais a UAS faz parte, está sendo planejado para o período de 2065 a 2076. Entretanto, o atual planejamento não prevê a ordem sequencial desses descomissionamentos. Portanto, para fins de planejamento, está sendo considerado que a UAS será descomissionada até 2076, devendo estar operacional até que essa atividade ocorra.

LEGENDA	
	Previsto
	Realizado

Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
19	Caracterização do empreendimento	78	4.4.2.1.2	Cronograma de operações

Onde se lê:

4.4.2.1.2 Cronograma de operações

Atividades	2020												2021					
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Execução das Transferências																		
Transferência de aproximadamente 288 ECIs de ANGRA 2 , através de 9 Canisters, com capacidade individual de armazenamento de 32 ECIs ⁽¹⁾																		
Transferência de aproximadamente 222 ECIs de ANGRA 1 , através de 6 Canisters, com capacidade individual de armazenamento de 37 ECIs ⁽²⁾																		

Notas:

(1) A duração apresentada considera a execução das etapas descritas no 4.4.2.1.1 (Angra 2) para os 9 Canisters.

(2) A duração apresentada considera a execução das etapas descritas no 4.4.2.1.1 (Angra 1) para os 6 Canisters.

Fonte: Modificado de Eletronuclear, 2017.

Leia-se:

4.4.2.1.2 Cronograma de operações

Atividades	2020												2021					
	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J
Execução das Transferências																		
Transferência de aproximadamente 288 ECIs de ANGRA 2 , através de 9 Canisters, com capacidade individual de armazenamento de 32 ECIs ⁽¹⁾																		
Transferência de aproximadamente 222 ECIs de ANGRA 1 , através de 6 Canisters, com capacidade individual de armazenamento de 37 ECIs ⁽²⁾																		

Notas:

(1) A duração apresentada considera a execução das etapas descritas no 4.4.2.1.1 (Angra 2) para os 9 Canisters.

(2) A duração apresentada considera a execução das etapas descritas no 4.4.2.1.1 (Angra 1) para os 6 Canisters.

Fonte: Modificado de Eletronuclear, 2018.

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
20	Caracterização do empreendimento	82	4.4.2.1	Armazenamento Complementar a Seco

Onde se lê:

“[...] A área de armazenamento prevista para a UAS é de 2.583,9 m², aproximadamente, composta de área de estocagem, cerca dupla de proteção física, e portão de acesso de veículos. Sua vida útil está projetada para um período mínimo de 40 anos de operação, segundo os requisitos da Norma Americana 10 CFR 72.

Haverá uma área prevista de 45 m² para Guarita; e 309,0 m² para guarda de Veículo de Transporte de Cascos, de Guarda dos Cascos de Transferência e de Guarda de Equipamentos utilizados na área de estocagem.

[...]

A UAS, como exposto acima, terá uma área total delimitada de 4.879,3 m², com todos os requisitos de área controlada, e proteção física, cujo acesso deverá ser realizado somente pela Guarita. [...]”

Leia-se:

“[...] A área de armazenamento prevista para a UAS é de 13.180,15 m², composta de área de estocagem, área de proteção radiológica, cerca dupla de proteção física, e portão de acesso de veículos. Sua vida útil está projetada para um período mínimo de 40 anos de operação, segundo os requisitos da Norma Americana 10 CFR 72.

Haverá uma área prevista de 167,27 m² para Guarita; e 773,59 m² para Almojarifado destinada aos Escritórios, Sanitários, Área de Armazenagem para Veículos de Movimentação, Área de Armazenagem de Canisters e Casco de Transferência e Área de Armazenagem para Equipamentos utilizados na área de estocagem.

[...]

A UAS, como exposto acima, terá uma área de armazenamento de 13.180,15 m², com todos os requisitos de área controlada, e proteção física, cujo acesso deverá ser realizado somente pela Guarita. [...]”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
21	Caracterização do empreendimento	156	4.4.2.11.4	Sistemas de Tratamento de Efluentes Líquidos Não Radioativos

Onde se lê:

“Sistema de Esgotos Sanitários - ETE – Canteiro de Obras

[...]

- Dimensionada para atender uma população de 6.000 (seis mil) pessoas (a população máxima estimada para a implantação da UAS é de 155 (cento e cinquenta e cinco) pessoas);”

Leia-se:

“Sistema de Esgotos Sanitários - ETE – Canteiro de Obras

[...]

- Dimensionada para atender uma população de 6.000 (seis mil) pessoas (a população máxima estimada para a implantação da UAS é de 205 (duzentos e cinco) pessoas).”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
22	Caracterização do empreendimento	174	4.4.2.11.7	Tabela 4-3 - Estimativa de resíduos Classe II – Não-Perigosos, gerados na fase de implantação da UAS

Onde se lê:

Tabela 4-3 - Estimativa de resíduos Classe II – Não-Perigosos, gerados na fase de implantação da UAS

Tipo	Sólido (kg)
Restos de argamassas/areias/britas	5.000
Sucata de materiais ferrosos	2.000
Sucata de madeiras e derivados	5.000
Sucata de metais não-ferrosos	300
Restos de materiais cerâmicos	100
Vidro	100
Sucata de materiais elétricos	100
Restos de materiais elastoméricos (borrachas)	500
Plásticos (PE, PP, PVC, etc.)	1.500
Embalagens vazias metálicas	300
Embalagens vazias de plásticos	200
Materiais elétricos generalizados	10
Restos de papéis e papelões	150
Panos ecológicos	100
Resíduo doméstico	20

Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Tabela 4-3 - Estimativa de resíduos Classe II – Não-Perigosos, gerados na fase de implantação da UAS

Tipo	Sólido (kg)
Restos de argamassas/areias/britas	8.000
Sucata de materiais ferrosos	3.200
Sucata de madeiras e derivados	8.000
Sucata de metais não-ferrosos	480
Restos de materiais cerâmicos	160
Vidro	210
Sucata de materiais elétricos	160
Restos de materiais elastoméricos (borrachas)	800
Plásticos (PE, PP, PVC, etc.)	2.400
Embalagens vazias metálicas	640
Embalagens vazias de plásticos	425
Materiais elétricos generalizados	21
Restos de papéis e papelões	320
Panos ecológicos	210
Resíduo doméstico	42

Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
23	Caracterização do empreendimento	175	4.4.2.11.7	Tabela 4-4 - Estimativa de resíduos Classe I - Perigosos gerados na fase de implantação da UAS

Onde se lê:

Tabela 4-4 – Estimativa de resíduos Classe I - Perigosos gerados na fase de implantação da UAS

Tipo	Sólido (kg)
Equipamento de proteção individual	50 kg
Restos de tintas e vernizes (solidificados)	20 kg
Lubrificantes usados (óleos e graxas)	200 L
Panos ecológicos contaminados com óleos e graxas	50 kg
Solventes	10 L
Pilhas e baterias	2 kg
Lâmpadas Fluorescentes	10 kg
Gases, combustão de Óleo Diesel	15.000 L

Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Tabela 4-4 – Estimativa de resíduos Classe I - Perigosos gerados na fase de implantação da UAS

Tipo	Sólido (kg) ou (L)
Equipamento de proteção individual	66 kg
Restos de tintas e vernizes (solidificados)	43 kg
Lubrificantes usados (óleos e graxas)	320 L
Panos ecológicos contaminados com óleos e graxas	80 kg
Solventes	21 L
Pilhas e baterias	5 kg
Lâmpadas Fluorescentes	21 kg
Gases, combustão de Óleo Diesel	32.000 L

Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
24	Caracterização do empreendimento	176	4.4.2.11.7	Tabela 4-6 - Estimativa de geração de efluentes líquidos não radioativos na fase de implantação da UAS

Onde se lê:

Tabela 4-6 - Estimativa de geração de efluentes líquidos não radioativos na fase de implantação da UAS

Taxa	$q = 150 \text{ l/hab/dia}$
População mínima	$h1 = 40 \text{ pessoas}$
População máxima (pico)	$h2 = 155 \text{ pessoas}$
Coeficiente do dia de maior consumo	$k1 = 1,2$
Coeficiente de retorno (contribuição de esgotos/consumo de água)	$R = 1$
Contribuição mínima	$Q = 0,08 \text{ l/s}$ ou $Q = 0,30 \text{ m}^3/\text{h}$ ou $Q = 7,2 \text{ m}^3/\text{dia}$
Contribuição máxima	$Q = 0,31 \text{ l/s}$ ou $Q = 1,16 \text{ m}^3/\text{h}$ ou $Q = 27,9 \text{ m}^3/\text{dia}$

Fonte: Eletronuclear, 2017

Leia-se:

Tabela 4-6 - Estimativa de geração de efluentes líquidos não radioativos na fase de implantação da UAS

Taxa	$q = 150 \text{ l/hab/dia}$
População mínima	$h1 = 53 \text{ pessoas}$
População máxima (pico)	$h2 = 205 \text{ pessoas}$
Coeficiente do dia de maior consumo	$k1 = 1,6$
Coeficiente de retorno (contribuição de esgotos/consumo de água)	$R = 1$
Contribuição mínima	$Q = 0,11 \text{ l/s ou}$ $Q = 0,40 \text{ m}^3/\text{h ou}$ $Q = 9,50 \text{ m}^3/\text{dia}$
Contribuição máxima	$Q = 0,41 \text{ l/s ou}$ $Q = 1,53 \text{ m}^3/\text{h ou}$ $Q = 37,00 \text{ m}^3/\text{dia}$

Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
25	Caracterização do empreendimento	177	4.4.2.11.8	Capacidade das Estruturas de Tratamento de Efluentes e Acondicionamento de Resíduos Não Radioativos

Onde se lê:

“A quantidade de esgotos sanitários domésticos gerados na implantação da UAS considerando os cenários de contribuição (pior caso $27,9 \text{ m}^3/\text{dia}$), são inferiores à capacidade de tratamento da ETE do Canteiro de Angra 3, que hoje opera em $336 \text{ m}^3/\text{dia}$, mas projetada para atender uma vazão de tratamento de $660 \text{ m}^3/\text{dia}$.”

Leia-se:

“A quantidade de esgotos sanitários domésticos gerados na implantação da UAS considerando os cenários de contribuição (pior caso 37,00 m³/dia), são inferiores à capacidade de tratamento da ETE do Canteiro de Angra 3, que hoje opera em 336 m³/dia, mas projetada para atender uma vazão de tratamento de 660 m³/dia.”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
26	Caracterização do empreendimento	215	4.4.4.2	Metodologia de Trabalho e Mão de Obra Para Atividades de Implantação do Empreendimento

Onde se lê:

“Durante o período de implantação do empreendimento é estimado um número máximo aproximado de 155 (cento e cinquenta e cinco) trabalhadores diretos (pico), conforme histograma apresentado na Figura 4-92. A qualificação dos colaboradores é apresentada na Tabela 4-8.”

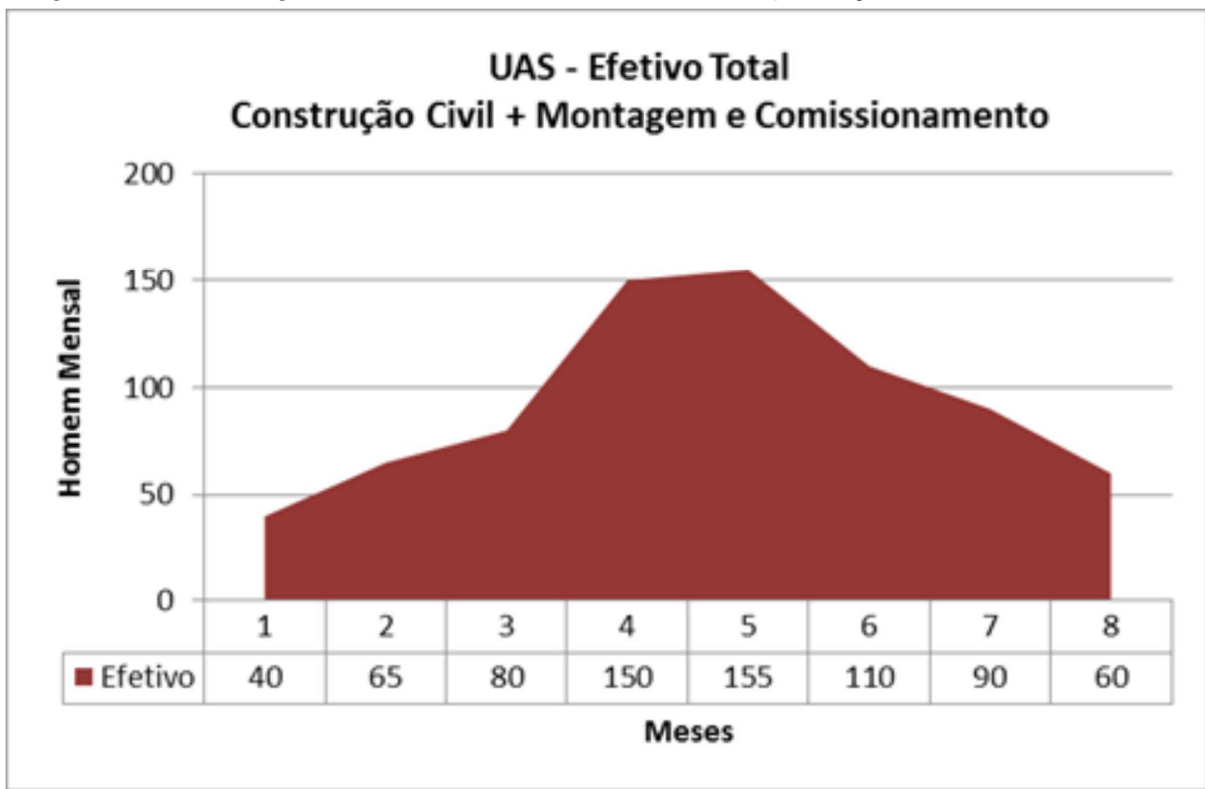
Leia-se:

“Durante o período de implantação do empreendimento é estimado um número máximo aproximado de 178 (cento e setenta e oito) trabalhadores diretos (pico) e 27 (vinte e sete) trabalhadores indiretos (pico), perfazendo um total de 205 (duzentos e cinco) trabalhadores, conforme histograma apresentado na Figura 4-92. A qualificação dos colaboradores é apresentada na Tabela 4-8.”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
27	Caracterização do empreendimento	216	4.4.4.2	Figura 4-92 - Histograma de Mão de Obra na Fase de Implantação da UAS

Onde se lê:

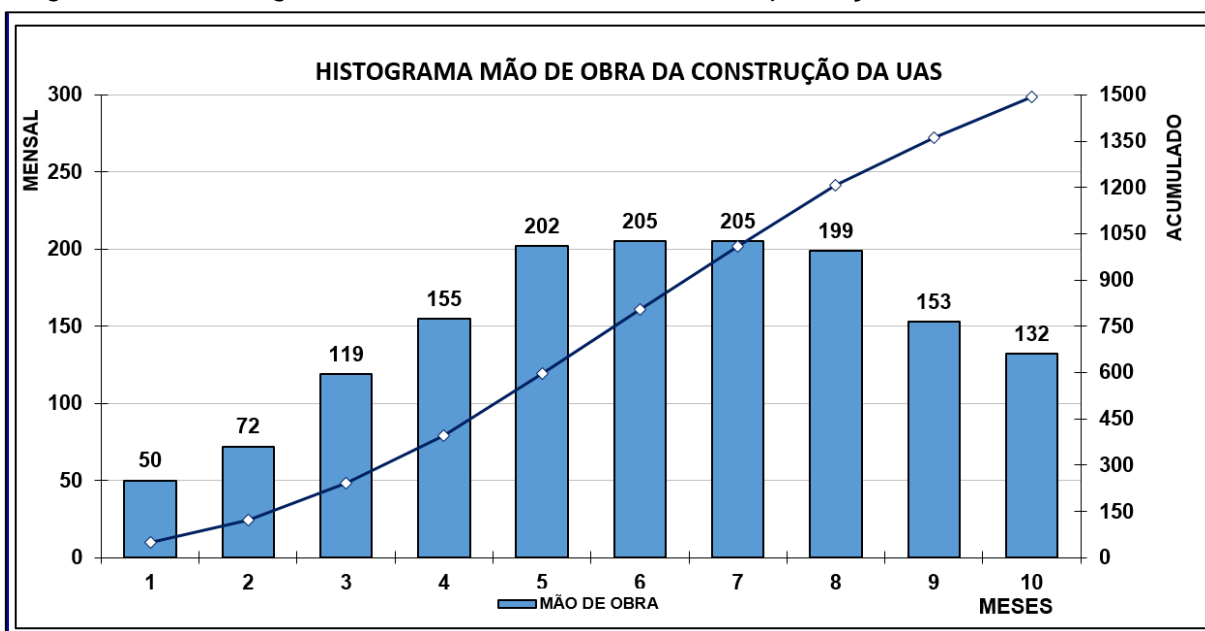
Figura 4-92 – Histograma de Mão de Obra na Fase de Implantação da UAS.



Fonte: Eletronuclear, 2018

Leia-se:

Figura 4-92 – Histograma de Mão de Obra na Fase de Implantação da UAS.



Fonte: Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
28	Caracterização do empreendimento	217	4.4.4.2	Tabela 4-8 - Classificação e Qualificação da Mão de Obra da UAS

Onde se lê:

Tabela 4-8 - Classificação e Qualificação da Mão de Obra da UAS

UAS									
CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA..									
Construção Civil + Montagem e Comissionamento									
EFETIVO ESTIMADO POR CATEGORIA DE TRABALHADOR									
CATEGORIA / MESES	1	2	3	4	5	6	7	8	TOTAL PERÍODO
AJUDANTES*	15	20	20	55	45	30	30	15	230
ARMADORES*	5	15	15	35	15	10	5	5	105
CARPINTEIROS*	10	20	20	30	15	10	5	5	115
MONTADORES/ELET.*	0	0	0	0	10	15	15	15	55
PEDREIROS*	5	5	15	20	45	20	15	5	130
PINTORES*	0	0	5	5	15	15	15	10	65
SUPERVISÃO/ADMINIST.**	5	5	5	5	10	10	5	5	50
TOTAL (HOMENS)	40	65	80	150	155	110	90	60	750

OBSERVAÇÕES:

*Quadro temporário

**Quadro fixo

Toda mão de obra necessária ao empreendimento encontra-se disponível na região, compreendendo as cidades de Angra dos Reis, Paraty e Rio Claro.

Fonte: Adaptado de Eletronuclear, 2018.

Leia-se:

Tabela 4-8 - Classificação e Qualificação da Mão de Obra da UAS

UAS											
CLASSIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO DA MÃO DE OBRA											
Construção Civil + Montagem e Comissionamento											
EFETIVO MENSAL ESTIMADO POR CATEGORIA DE TRABALHADOR											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	PERÍODO
MÃO DE OBRA INDIRETA	17	25	26	26	27	27	27	27	27	26	255
1 Gerente de Construção	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
2 Engenheiro	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	28
5 Mestre de Obra	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
6 Encarregado	0	1	1	1	2	2	2	2	2	2	15
8 Técnico	0	4	4	4	4	4	4	4	4	4	36
11 Topógrafo	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
12 Auxiliar	4	6	6	6	6	6	6	6	6	5	57
15 Enfermeiro	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9
16 Vigia	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	60
17 Servente	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	20
MÃO DE OBRA INDIRETA	33	47	93	129	175	178	178	172	126	106	1237
1 Servente	15	16	30	50	82	82	82	82	50	50	539
2 Marroeiro	1	3	3	3	3	1	0	0	2	0	16
3 Operador	4	9	13	14	10	10	10	10	6	6	92
4 Carpinteiro	3	5	7	8	11	11	11	9	7	7	79
5 Cavoqueiro	1	1	2	2	2	1	0	0	0	0	9
6 Pedreiro	2	4	8	10	10	10	10	10	6	6	76
7 Armador	0	3	10	20	20	20	20	20	14	7	134
8 Instalador	3	3	9	9	12	17	26	26	26	20	151
9 Locksmith	1	1	3	3	5	5	5	5	5	2	35
11 Pintor	0	0	0	2	4	5	6	6	5	3	31
12 Montador	0	0	8	8	16	16	8	4	2	2	64
13 Calceteiro	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6
14 Eletricista	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	3
15 Bombeiro	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	50	72	119	155	202	205	205	199	153	132	1492

Fonte: Adaptado de Eletronuclear, 2018

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
29	Diagnóstico Ambiental	227	5.1	Áreas de Influência do Empreendimento

Onde se lê:

“Para a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), relativo à implantação da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS) da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), localizada em Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, foi considerada a instalação de área de armazenagem, guarita e almoxarifado, compreendendo uma área total de 4.879,3 m²:”

Leia-se:

“Para a elaboração do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), relativo à implantação da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS) da Central Nuclear Almirante Álvaro Alberto (CNAAA), localizada em Angra dos Reis, Estado do Rio de Janeiro, foi considerada a instalação de área de armazenagem, guarita e almoxarifado, compreendendo uma área total de 15.010,31 m²:”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
30	Diagnóstico Ambiental	230	5.1.3	Área Diretamente Afetada

Onde se lê:

“A área total do terreno destinada à implantação do futuro empreendimento é de aproximadamente 0,5 hectares (ha). Nesta área será implantado o local de armazenagem em concreto armado (cerca de 2.583,9 m²), a guarita de controle de acesso e patrimonial (cerca de 45,2 m²) o almoxarifado (cerca de 309,0 m²) e áreas pavimentadas entre as estruturas (cerca de 1.941,2 m²).”

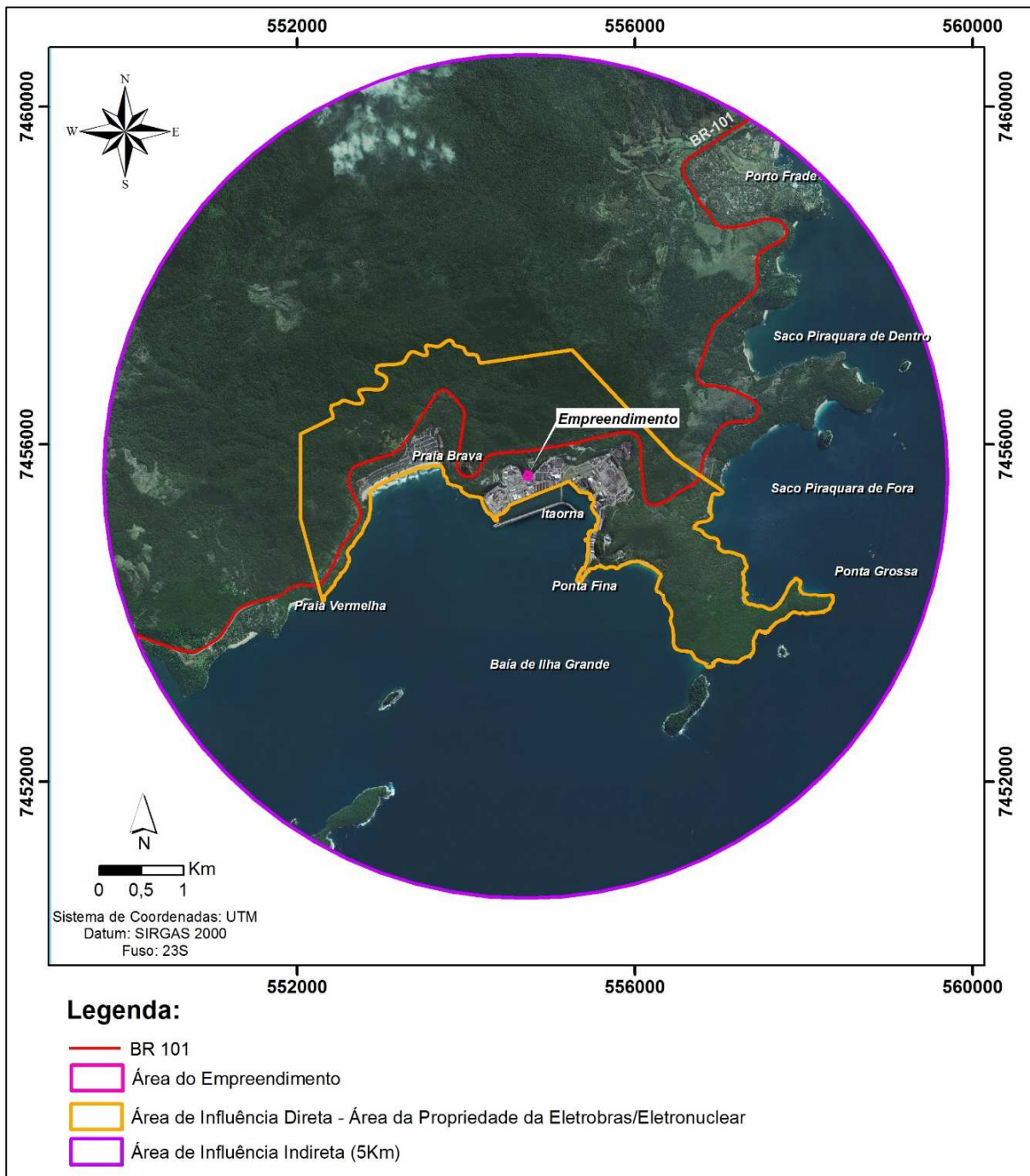
Leia-se:

“A área total do terreno destinada à implantação do futuro empreendimento é de aproximadamente 15.010,31 m². Nesta área será implantado o local de armazenagem em concreto armado (cerca de 13.180,15 m²), a guarita de controle de acesso e patrimonial (cerca de 168,27 m²) o almoxarifado (cerca de 773,59 m²) e áreas pavimentadas entre as estruturas (cerca de 889,3 m²).”

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
31	Diagnóstico Ambiental	231	5.1.3	Área Diretamente Afetada

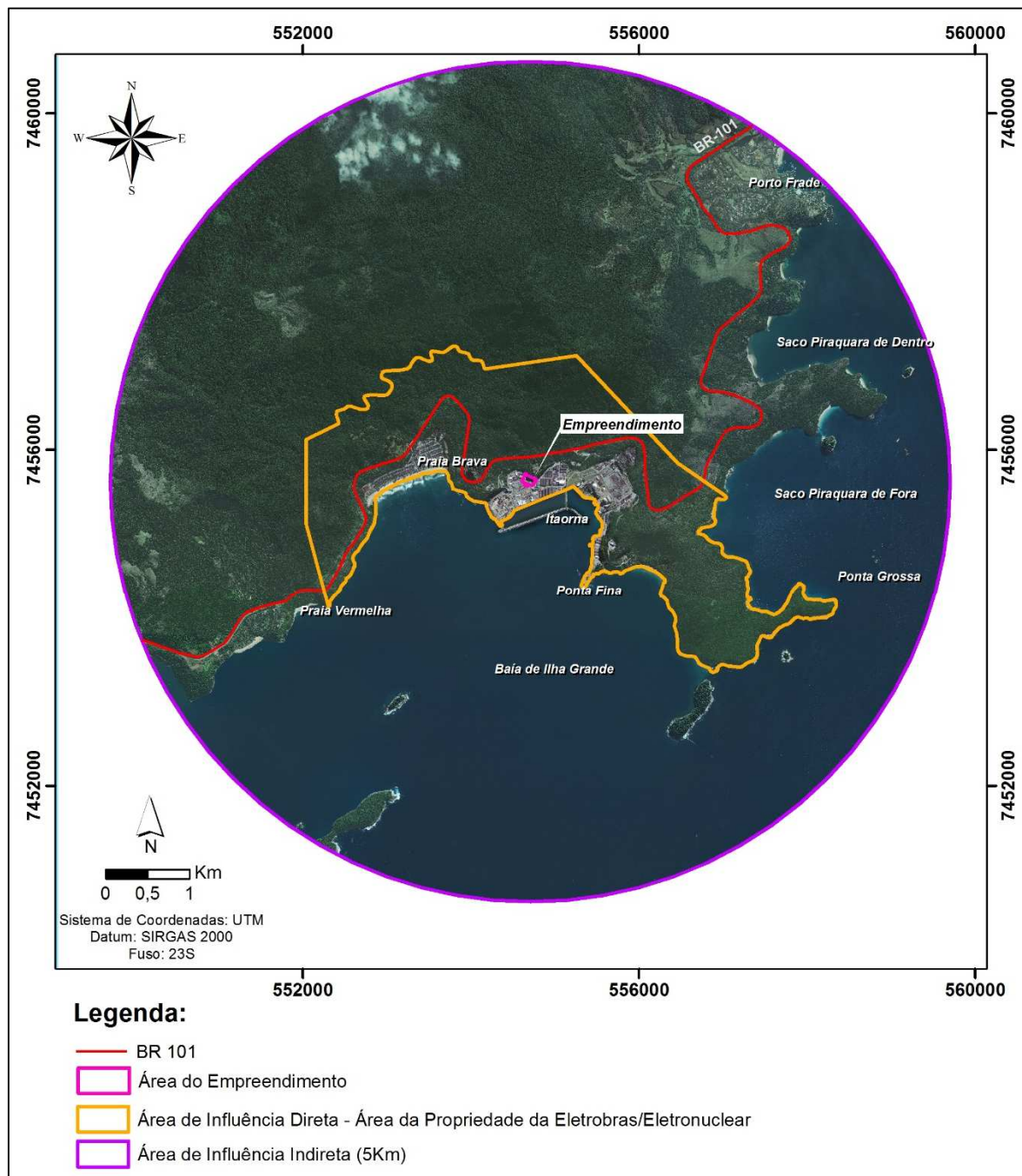
Onde se lê:

Figura 5-1 – Área de Influência direta e indireta do meio físico e meio biótico.



Leia-se:

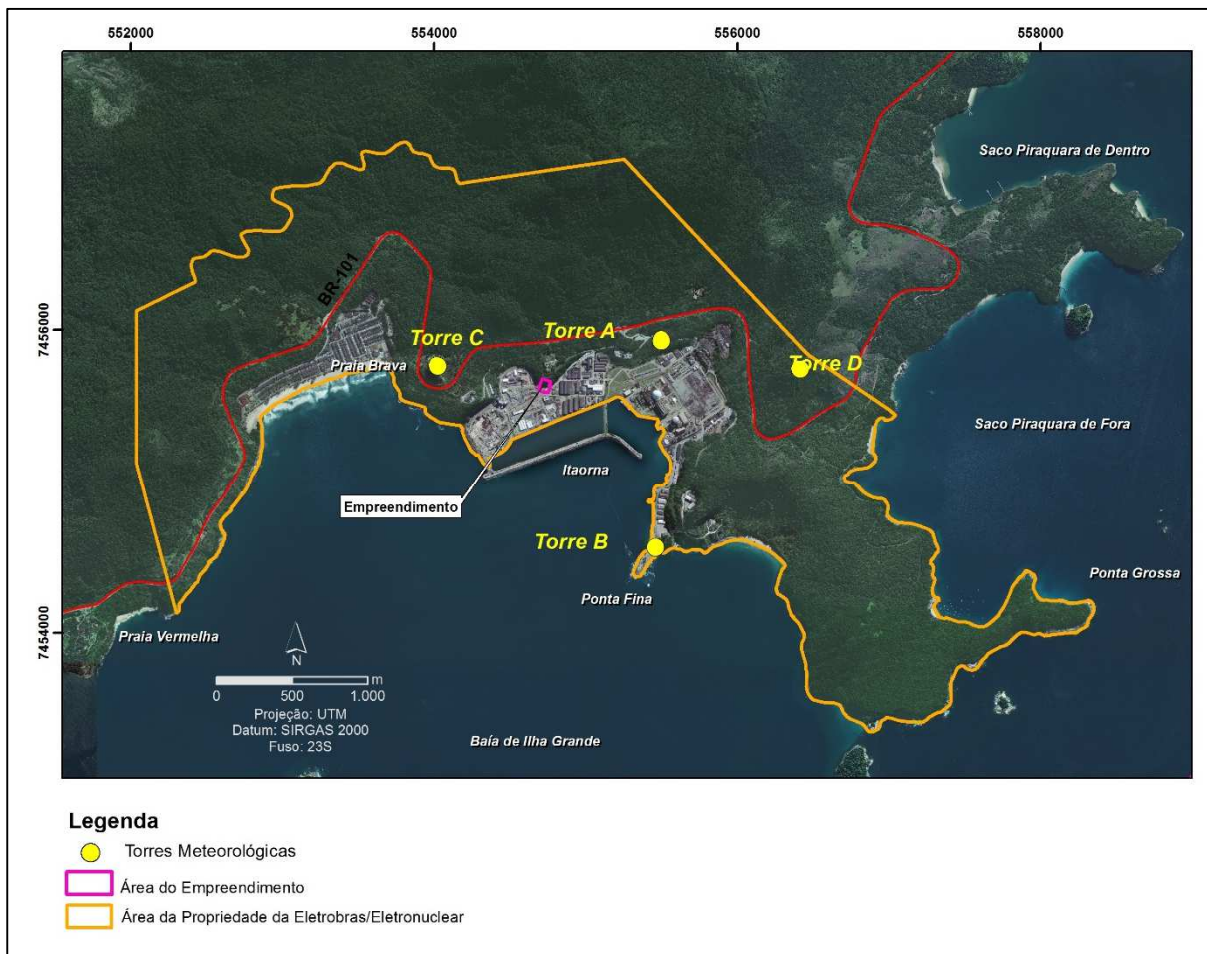
Figura 5-1 – Área de Influência direta e indireta do meio físico e meio biótico.



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
32	Diagnóstico Ambiental	235	5..2.1.3	Caracterização Climatológica na Área de Influência do Empreendimento

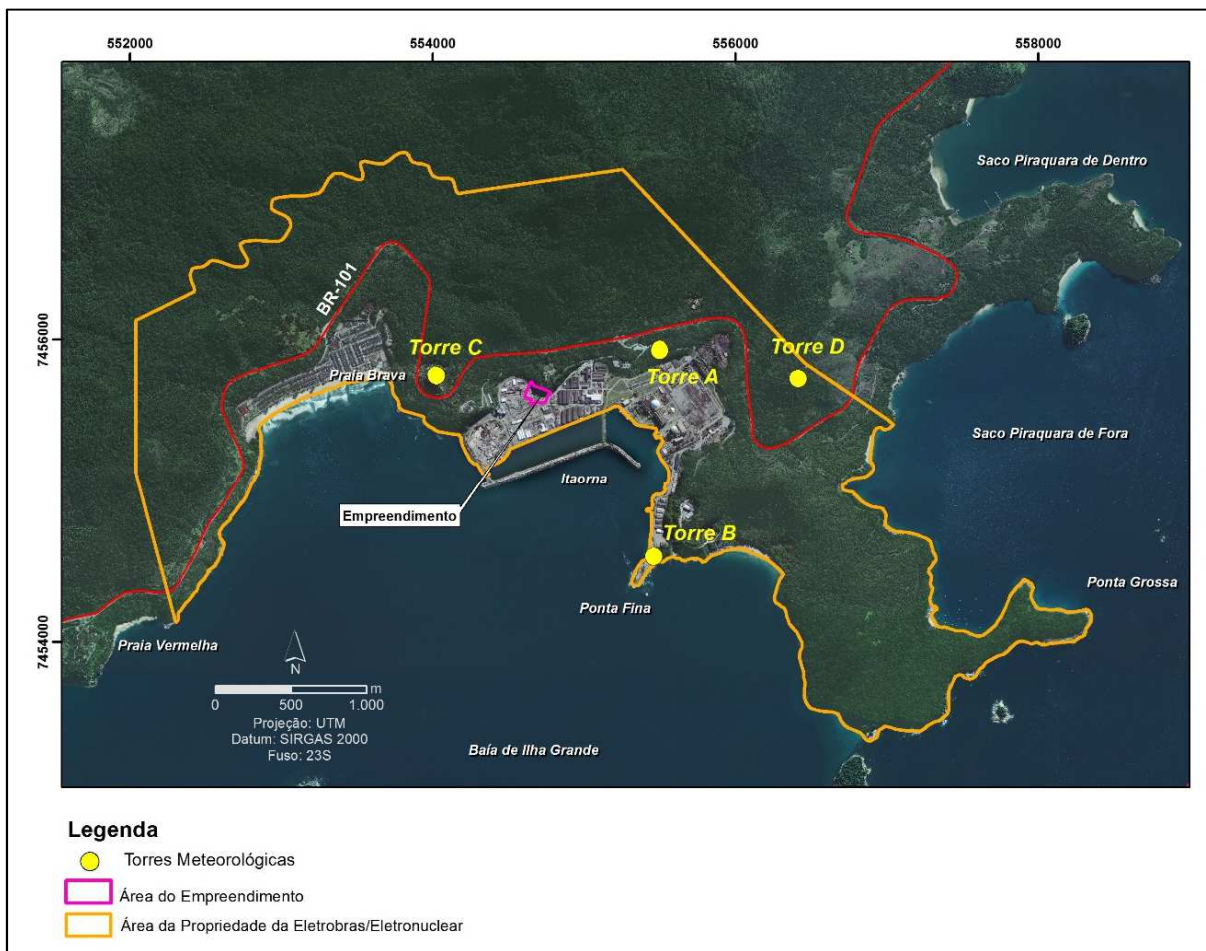
Onde se lê:

Figura 5-3 – Localização das torres meteorológicas da CNAAA.



Leia-se:

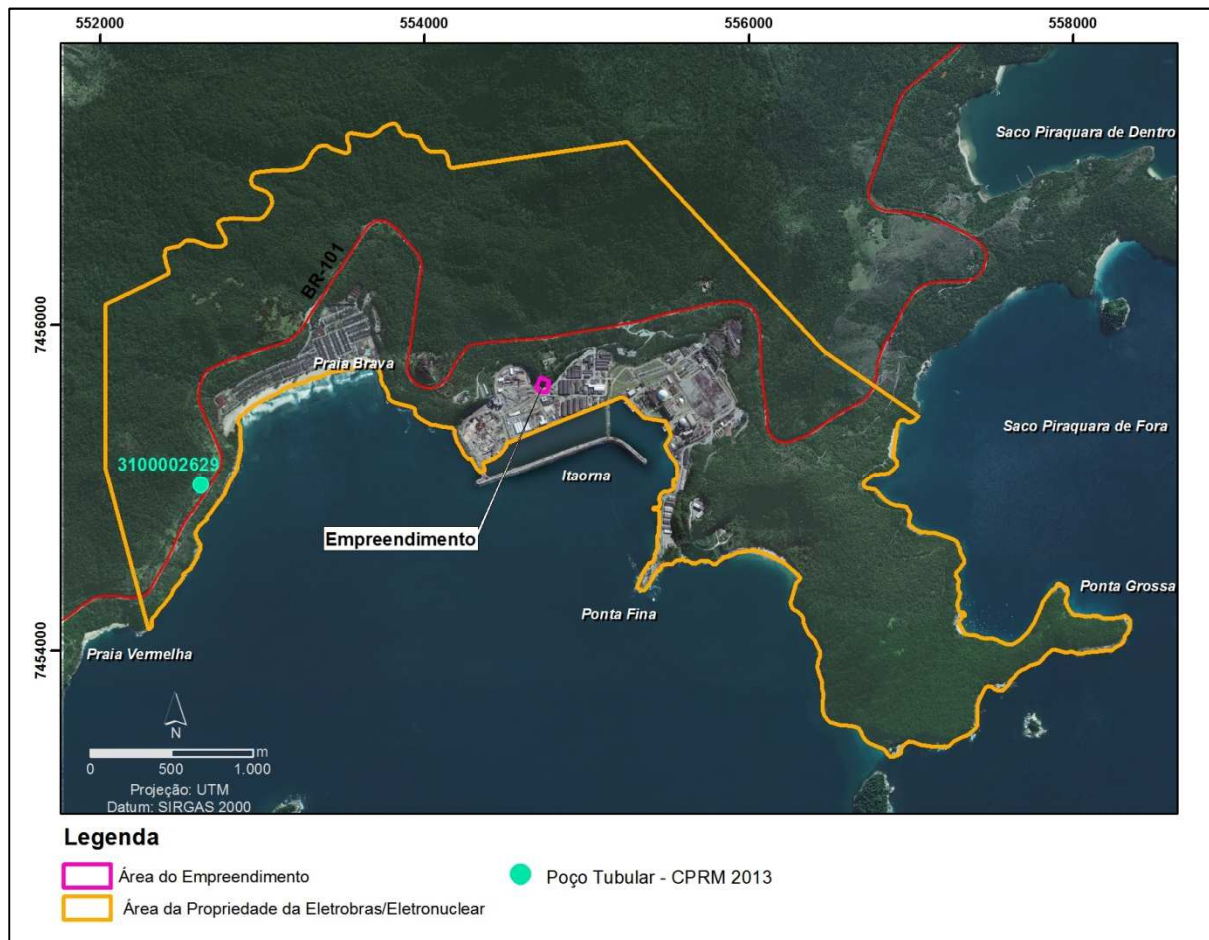
Figura 5-3 – Localização das torres meteorológicas da CNAAA.



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
33	Diagnóstico Ambiental	284	5..2.5.2	Caracterização Local

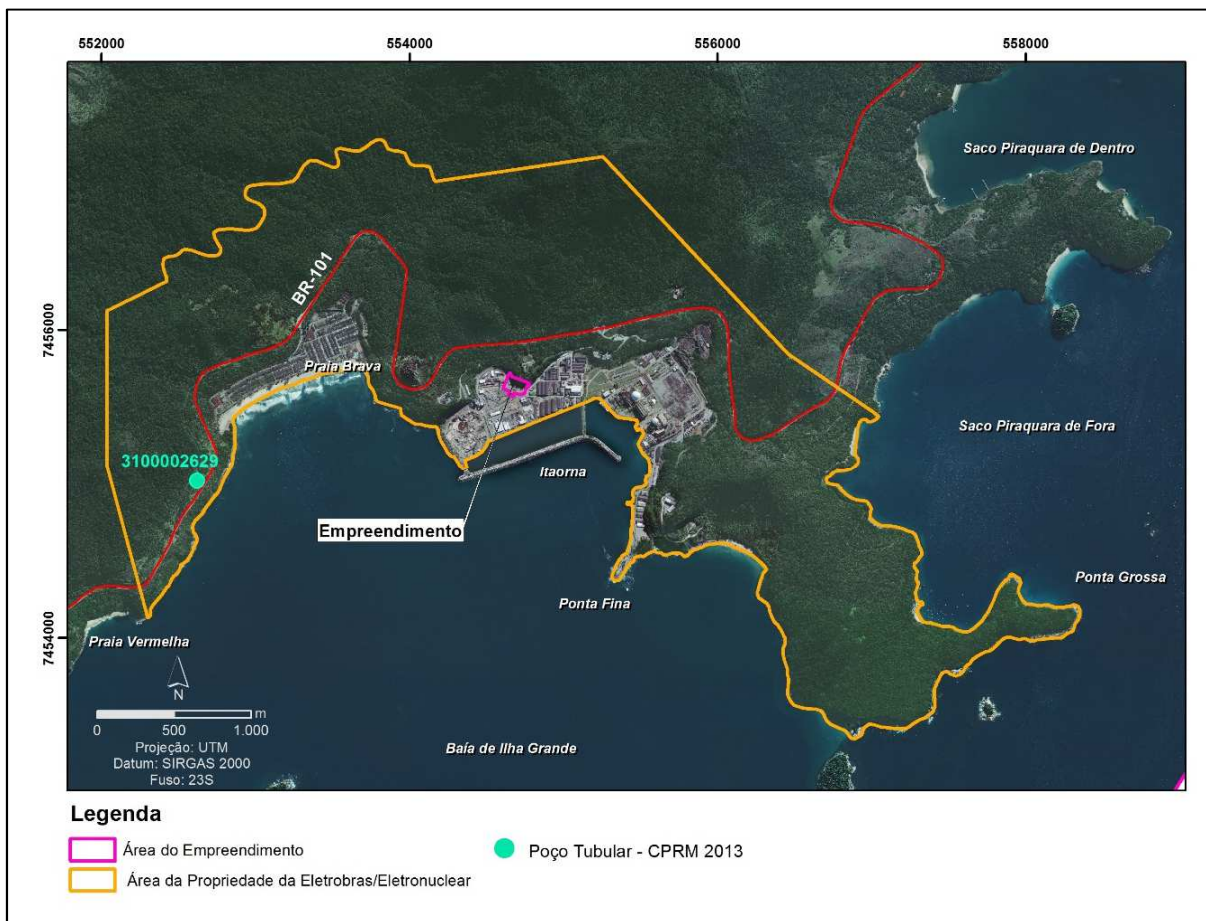
Onde se lê:

Figura 5-26 – Localização do poço tubular nº 3100002629, de acordo com CPRM/SIAGAS (2017), próximo à área do empreendimento, destacado na cor verde.



Leia-se:

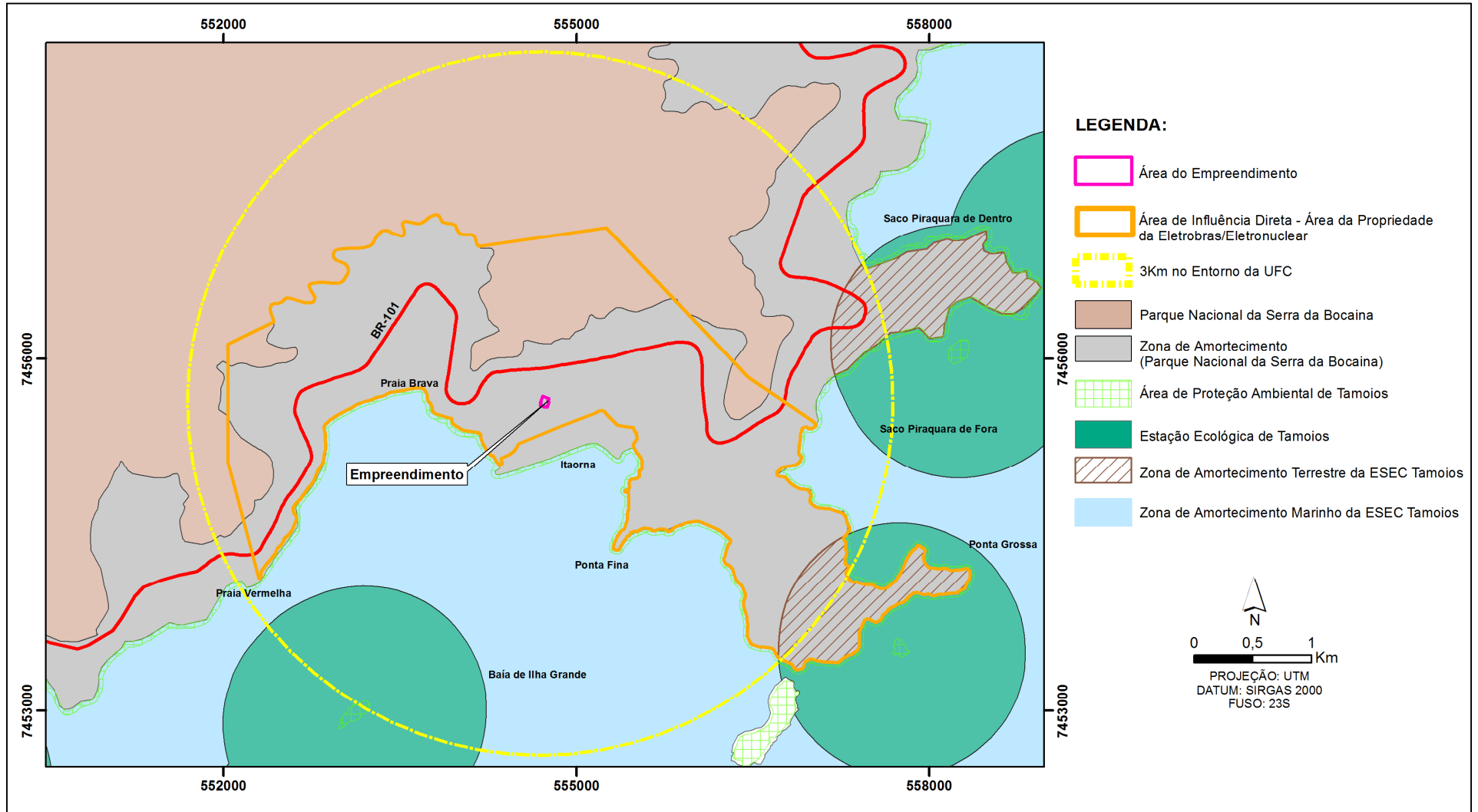
Figura 5-26 – Localização do poço tubular nº 3100002629, de acordo com CPRM/SIAGAS (2017), próximo à área do empreendimento, destacado na cor verde.



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
34	Diagnóstico Ambiental	357	5..3.4.1	Unidades de Conservação

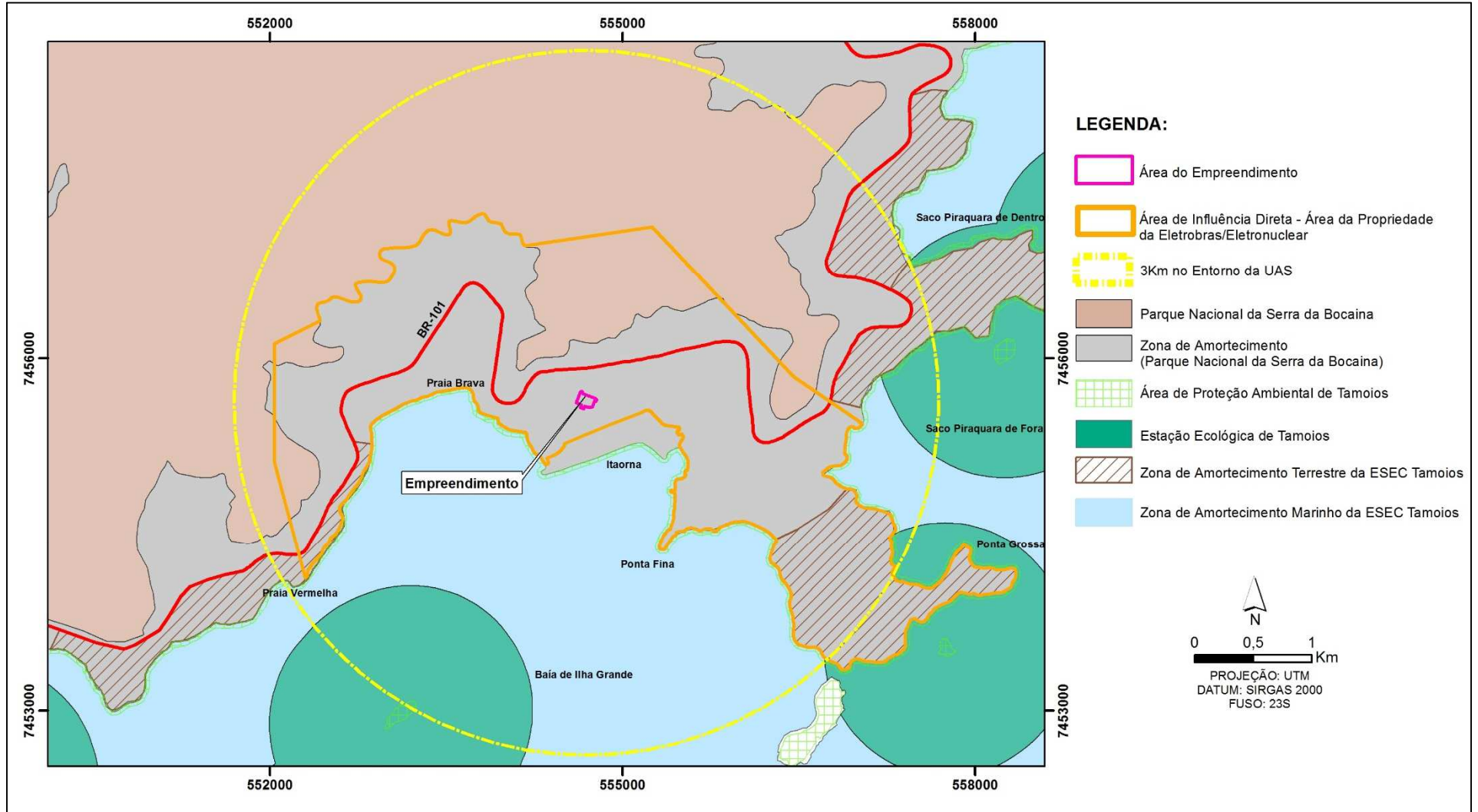
Onde se lê:

Figura 5-40 - Unidades de conservação encontradas num raio de 3 km do empreendimento



Leia-se:

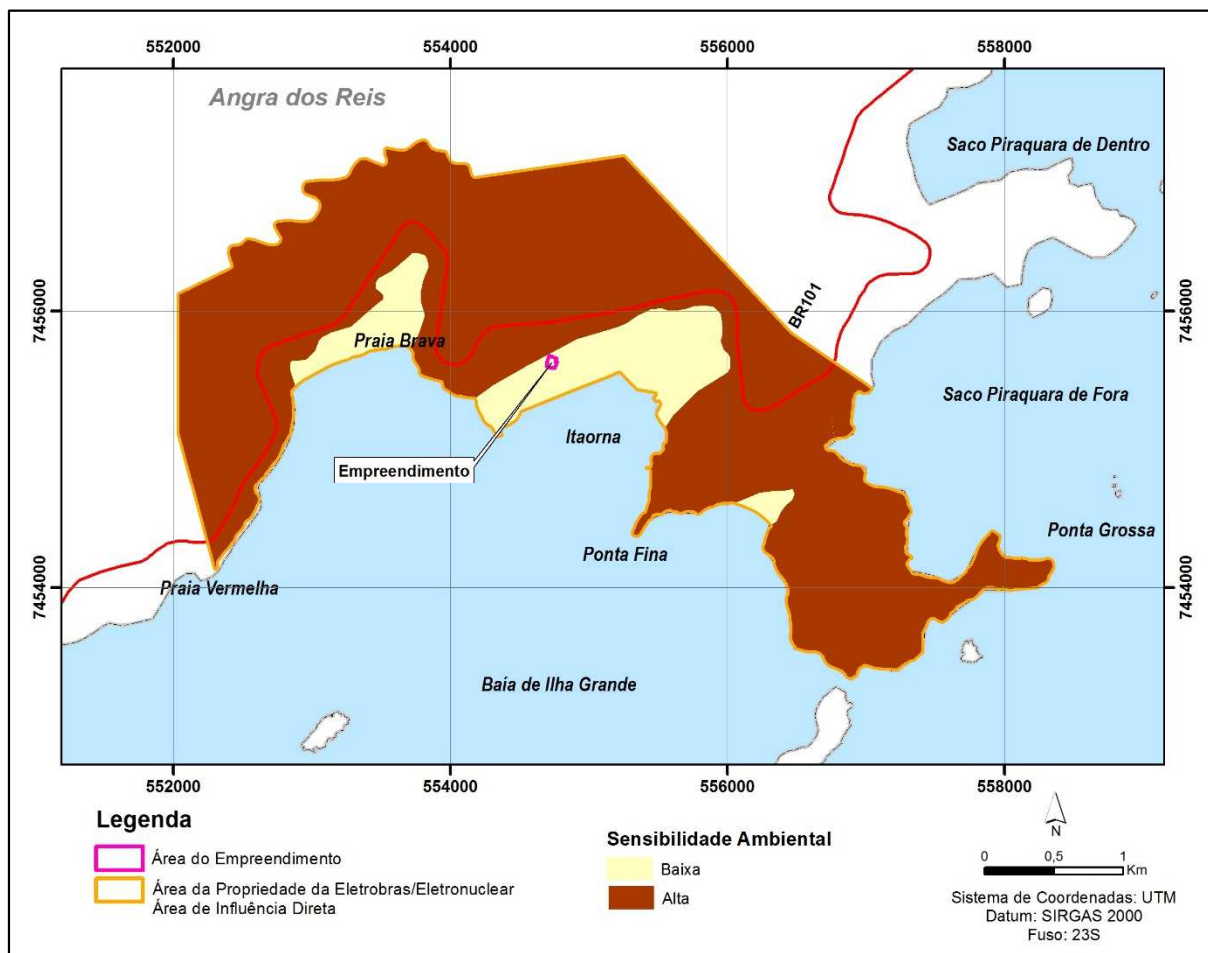
Figura 5-40 - Unidades de conservação encontradas num raio de 3 km do empreendimento



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
35	Diagnóstico Ambiental	523	5.5.2.2	Sensibilidade do Meio Físico

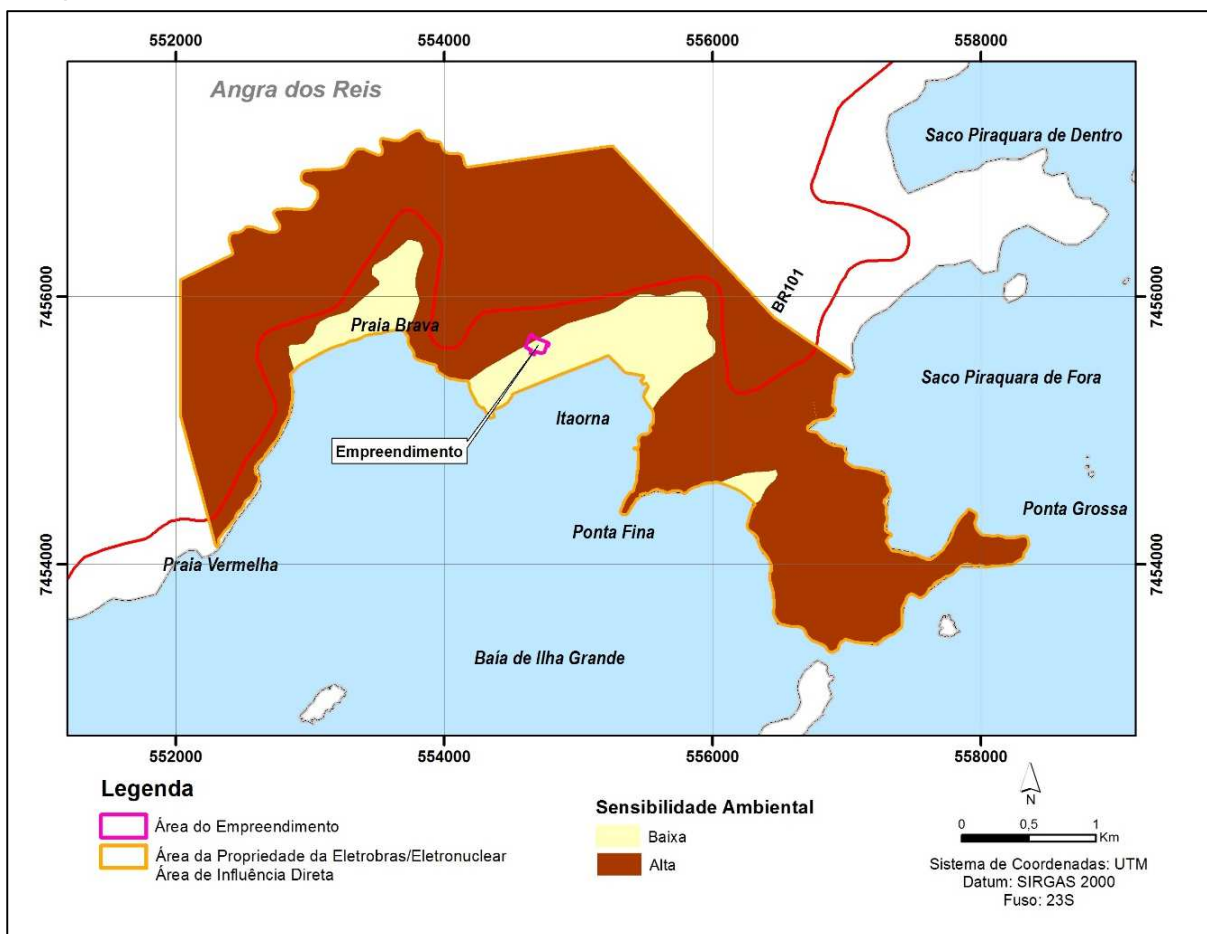
Onde se lê:

Figura 5-87 – Classificação da sensibilidade ambiental para o meio físico na AID do empreendimento.



Leia-se:

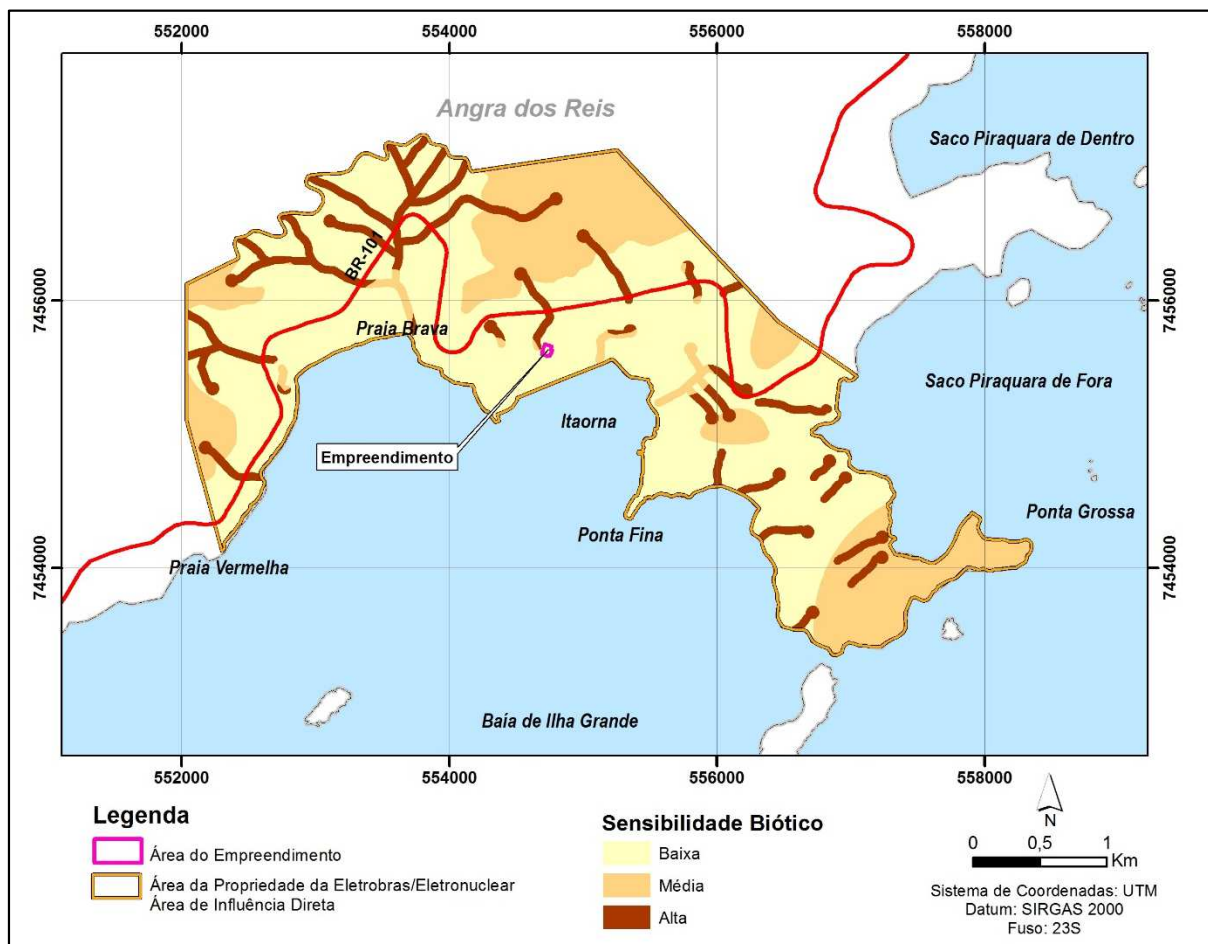
Figura 5-87 – Classificação da sensibilidade ambiental para o meio físico na AID do empreendimento.



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
36	Diagnóstico Ambiental	525	5.5.2.3	Sensibilidade do Meio Biótico

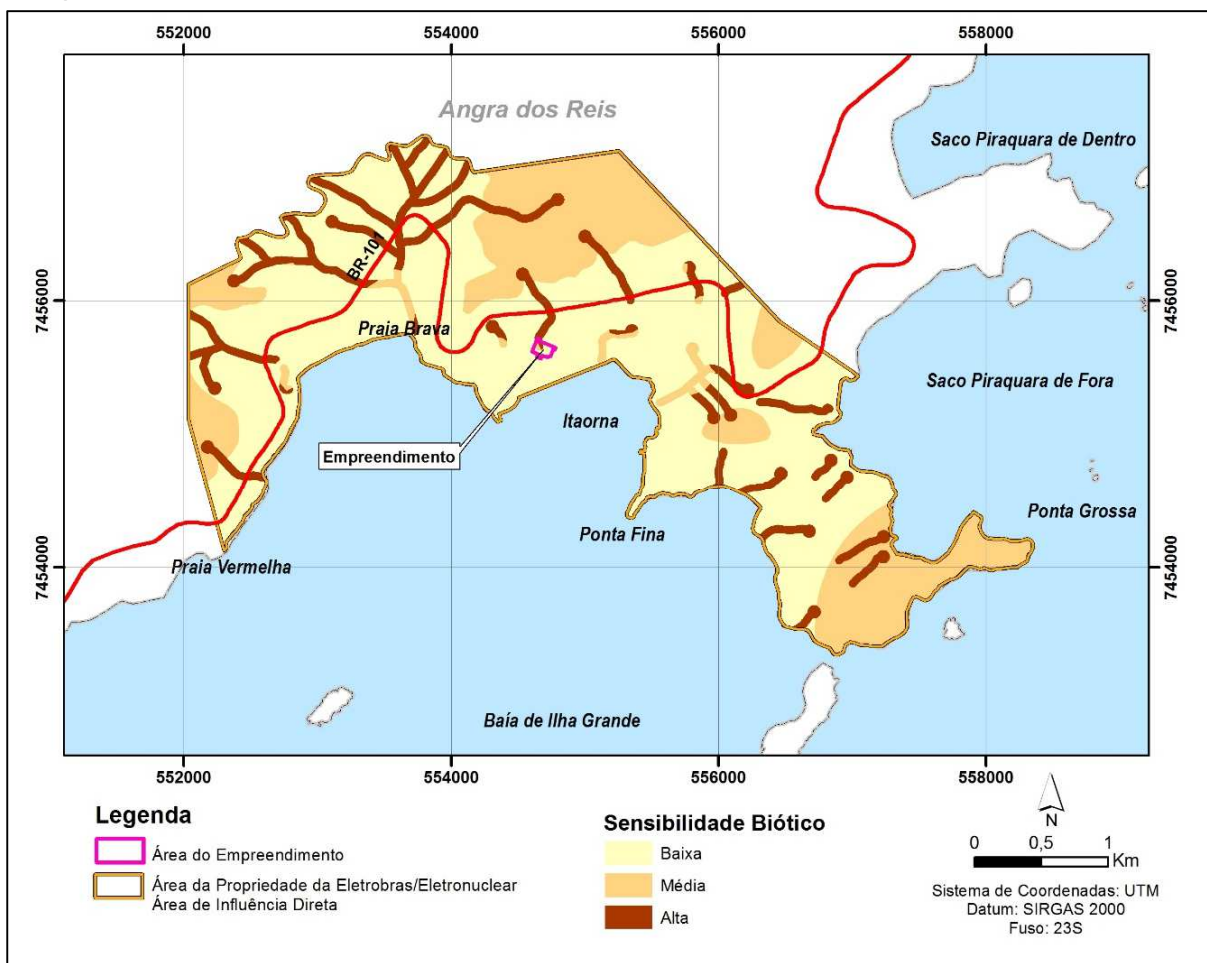
Onde se lê:

Figura 5-88 – Classificação da sensibilidade ambiental para o meio biótico na AID do empreendimento.



Leia-se:

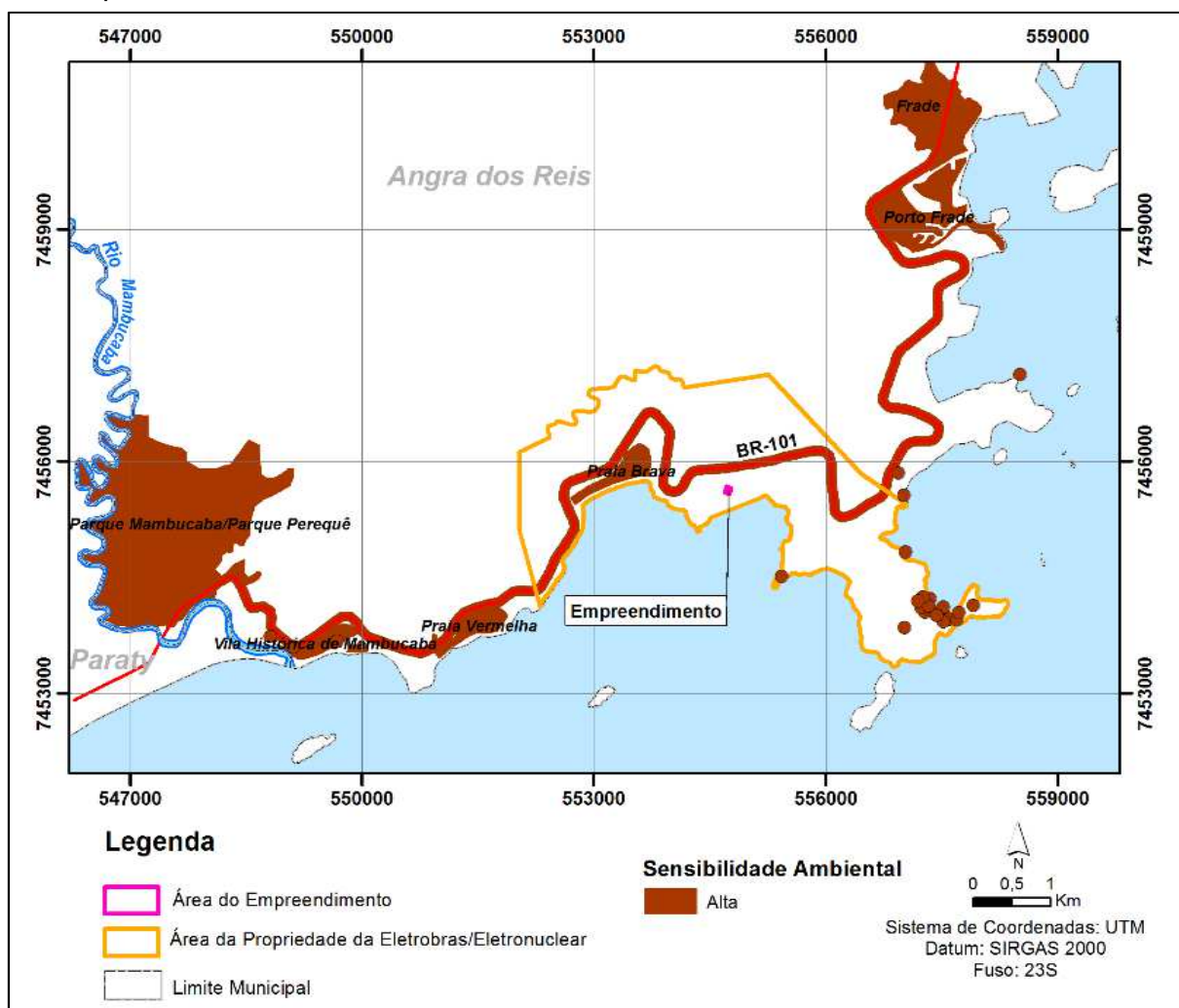
Figura 5-88 – Classificação da sensibilidade ambiental para o meio biótico na AID do empreendimento.



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
37	Diagnóstico Ambiental	526	5.5.2.4	Sensibilidade do Meio Socioeconômico

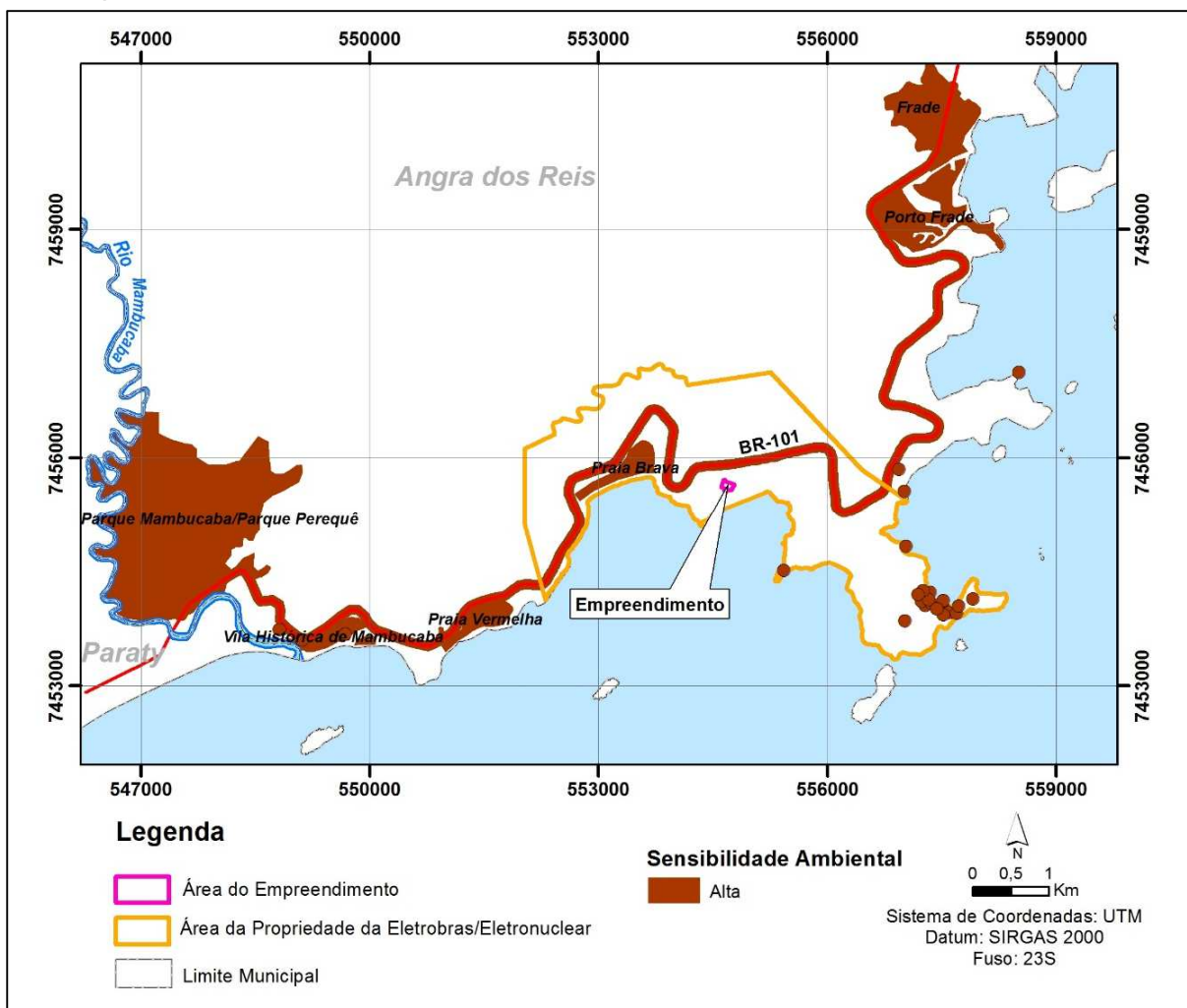
Onde se lê:

Figura 5-89 – Classificação da sensibilidade ambiental para o meio socioeconômico na AID do empreendimento.



Leia-se:

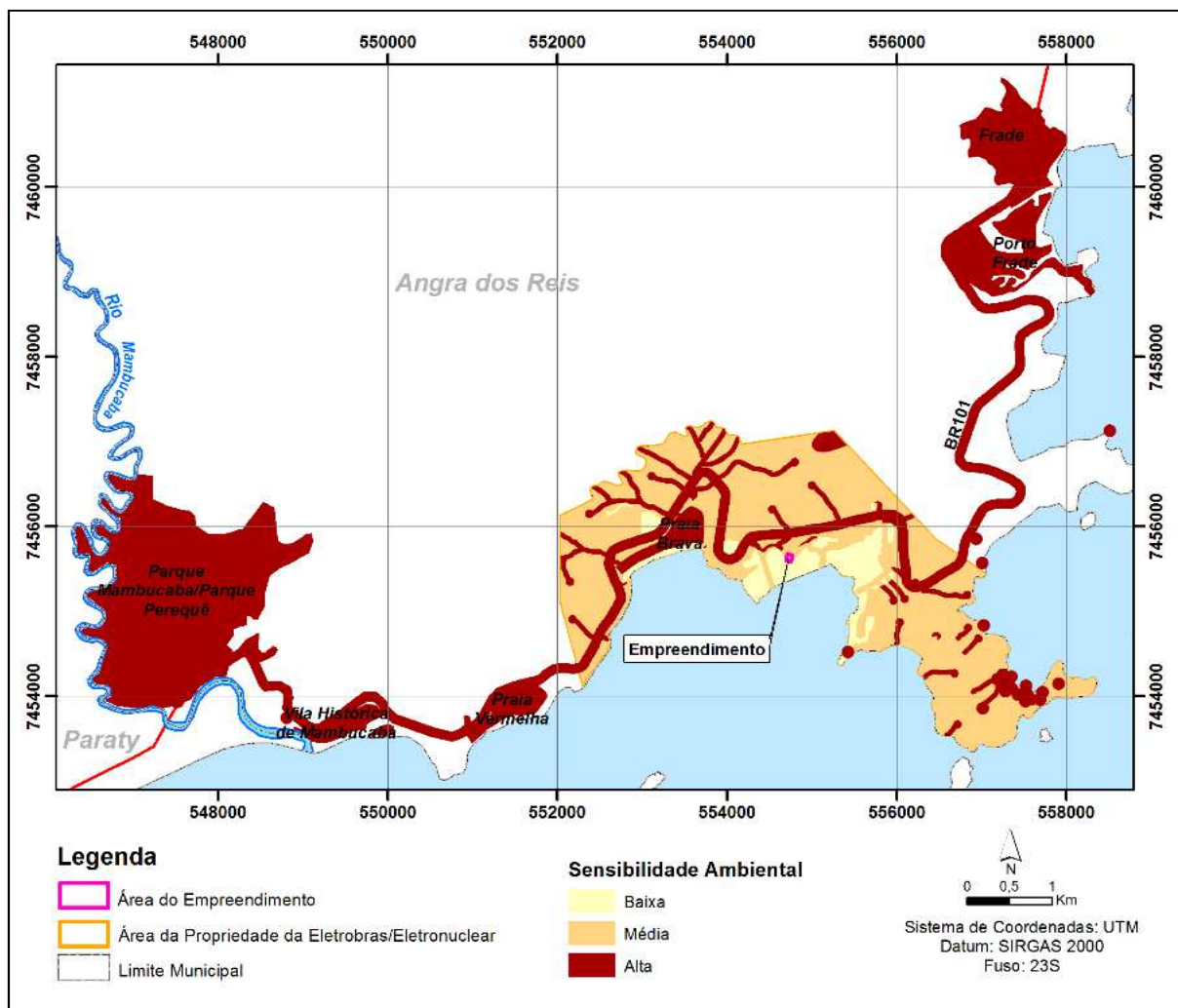
Figura 5-89 – Classificação da sensibilidade ambiental para o meio socioeconômico na AID do empreendimento.



	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
38	Diagnóstico Ambiental	528	5.5.2.5	Sensibilidade Ambiental

Onde se lê:

Figura 5-90 – Classificação resultante da Sensibilidade Ambiental da AID.



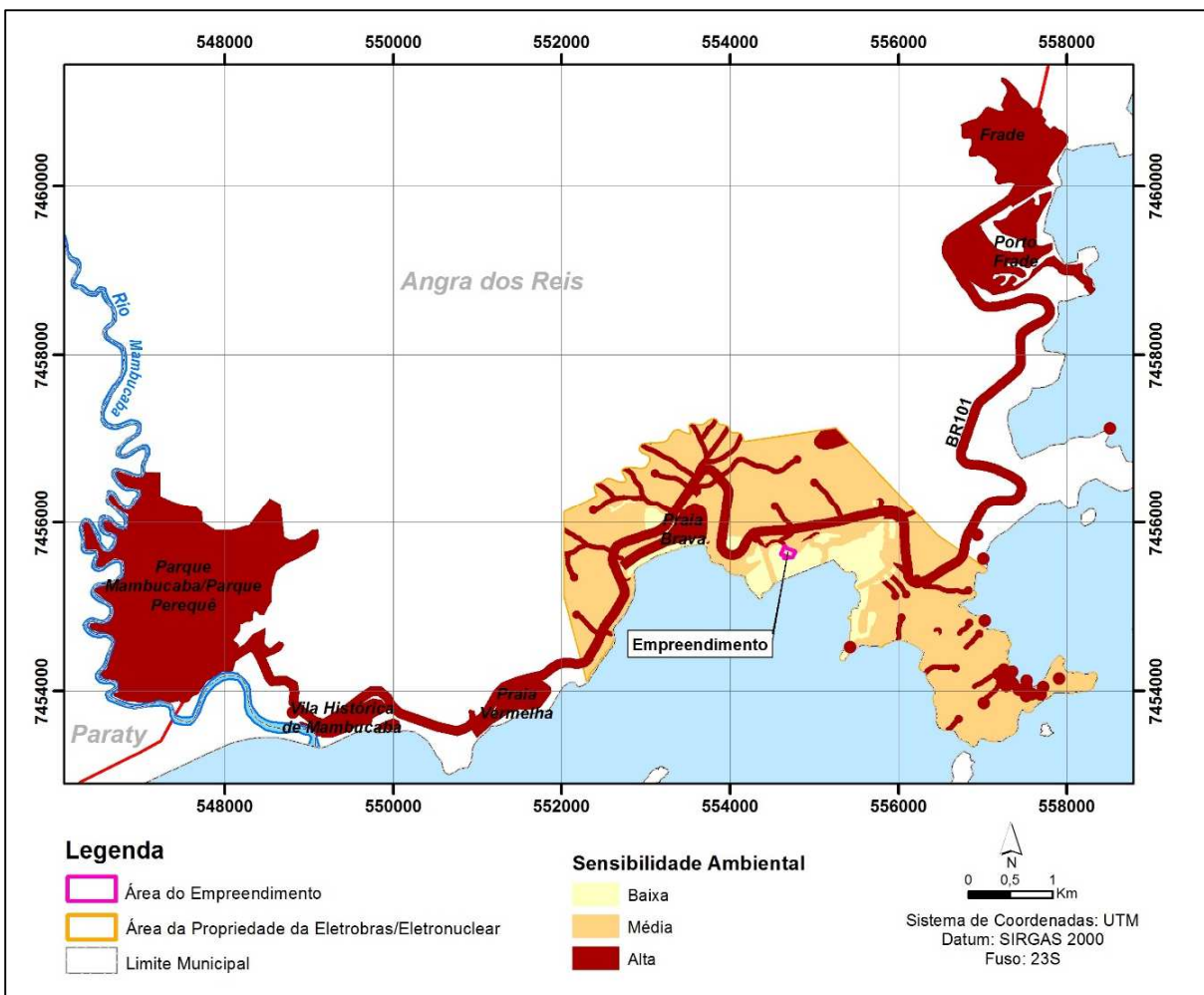
Percebe-se que na área de influência direta ocorrem locais de alta, média e baixa sensibilidade. Após a integração das classificações dos meios físico, biótico e socioeconômico, a classe de alta sensibilidade caracterizou-se em duas situações distintas. Na primeira, são as áreas de Preservação Permanente com vegetação nativa que ocorrem tanto ao longo dos cursos d’água, distribuídas por toda a AID, como em áreas de declividade, caracterizadas conforme a legislação. Na segunda situação encontram-se as áreas urbanizadas e a BR-101 caracterizadas por grande

concentração de população, além dos sítios arqueológicos, que configuram assim os potenciais receptores de impactos decorrentes do empreendimento.

Ressalta-se que a Área Diretamente Afetada do empreendimento está locada em sua maior parte na classe de Média sensibilidade ambiental (2.979,6 m² ou aprox. 61,07% da ADA), seguida da classe de Baixa sensibilidade (1.899,70 m² ou aprox. 38,93% da área da ADA).

Leia-se:

Figura 5-90 – Classificação resultante da Sensibilidade Ambiental da AID.



Percebe-se que na área de influência direta ocorrem locais de alta, média e baixa sensibilidade. Após a integração das classificações dos meios físico, biótico e socioeconômico, a classe de alta sensibilidade caracterizou-se em duas situações distintas. Na primeira, são as áreas de Preservação Permanente com vegetação nativa que ocorrem tanto ao longo dos cursos d’água, distribuídas por toda a AID,

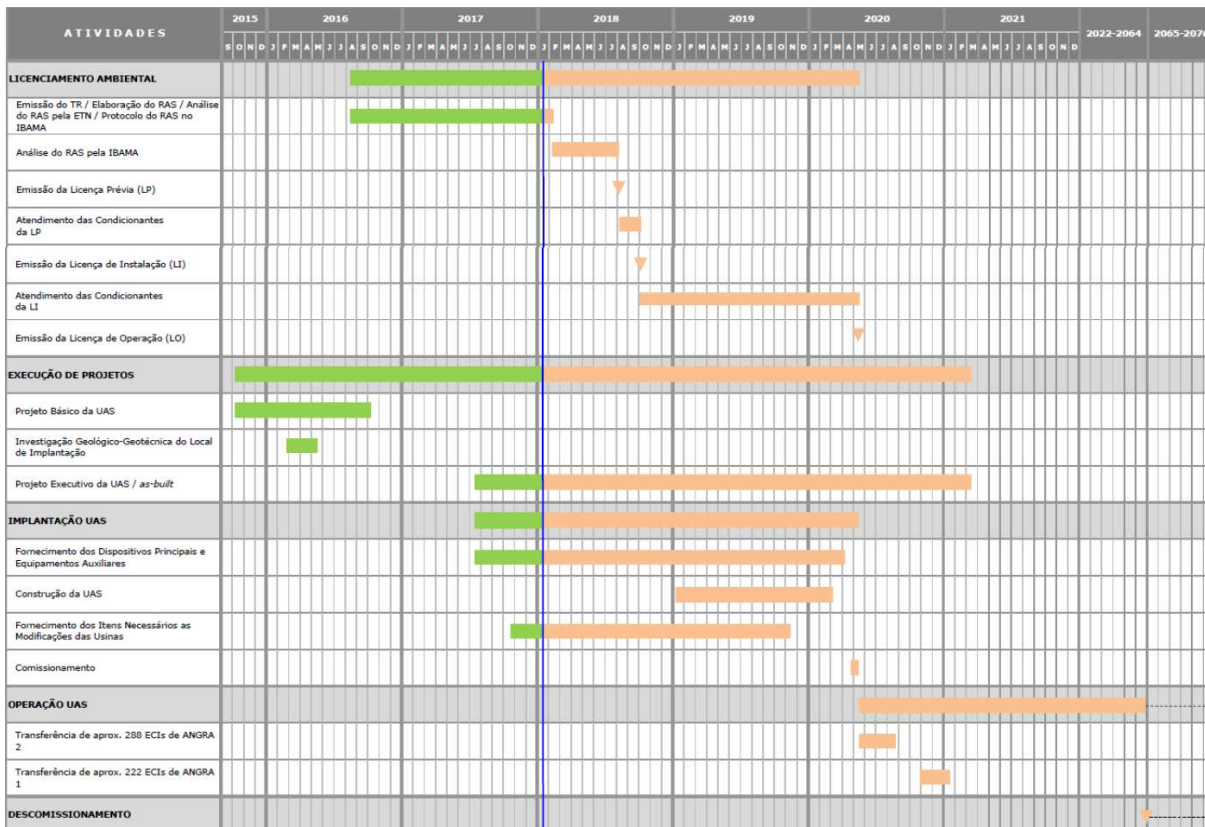
como em áreas de declividade, caracterizadas conforme a legislação. Na segunda situação encontram-se as áreas urbanizadas e a BR-101 caracterizadas por grande concentração de população, além dos sítios arqueológicos, que configuram assim os potenciais receptores de impactos decorrentes do empreendimento.

Ressalta-se que a Área Diretamente Afetada do empreendimento está locada em sua maior parte na classe de Baixa sensibilidade ambiental (8.752,6 m² ou aprox. 58,31% da ADA), seguida da classe de Média sensibilidade (6.227,7 m² ou aprox. 41,49% da área da ADA) e da Alta sensibilidade ambiental (30,02 m² ou aprox. 0,20% da área da ADA).

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
39	Análise de Risco e Acidentes	595	8.1.1	Quadro 8-1 - Cronograma proposto para o licenciamento ambiental da UAS

Onde se lê:

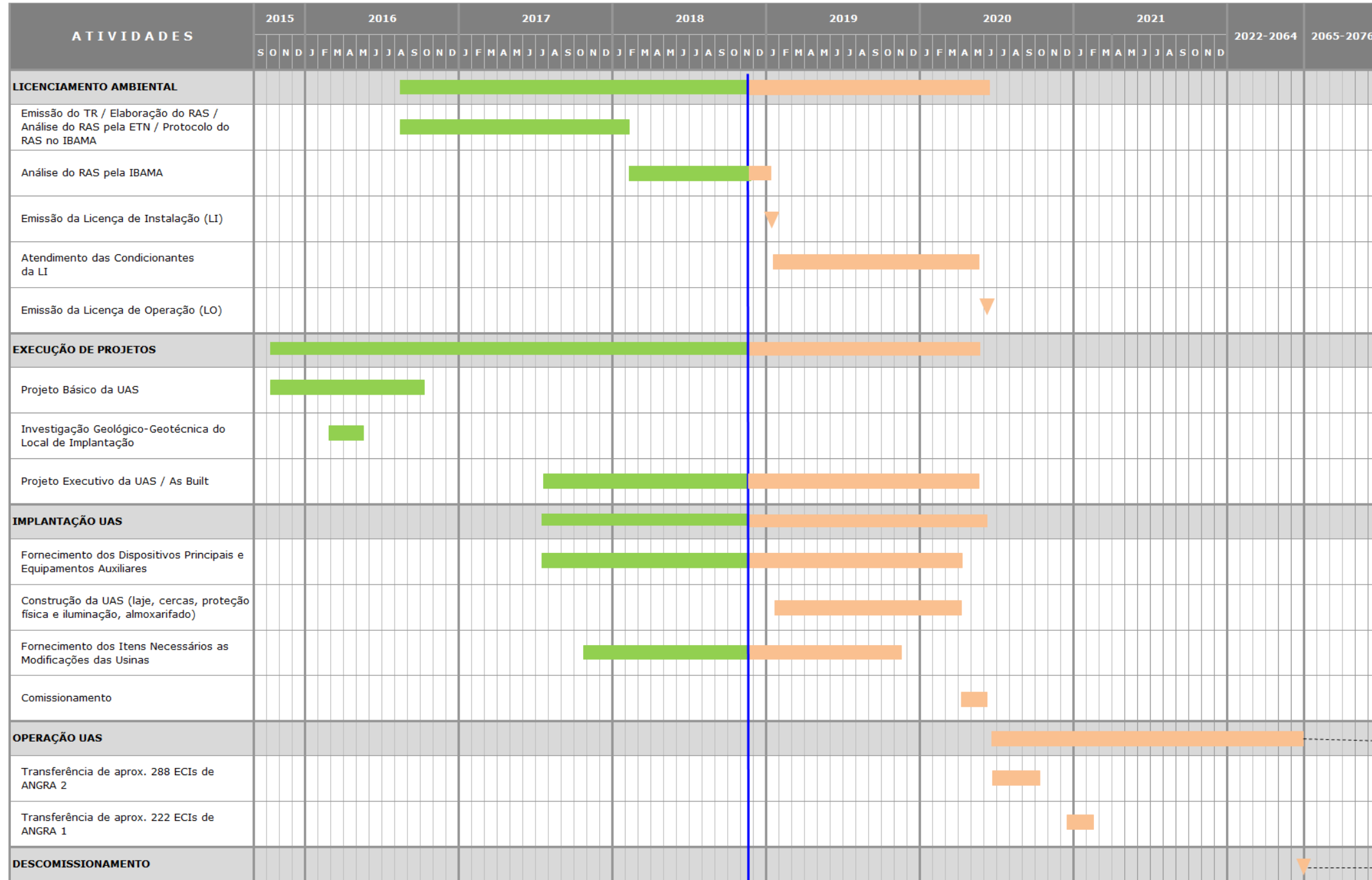
Quadro 8-1 – Cronograma proposto para o licenciamento ambiental da UAS.



Fonte: Eletronuclear, 2018

Leia-se:

Quadro 8-1 – Cronograma proposto para o licenciamento ambiental da UAS.



Nota:

O descomissionamento dos edifícios de suporte da CNAAB, dentre os quais a UAS faz parte, está sendo planejado para o período de 2065 a 2076. Entretanto, o atual planejamento não prevê a ordem sequencial desses descomissionamentos. Portanto, para fins de planejamento, está sendo considerado que a UAS será descomissionada até 2076, devendo estar operacional até que essa atividade ocorra.

LEGENDA	
	Previsto
	Realizado

Fonte: Eletronuclear, 2018

40	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
	Apêndices	-	14	Apêndices

Onde se lê:

“Apêndice 4.3.2-1 – Arranjo Geral, Estruturas da Área Externa - VA-U UZT-000001_r3

Apêndice 4.4.1-1 – Layout das Áreas da Instalação, Plantas - UE-U UAS-00001r1”

Leia-se:

“Apêndice 4.3.2-1 – Arranjo Geral, Estruturas da Área Externa - VA-U UZT-000001_r4

Apêndice 4.4.1-1 – Layout das Áreas da Instalação, Plantas - UE-U UAS-00001r2”

41	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
	Apêndices		Apêndice 4.3.2-1	Arranjo Geral, Estruturas da Área Externa

Substitui o arquivo Arranjo Geral, Estruturas da Área Externa – VA-U UZT-000001_r3 pelo Arranjo Geral, Estruturas da Área Externa – VA-U UZT-000001_r4 em Anexo.

42	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
	Apêndices		Apêndice 4.4.1-1	Layout das Áreas da Instalação, Plantas – UE-U UAS-00001

Substitui o arquivo Layout das Áreas da Instalação, Plantas – UE-U UAS-00001r1 pelo Layout das Áreas da Instalação, Plantas – UE-U UAS-00001r2 em Anexo.

	Capítulo	Página do RAS	Item	Título
43	Apêndices	-	Apêndice 5.1.1-1	Mapa de Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico
		-	Apêndice 5.2.2-1	Mapa Geomorfológico
		-	Apêndice 5.2.3-1	Mapa Geológico
		-	Apêndice 5.2.6-1	Mapa Pedológico
		-	Apêndice 5.2.8-1	Mapa de Hidrografia
		-	Apêndice 5.3.2-1	Mapa de Vegetação e Uso e Ocupação do Solo na AID
		-	Apêndice 5.3.4-1	Mapa de Unidades de Conservação
		-	Apêndice 5.3.4-2	Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação
		-	Apêndice 5.5.2-1	Mapa de Sensibilidade Ambiental

Substitui os arquivos relacionados acima pela revisão 02 do Mapa de Áreas de Influência dos Meios Físico e Biótico, Mapa Geomorfológico, Mapa Geológico, Mapa Pedológico, Mapa de Hidrografia, Mapa de Vegetação e Uso e Ocupação do Solo na AID, Mapa de Unidades de Conservação, Mapa das Áreas Prioritárias para Conservação e Mapa de Sensibilidade Ambiental em Anexo.

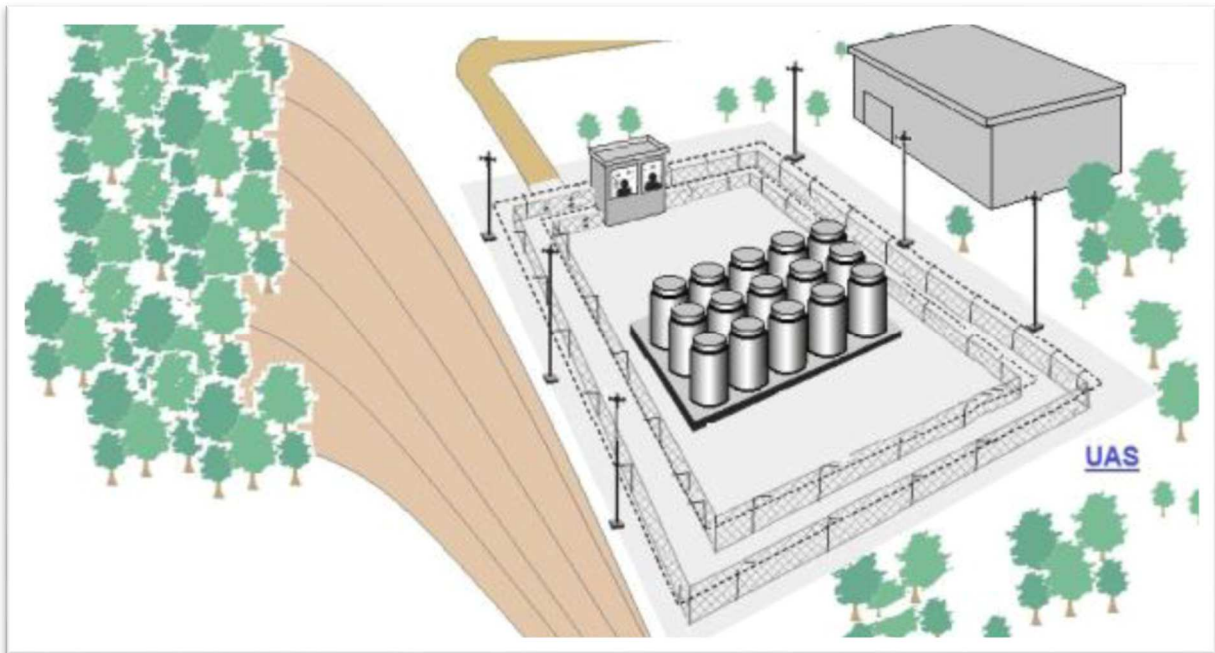
	Capítulo	Página do EAR	Item	Título
44	Estudo de Análise de Risco (Apêndices)	2	2.1	Introdução

Onde se lê:

A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS), representada esquematicamente na Figura 2-1 será constituída de:

- a) Local de armazenagem, com área total prevista de 2.583,9 m², composta de área de estocagem, cerca dupla de proteção física, portão de acesso de veículos;
- b) Guarita de controles patrimonial e de acesso, com área total prevista de 45,2 m²;
- c) Prédio de Almoxarifado, ocupando uma área total prevista de 309,0 m² e composto, principalmente, das seguintes áreas: Guarda do Veículo de Transferência de Cascos; Guarda dos Cascos de Transferência; e de Guarda de Equipamentos utilizados na área de estocagem.

Figura 2-1 - Representação esquemática da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS)



Fonte: Eletronuclear, 2017.

O Anexo I apresenta a imagem de satélite da região com as áreas da UAS delimitadas.

2.2 Caracterização do Empreendimento

A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS) da CNAAA será composta pelas seguintes áreas: (i) área de estocagem; (ii) Guarita; e (iii) Almoarifado, conforme descrição apresentada na sequência.

2.2.1 Área de Estocagem

Local descoberto, com laje de piso em concreto armado, e área total estimada de 2.583,9 m²; no qual 1.666 m² é dimensionado para armazenagem mínima prevista de 05 (cinco) ciclos de recarga das Usinas de Angra 1 e Angra 2, e o restante para implantação de uma área de segurança e controle radiológico com largura mínima de 05 (cinco) metros, localizada entre duas cercas de proteção física, guarnecida com instalação de um sistema de detecção perimétrica.

2.2.2 Guarita

Em um local específico da área de segurança, será construída uma Guarita de controle de acesso de pessoal, materiais, equipamentos, veículos e/ou de qualquer outro item para a área de estocagem, considerando-se que esta área é de acesso radiologicamente controlado.

Próximo à Guarita, será instalado um portão duplo de acesso do veículo de transferência de cascos, das Usinas para a Área de Estocagem de combustível irradiado.

A Guarita, edificação em concreto armado, e área total estimada de 45 m², será composta principalmente, de quatro áreas:

I. Sala da Proteção Radiológica

Local destinado aos técnicos da proteção radiológica, onde será efetuado o controle das autorizações de acesso pessoal.

II. Área de Monitoração

Passagem para a área controlada, com controle de acesso e monitoração pessoal.

III. Sala da Segurança

Local destinado ao pessoal da vigilância patrimonial e triagem de acesso do pessoal operacional.

IV. Vestiário e Sanitário.

Vestiários e banheiros - masculino e feminino, para o pessoal operacional da instalação.

V. Copa

Refeitório com 3,6 m² para o pessoal operacional da unidade.

2.2.3 Almoxarifado

Próximo à área de estocagem, e fora da área controlada, deverá ser construída uma edificação, de 309 m² aproximadamente, em concreto armado, com o objetivo principal de guarda de equipamentos, não contaminados, utilizados no processo de transferência de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECI's). O Almoxarifado deverá conter, no mínimo, as seguintes áreas de trabalho:

I. Área de Guarda do veículo de transferência de cascos

Área de 144 m², aproximadamente, destinado ao estacionamento do veículo de transferência de casco, a guarda dos mesmos, com espaço para guarda de ferramentas e peças sobressalentes.

II. Áreas de Guarda de Equipamentos

Área de 65 m², aproximadamente, utilizadas para a guarda de equipamentos e materiais, tais como componentes e ferramentas usados na UAS e equipamentos de monitoração.

Estas áreas deverão permitir o acesso de empilhadeira e dispor de dispositivos de içamento e transporte de carga. Adicionalmente serão previstas sala de calibração e ferramentaria, anexas.

III. Escritório

A instalação dispendo de sala de reuniões e de local para o controle da movimentação de equipamentos, materiais e ferramentas, internamente e pelos acessos da instalação.

IV. Instalação Sanitária

Vestiários e banheiros - masculino e feminino, para o pessoal operacional da instalação.

O Anexo II apresenta o *layout* da Unidade com a demarcação das áreas previstas para o empreendimento.

Leia-se:

A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS), representada esquematicamente na Figura 2-1 será constituída de:

- a) Local de armazenagem, com área total prevista de 13.180,15 m², composta de área de estocagem, área de proteção radiológica, cerca dupla de proteção física e portão de acesso de veículos;
- b) Guarita de controles patrimonial e de acesso, com área total prevista de 167,27 m².
- c) Prédio de Almojarifado, ocupando uma área total prevista de 773,59 m², composto, principalmente, das seguintes áreas: Escritórios, Sanitários, Área de

Armazenagem de Canisters e Cascos de Transferência, Área de Armazenagem para Veículos de Movimentação; Área de Armazenagem para Equipamentos - utilizados na área de estocagem.

Figura 2-1 - Representação esquemática da Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS)



Fonte: Eletronuclear, 2017.

O Anexo I apresenta a imagem de satélite da região com as áreas da UAS delimitadas.

2.2 Caracterização do Empreendimento

A Unidade de Armazenamento Complementar a Seco de Combustível Irrradiado (UAS) da CNAAA será composta pelas seguintes áreas: (i) área de estocagem; (ii) Guarita; e (iii) Almojarifado, conforme descrição apresentada na sequência.

2.2.1 Área de Estocagem

Local descoberto, com laje de piso em concreto armado, e área total de armazenamento aproximadamente 13.180,15 m²; na qual 3.173,56 m² é destinada para estocagem máxima prevista de 25 (vinte e cinco) ciclos de recarga das Usinas de Angra 1 e Angra 2, e a área restante para implantação de uma área de segurança e controle radiológico com largura mínima de 40 (quarenta) metros até a cerca externa de proteção física, a qual é guarnecida com instalação de um sistema de detecção perimétrica.

2.2.2 Guarita

Em um local específico da área de segurança, será construída uma Guarita de controle de acesso de pessoal, materiais, equipamentos, veículos e/ou de qualquer outro item para a área de estocagem, considerando-se que esta área é de acesso radiologicamente controlado.

Próximo à Guarita, será instalado um portão duplo de acesso do veículo de transferência de cascos, das Usinas para a Área de Estocagem de combustível irradiado.

A Guarita, edificação em concreto armado, e área total estimada de 168,27 m², é dividida em 3 partes de projeto:

1- Área Operacional

Área de trabalho do pessoal de controle do acesso à Área de Armazenagem, composta, principalmente, de:

I. Sala de Controle de Radiação

Área com 12,52 m², destinada aos técnicos da proteção radiológica, onde será efetuado o controle das autorizações de acesso pessoal.

II. Sala de Segurança

Área com 10,64 m², destinada ao pessoal da vigilância patrimonial e triagem de acesso do pessoal operacional.

III. Sanitários Masculino e Feminino.

Vestiários e banheiros - masculino e feminino, com 3,45 m² cada, para o pessoal operacional da Unidade.

IV. Copa

Cozinha com 4,14 m² para o pessoal operacional da Unidade.”

2. Circulação Monitorada

Área com 26,98 m², utilizada como passagem para a área controlada, com controle de acesso e monitoração pessoal.

3- Área Elétrica

Área destinada às salas dos equipamentos elétricos e de automação, necessários para garantir a operação adequada da Unidade, conforme abaixo identificadas:

I. Sala dos Equipamentos de Baixa Voltagem (25 m²);

II. Sala dos Equipamentos de Média Voltagem (15,38 m²);

III. Sala de Baterias (24,93 m²);

IV. Sala de Automação (13,32 m²).

2.2.3 Almojarifado

Próximo à área de estocagem, e fora da área controlada, deverá ser construída uma edificação, de 773,59 m² aproximadamente, em concreto armado, com o objetivo principal de guarda de equipamentos, não contaminados, utilizados no processo de transferência de Elementos Combustíveis Irrradiados (ECIs). O Almojarifado deve dispor de área pavimentada em seu entorno para acesso do veículo de transferência, e conter, no mínimo, as seguintes áreas de trabalho:

I. Área de Armazenagem para Veículos de Movimentação

Área de 211 m², aproximadamente, destinada ao estacionamento do veículo de transferência de cascos.

II. Área de Armazenagem para Equipamentos

Área de 210 m², aproximadamente, utilizada para a guarda de equipamentos e materiais, tais como componentes e ferramentas usados na UAS e equipamentos de monitoração.

III. Área de Armazenagem de *Canisters* e Cascos de Transferência

Área de 218 m², aproximadamente, destinada à guarda de “*Canisters*” e Cascos de Transferência, utilizados no processo de transferência de ECI's.

Estas áreas deverão permitir o acesso de empilhadeira e dispor de dispositivos de içamento e transporte de carga. Adicionalmente serão previstas sala de calibração e ferramentaria, anexas.

IV. Escritórios

Área de 68 m², aproximadamente, dispondendo de sala de reuniões e de estações de trabalho, para o pessoal operacional da Unidade.

V. Instalações Sanitárias

Área, anexa ao Escritório, composta de Vestiário Feminino (9,18 m²), Vestiário Masculino (8,43 m²).

VI. Copa

Cozinha com 3,96 m² para o pessoal operacional da Unidade.

VII. Deposito

Área com 2,18 m², destinada para depósito de Material de Limpeza.

VIII. Área de Circulação

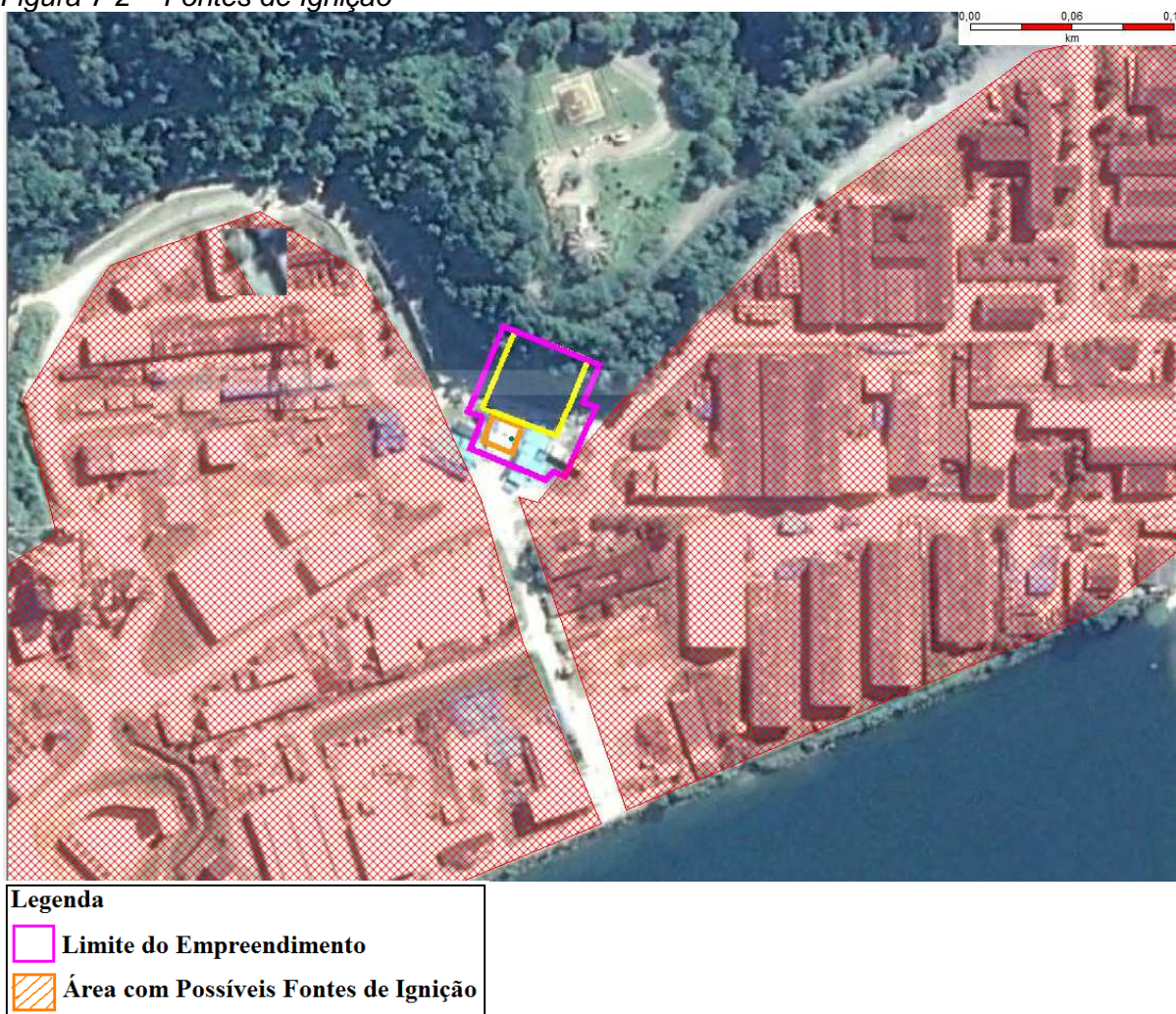
Área com 12,23 m², utilizada como passagem para as demais áreas do almojarifado.

O Anexo II apresenta o *layout* da Unidade com a demarcação das áreas previstas para o empreendimento.

	Capítulo	Página do EAR	Item	Título
45	Estudo de Análise de Risco (Apêndices)	59	7.2.5	Fontes de Ignição

Onde se lê:

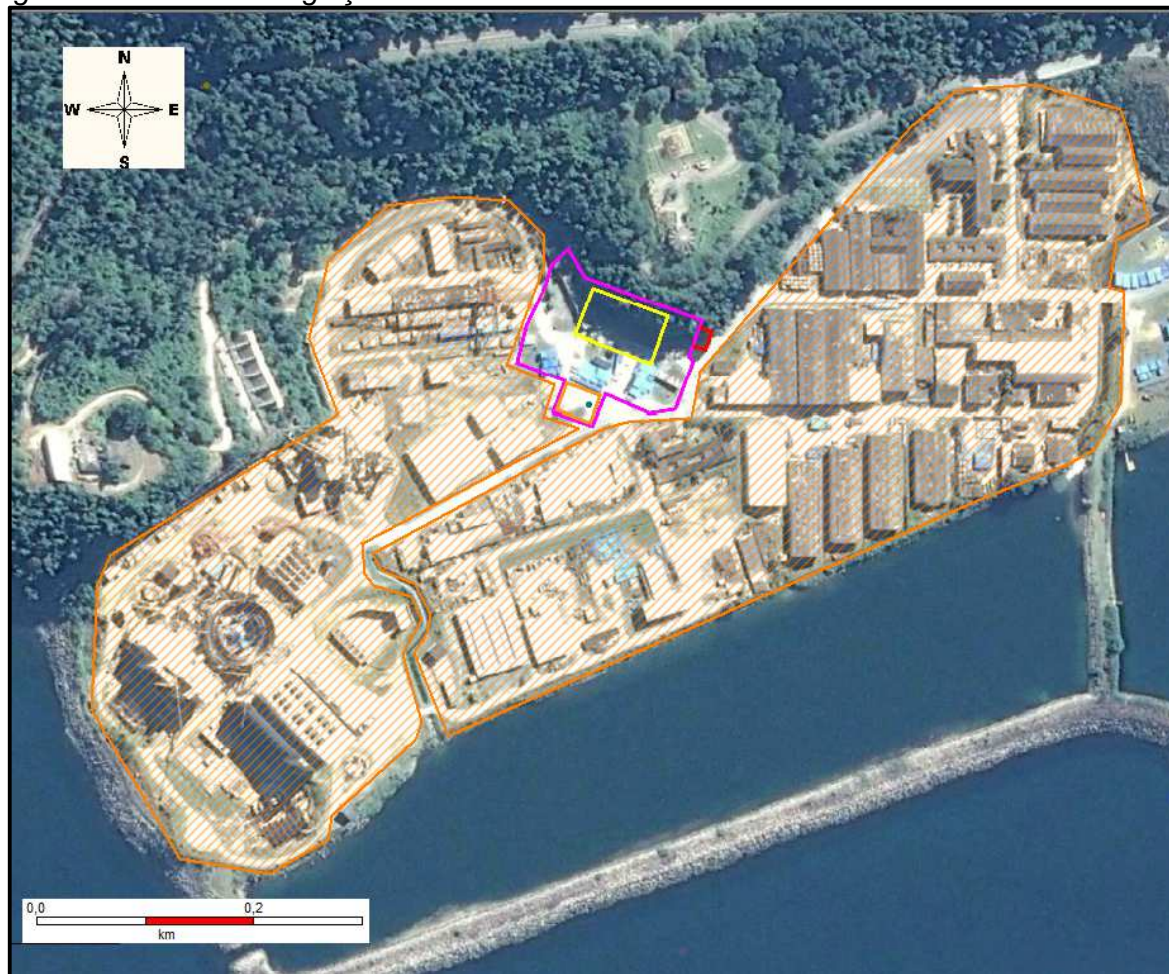
Figura 7-2 – Fontes de Ignição



Fonte: Inerco, 2018. Imagem de Satélite: Google Earth Pro, foto de 7/5/2016

Leia-se:

Figura 7-2 – Fontes de Ignição



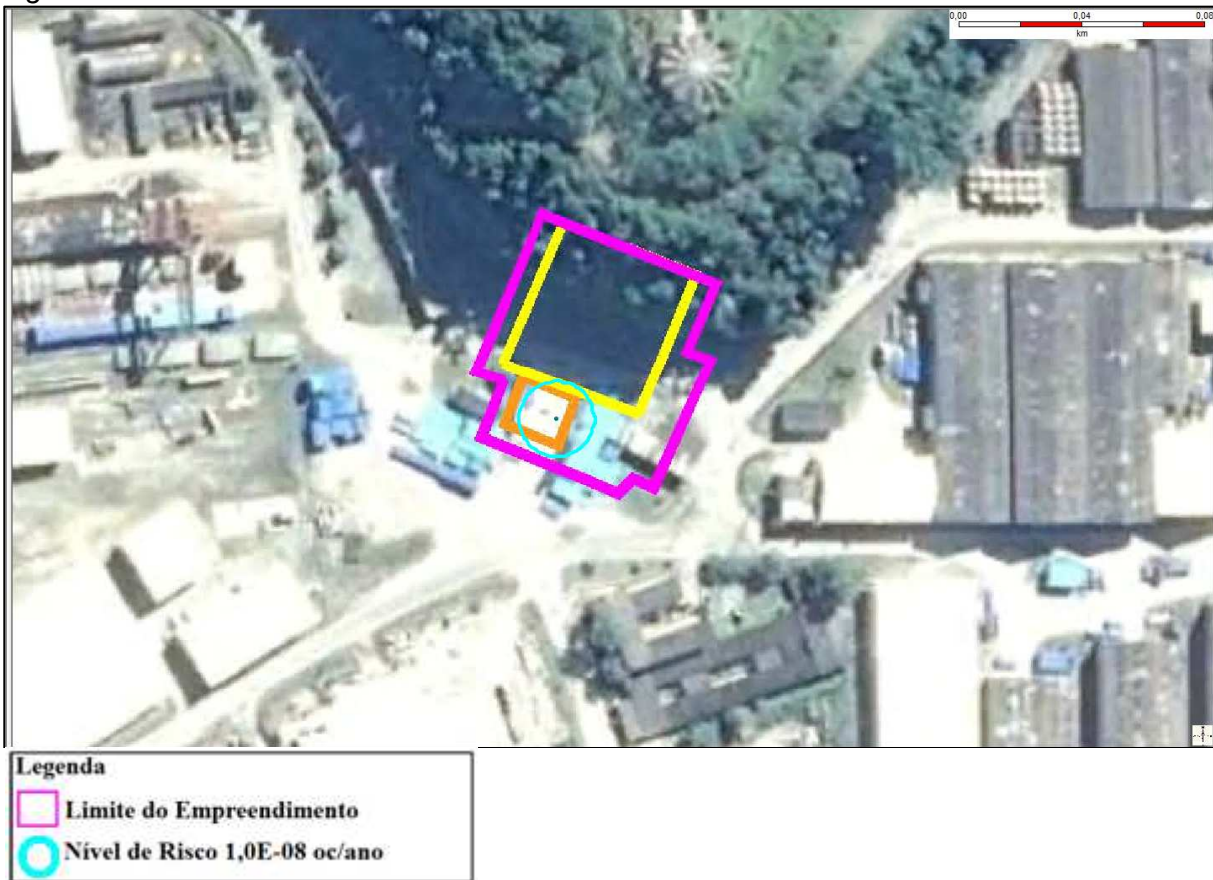
Legenda	
	Limite do Empreendimento
	Área com Possíveis Fontes de Ignição

Fonte: Inercó, 2018. Imagem de Satélite: Google Earth Pro, foto de 7/5/2016

	Capítulo	Página do EAR	Item	Título
46	Estudo de Análise de Risco (Apêndices)	61	7.3.3	Resultados do Risco Individual

Onde se lê:

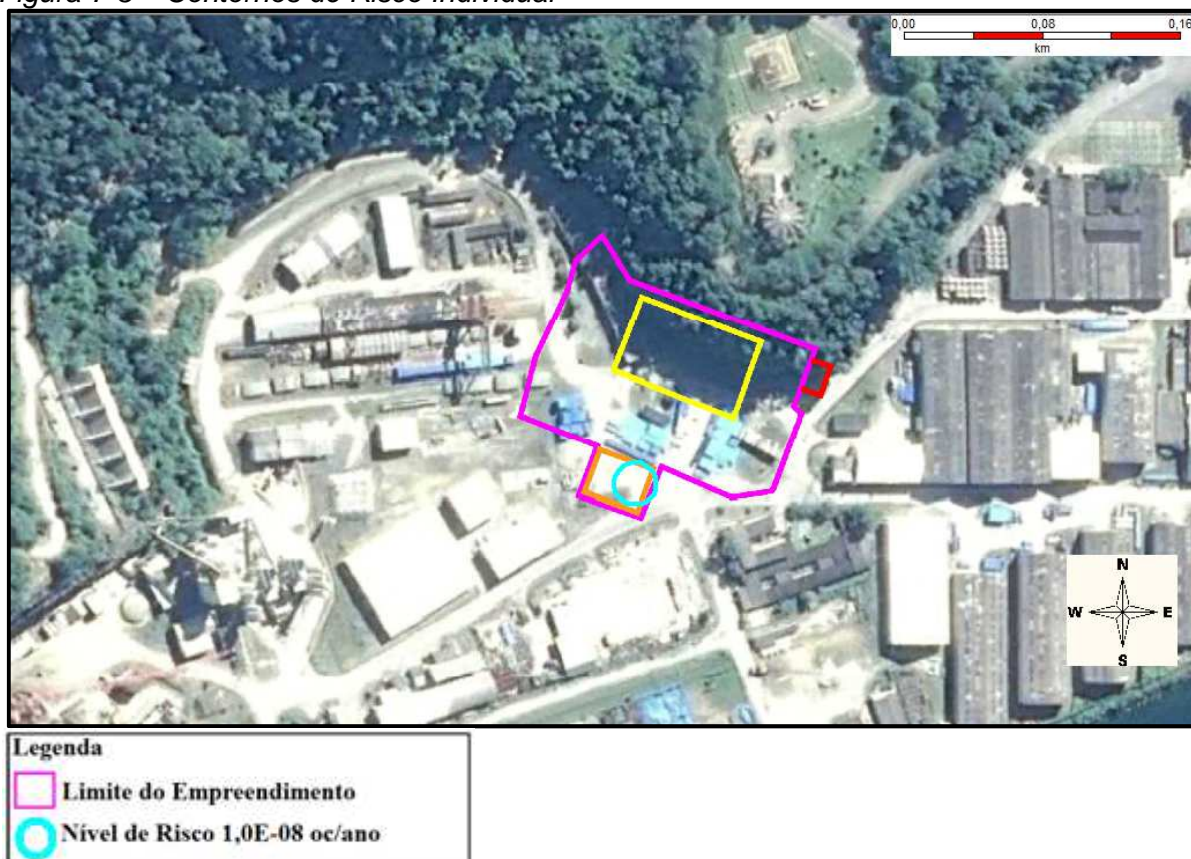
Figura 7-3 – Contornos de Risco Individual



Fonte: Inerco, 2018. Imagem de Satélite: Google Earth Pro, foto de 7/5/2016

Leia-se:

Figura 7-3 – Contornos de Risco Individual



Fonte: Inerco, 2018. Imagem de Satélite: Google Earth Pro, foto de 7/5/2016

	Capítulo	Página do EAR	Item	Título
47	Estudo de	-	Anexo I	Imagem de Satélite do Empreendimento
	Análise de	-	Anexo VI	Pontos de Liberação - PLs
	Risco (Apêndices)	-	Anexo VII	Mapeamento das Vulnerabilidades

Substitui os arquivos relacionados acima pelo documento Imagens da Análise de Risco em Anexo.