

Apresentação Geral Unidade em Descomissionamento de Caldas – UDC

III ENCONTRO DE REGULADORES E REGULADOS DA CNEN

Agosto de 2024

HISTÓRICO DA UNIDADE



A Indústrias Nucleares do Brasil (INB) é uma empresa pública brasileira, vinculada à Empresa Brasileira de Participações em Energia Nuclear e Binacional (ENBPar) e sob controle finalístico do Ministério de Minas e Energia (MME). Tem unidades nos seguintes estados: São Paulo, Bahia, Ceará, Minas Gerais e Rio de Janeiro.

É responsabilidade da INB a exploração do urânio, desde a mineração e o beneficiamento primário até a produção e montagem dos elementos combustíveis que acionam os reatores de usinas nucleares. A totalidade dessas atividades compõe o Ciclo do Combustível Nuclear.

HISTÓRICO DA UNIDADE

1948

Técnicos do DNPM detectam radioatividade em minerais de zircônio no Planalto de Poços de Caldas.

1970

Descoberta da jazida de urânio do Campo do Cercado, no município de Caldas, que deu origem ao CIPC.

1974

Início da abertura da galeria de pesquisa C-09, no Campo do Cercado.

1974

Inaugurada a Usina Piloto de Poços de Caldas, atual Laboratório de Poços de Caldas/CNEN , com o objetivo de levantar e confirmar os parâmetros de processo e de engenharia para o projeto do CIPC.

1977

Início da etapa de decapagem da mina, com remoção de 5 milhões de m³ de material e início da montagem dos bota-foras.

1979

Em setembro, início das obras civis e montagem eletromecânica das instalações de beneficiamento físico e químico do CIPC.

HISTÓRICO DA UNIDADE

1982

Em fevereiro, início da operação comercial do CIPC para produção do concentrado de urânio (DUA).

1982

Início da transferência de Torta II e mesotório, produzidos na Nuclemon em São Paulo para o CIPC.

1988

Criada a Urânio do Brasil S. A. que incorporou todas as atividades de pesquisas e produção de concentrados de urânio e/ou tório e de outros materiais associados, da extinta Nuclebrás, incluindo o CIPC.

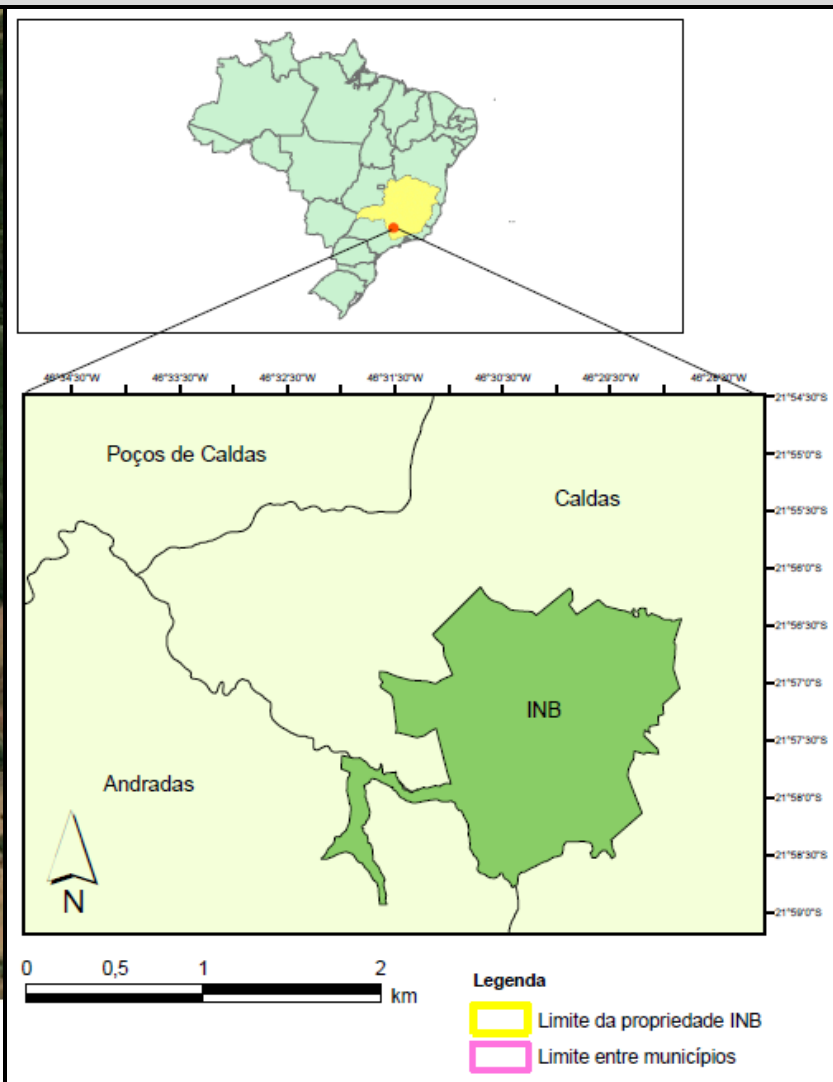
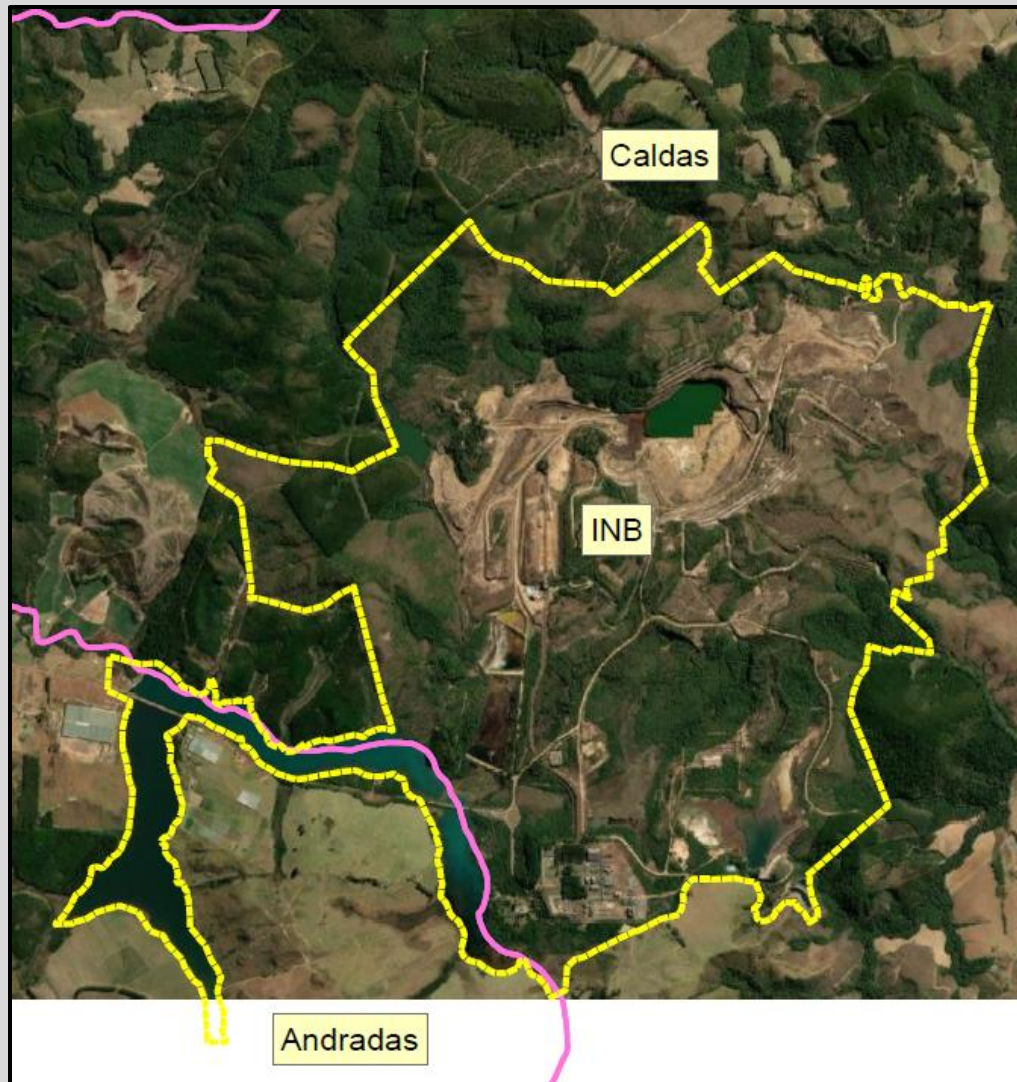
1994

Extinção das subsidiárias Nuclemon e Urânio do Brasil, com os respectivos patrimônios incorporados pela INB.

1995

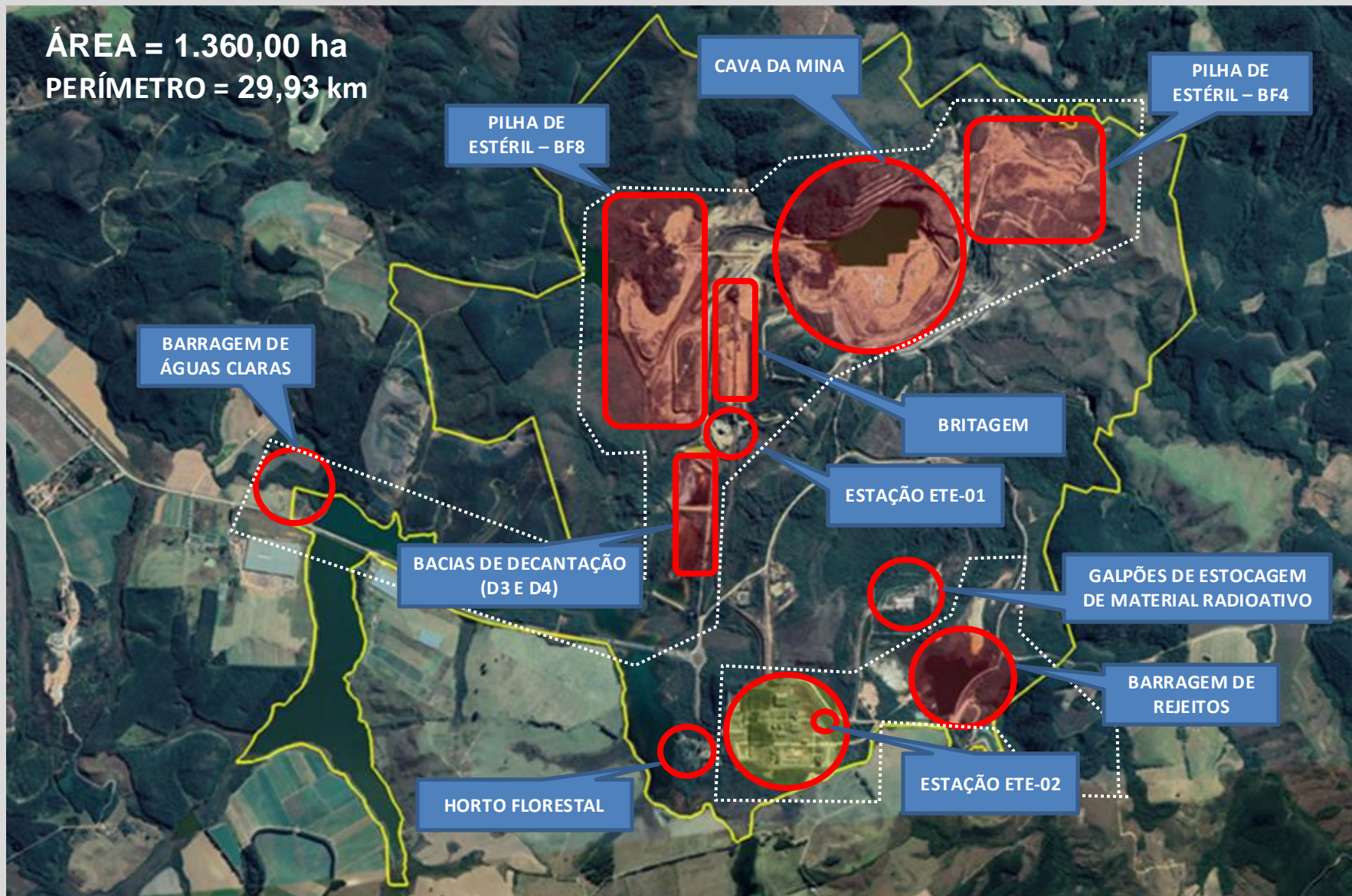
Em outubro e dezembro, paralisação definitiva das atividades de lavra e tratamento, respectivamente, do minério da usina de concentrado de urânio do CIPC. (1.500 toneladas de concentrado de urânio)

LOCALIZAÇÃO



APRESENTAÇÃO DA UNIDADE

ÁREA = 1.360,00 ha
PERÍMETRO = 29,93 km



CAVA



**TRANSFERÊNCIA DE DUCA DA ETE-01
PARA A CAVA**



**ESTAÇÕES DE BOMBEIO PARA CONTROLE
DO NÍVEL DA CAVA**



PILHA DE ESTÉRIL – BF4

FORMAÇÃO DA PILHA DE ESTÉRIL



BACIA E ESTAÇÃO DE BOMBEIO



VISTA DO ACESSO A BNF



PILHA DE ESTÉRIL – BF8

VISTA GERAL DA BF-8



VISTA DA ESTRADA



BF-8 E BACIA BIA



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - 01

BACIA B1



BACIA B2



CAVA



ESTAÇÃO DE TRATAMENTO



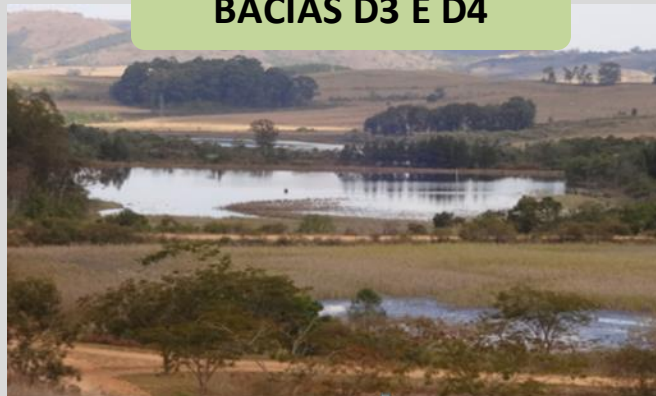
BACIA BNF



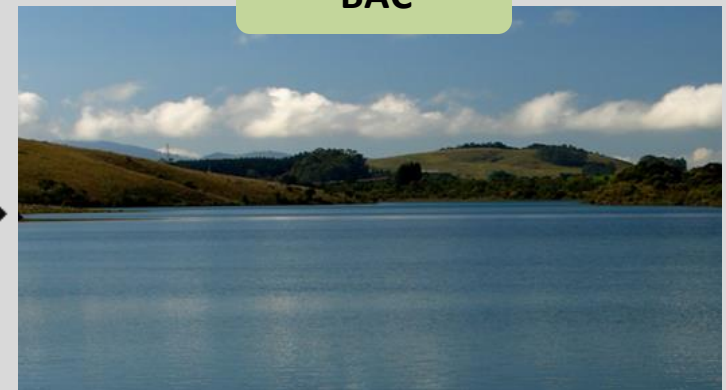
BACIA BIA



BACIAS D3 E D4

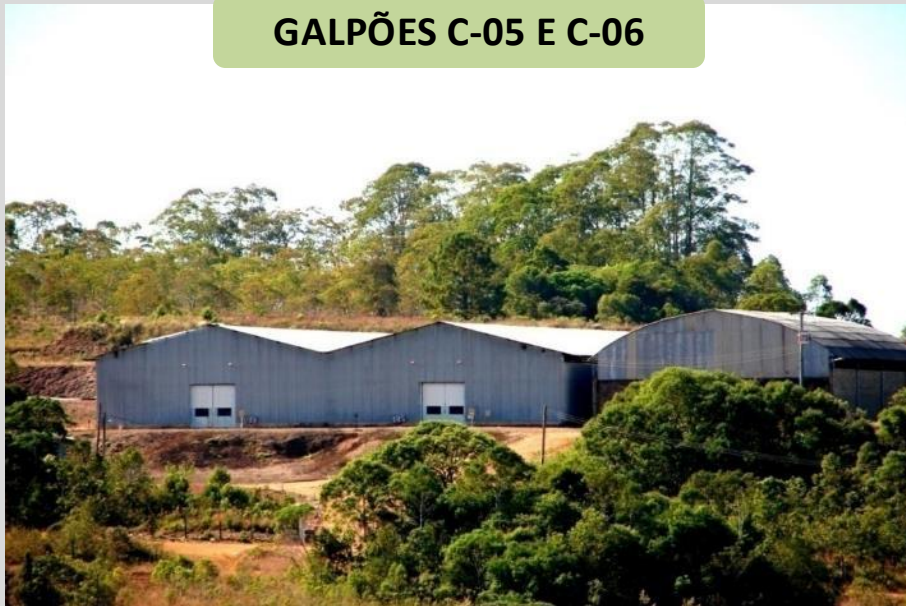


BAC



ÁREA DE ESTOCAGEM DE MATERIAIS RADIOATIVOS

GALPÕES C-05 E C-06



VISTA AÉREA



TAMBORES DE TORTA II



PONTO DE CONTROLE

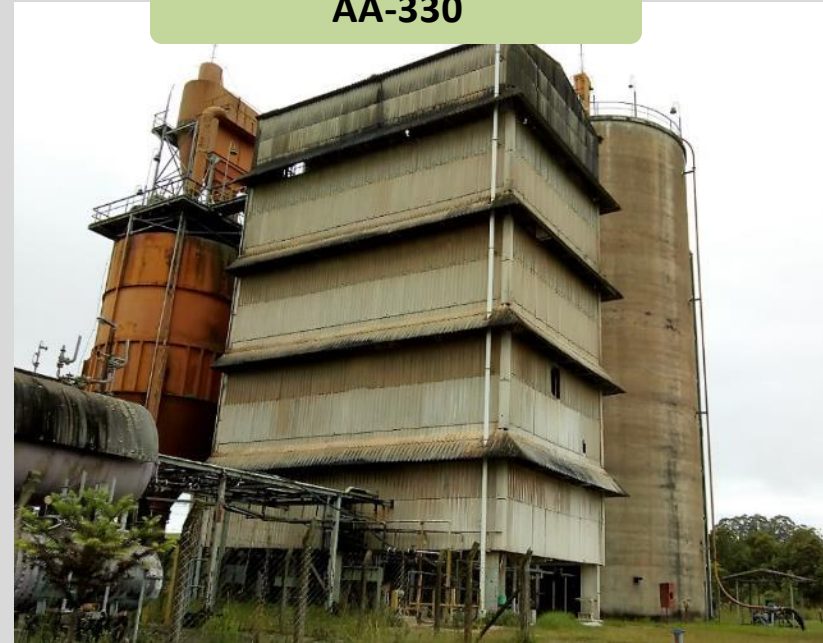


ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE EFLUENTES - 02

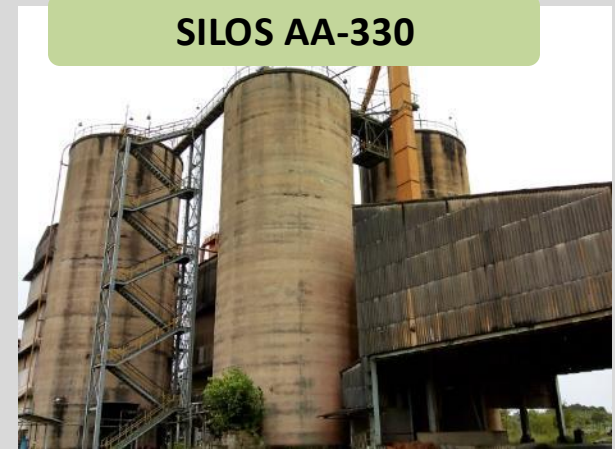
ESTAÇÃO DE TRATAMENTO



AA-330



SILOS AA-330



PLANTA INDUSTRIAL



HORTO FLORESTAL

ESTUFA DE PREP. MUDAS



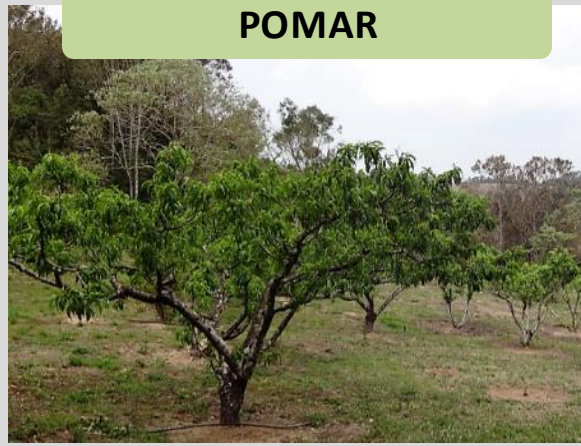
ESTUFA DE MUDAS



COMPOSTAGEM



POMAR



PRÉDIOS

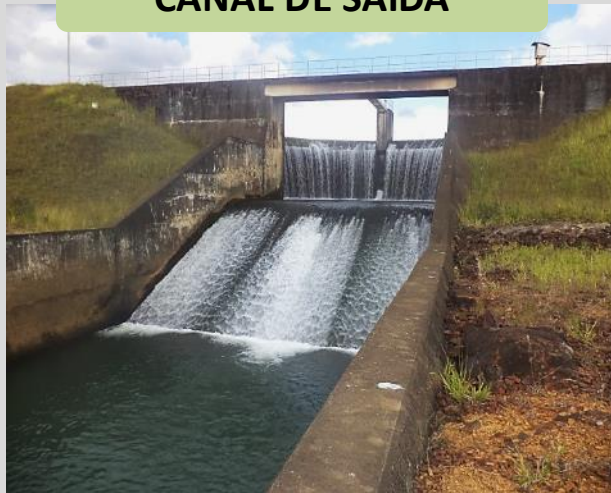


BARRAGEM DE ÁGUAS CLARAS

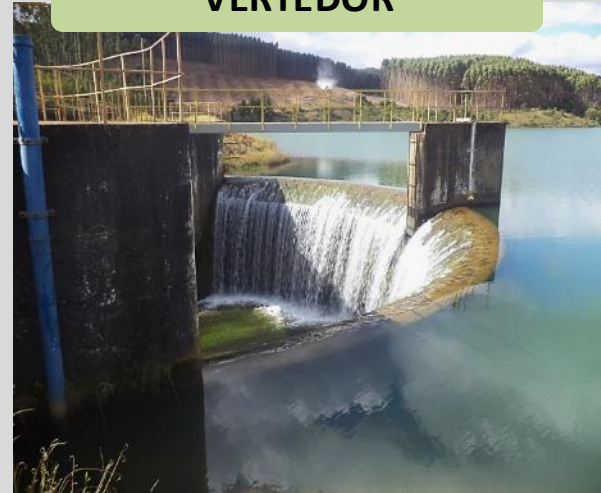
VISTA A PARTIR DA MARGEM DIREITA



CANAL DE SAÍDA

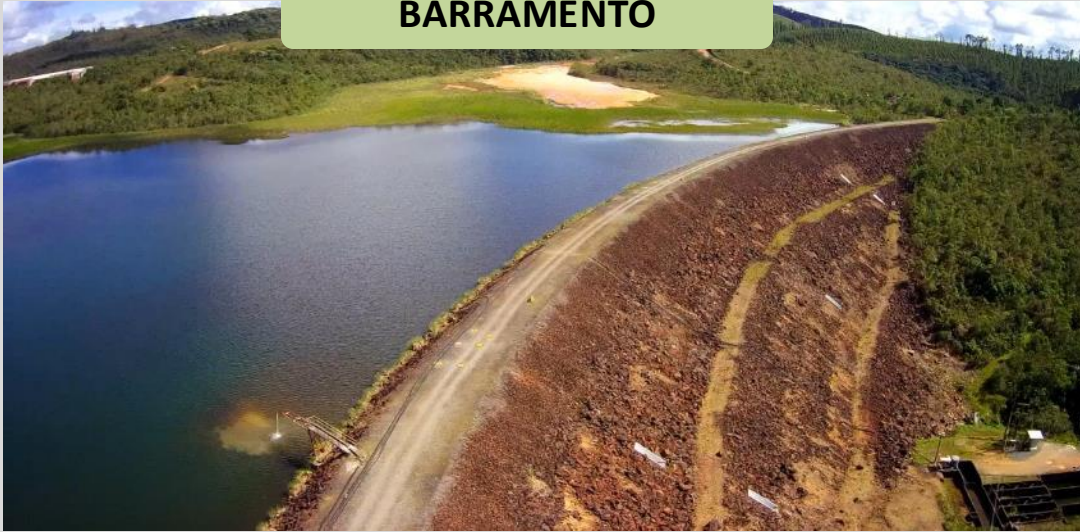


VERTEDOR



BARRAGEM DE REJEITOS

BARRAMENTO



VISTA AÉREA



CRISTA



BARRAGEM DE REJEITOS

VISTA DO VERTEDOR



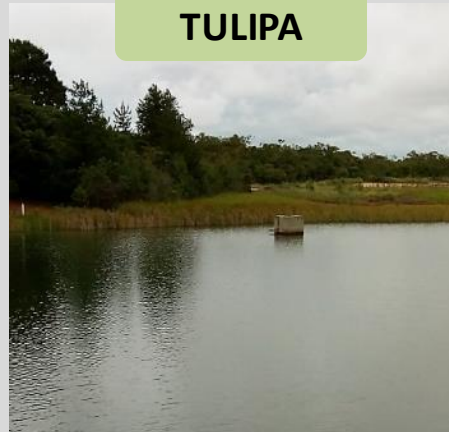
CANAL



INSTRUMENTOS



TULIPA



CANAL DE APROX.



MONITORAMENTO AMBIENTAL, PROCESSOS E DESCOMISSIONAMENTO

AMOSTRAS

- Água;
- Solo;
- Sedimento;
- Urina;
- Aerossol;
- Produtos agropecuários;
- Minério;
- Concentrados de Urânio.

PARÂMETROS ANALISADOS

U-NAT, U-234, U-235, U-238,
Th- TOTAL, Th-228, Th-230,
Th-232, Ra-226, Ra-228,
Pb-210, Na, K, P, Al, Ca, Cr, Cu,
Ni, Zn, Fe, Ba, Mn, F, Cl, SO₄,
Si, B, Mg, Ti, As, Mo, V, Zr, pH,
Turbidez, Condutividade
Elétrica, DQO, Cor Verdadeira,
Oxigênio Dissolvido, SDT, SSed
e SST.

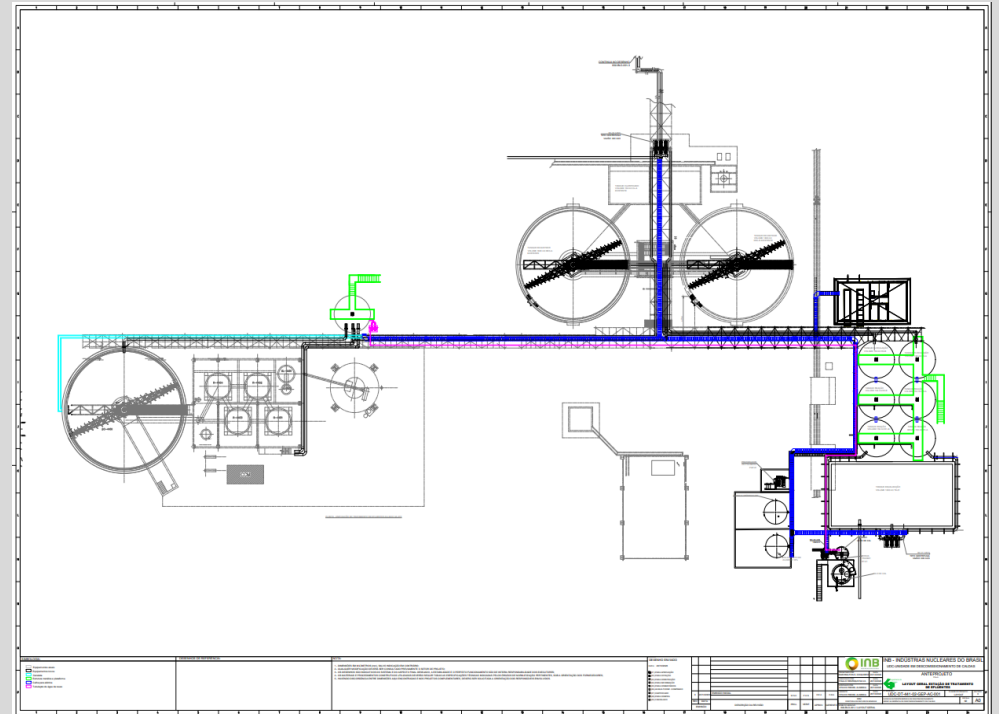
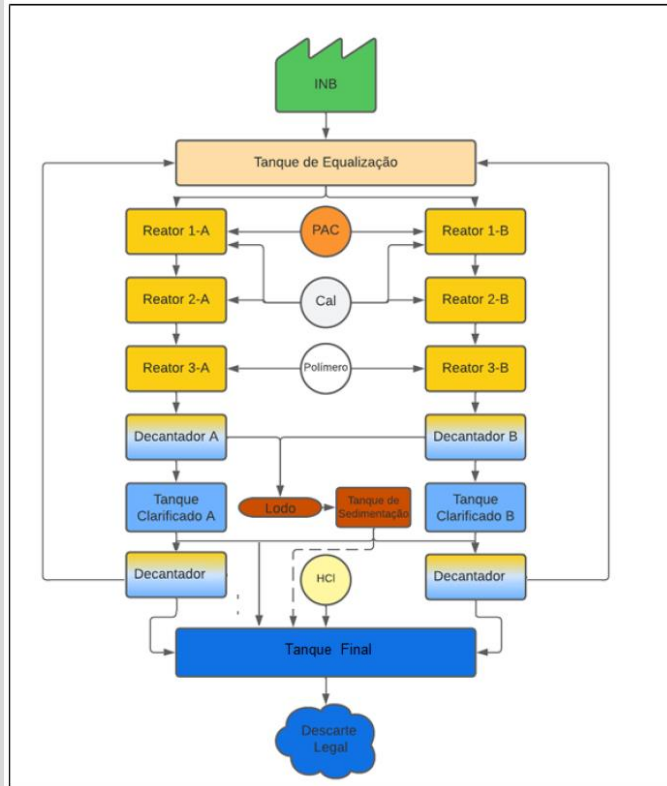
67.700 análises por ano

ESTUDOS HIDROGEOLÓGICOS

- **Serviços Hidrológicos, Hidrogeológicos e Isotópicos a serem executados pelo Centro de Desenvolvimento de Tecnologia Nuclear – CDTN**
 - i) Pilha de estéril BF-4 → Microbacia do Córrego da Consulta e na Cava da Mina
Barragem de Rejeitos, da Bacia de Retenção de Tório e das bacias de decantação D1 e D2 →
Microbacia do Ribeirão Soberbo
 - ii) Pilha de estéril BF-8 → Cava da Mina
Bacias de decantação D3 e D4 → Microbacia do Ribeirão das Antas, incluindo o Córrego do Cercado
- **Realização, pela UNESP Rio Claro, dos serviços complementares de geofísica especificados pelo CDTN em atendimento ao primeiro contrato**
- **Serviços complementares de abertura de novos poços especificados pelo CDTN em atendimento ao primeiro contrato**

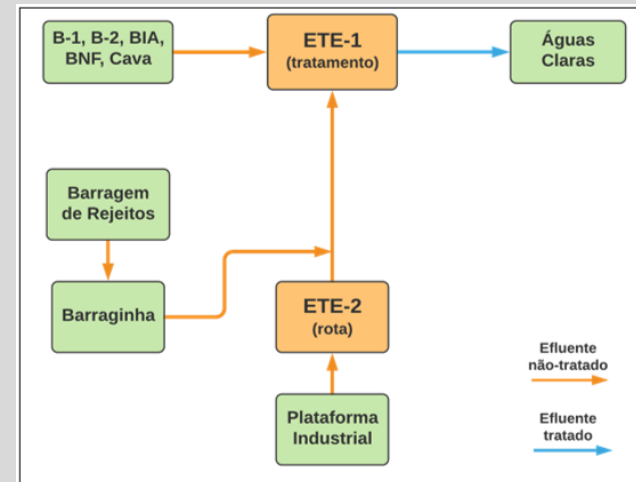
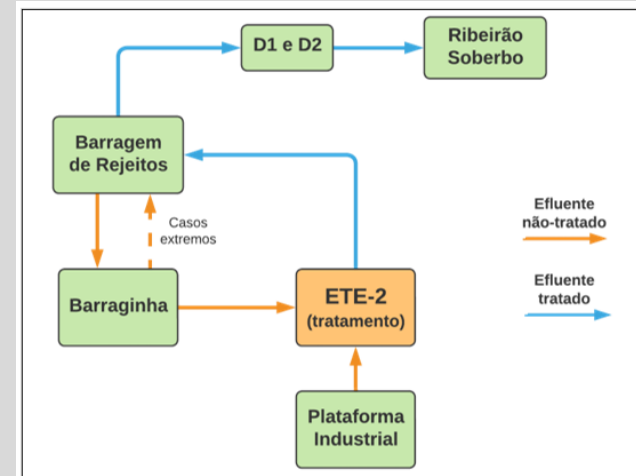
NOVA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO

- Construção de Nova Estação de Tratamento de DAM



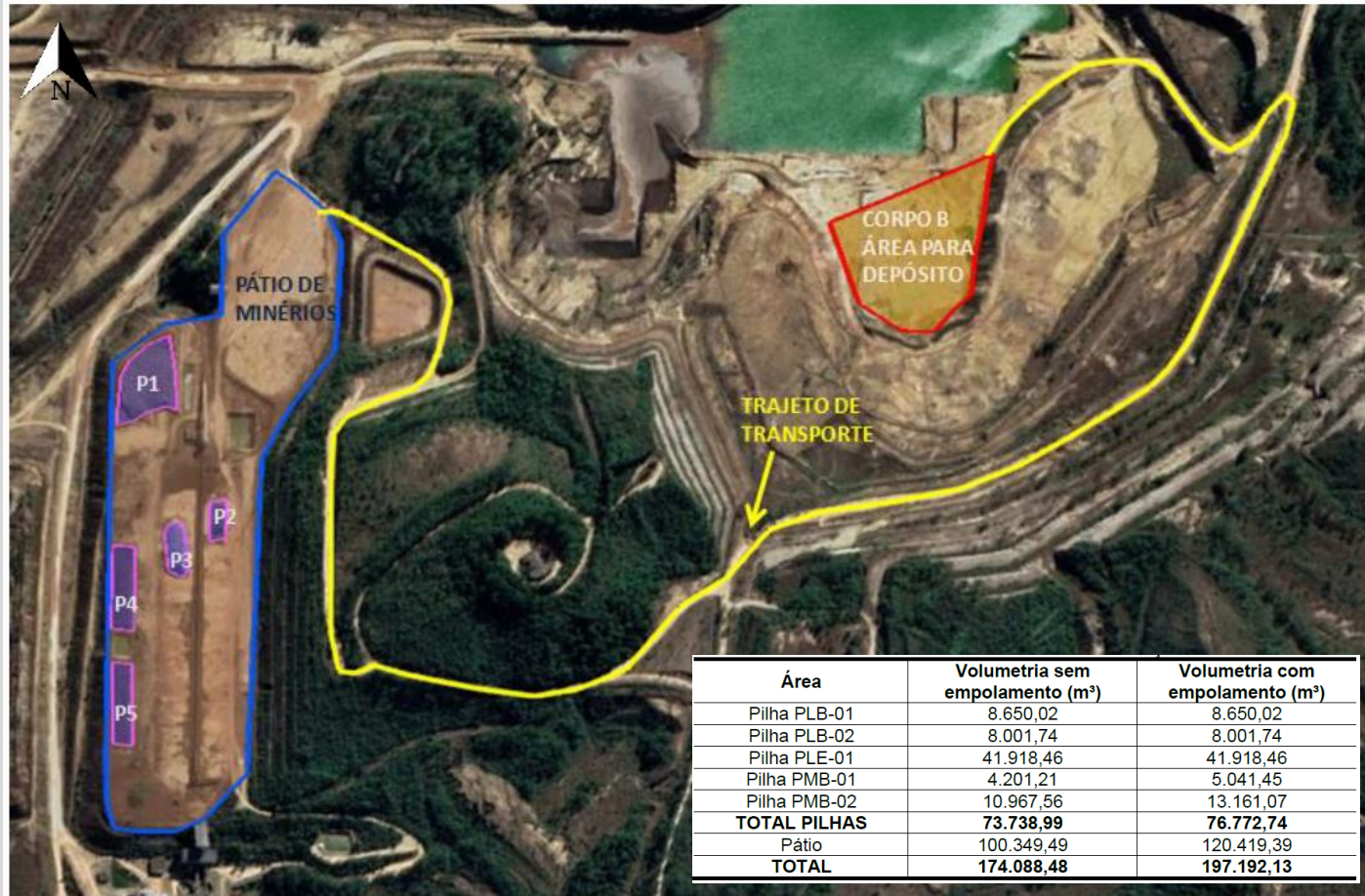
UNIFICAÇÃO DO TRATAMENTO

- Redirecionamento da Drenagem da BARRAGINHA e dos Sump da Plataforma Industrial para Tratamento na ETE1/AA-440



DESMOBILIZAÇÃO DO PÁTIO DE MINÉRIOS

- Mitigação de Impactos Ambientais e Remediação das Áreas de Influência do Pátio de Minérios



PILHA DE ESTÉRIL – BF-4

- **Interceptação dos Fluxos de DAM em Fraturas em Rochas a Jusante da Pilha de Estéril**

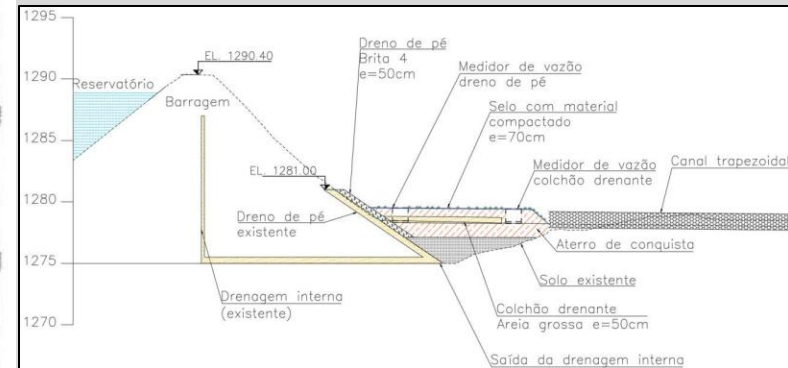
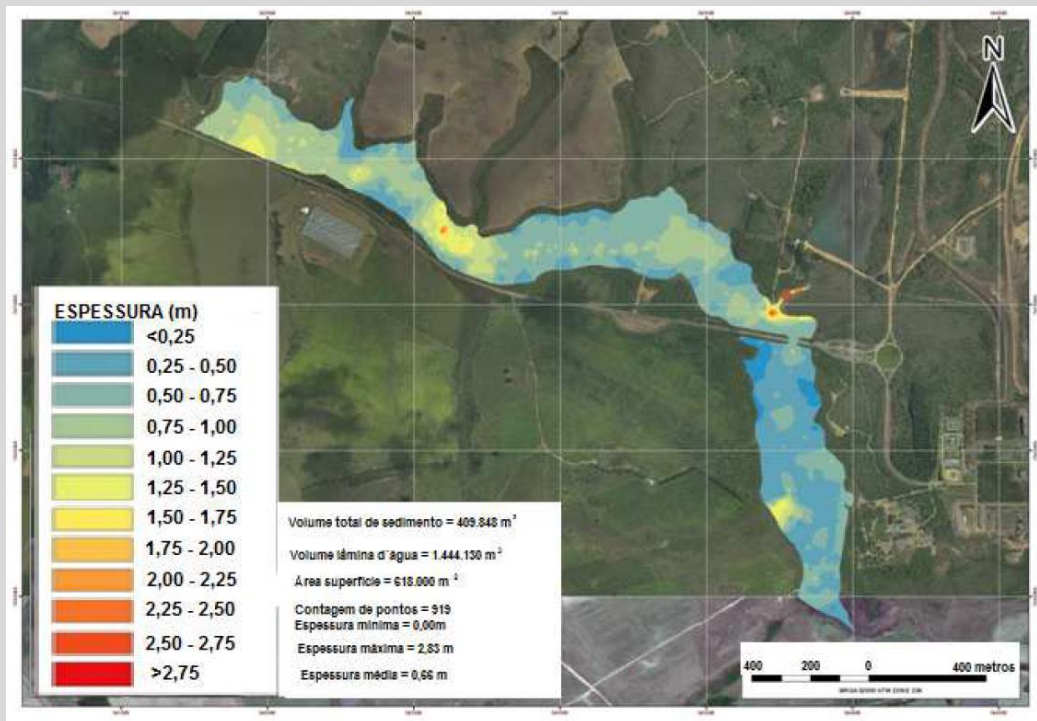
BF4

- na obturação das fraturas;
- e/ou na construção de barreiras;
- e/ou aprofundamento do reservatório da BNF;
- e/ou instalação de drenos;
- entre outras possíveis soluções.



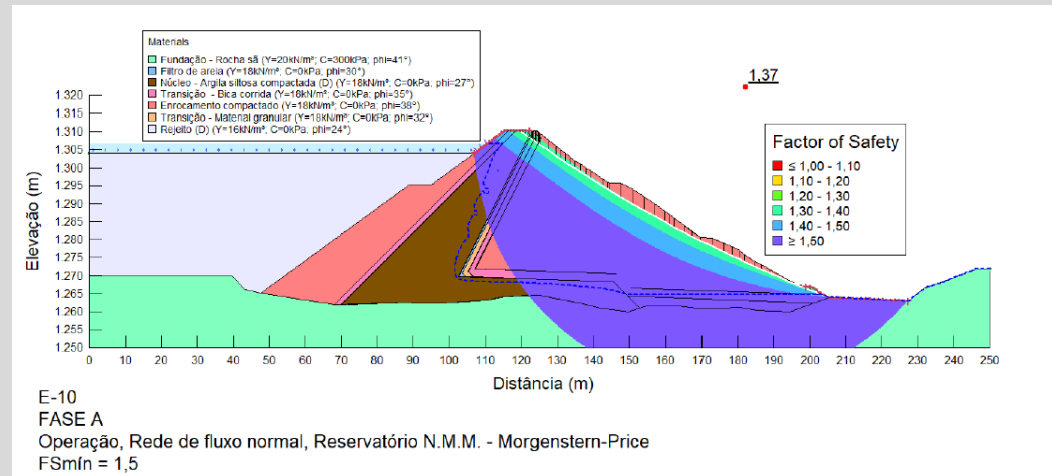
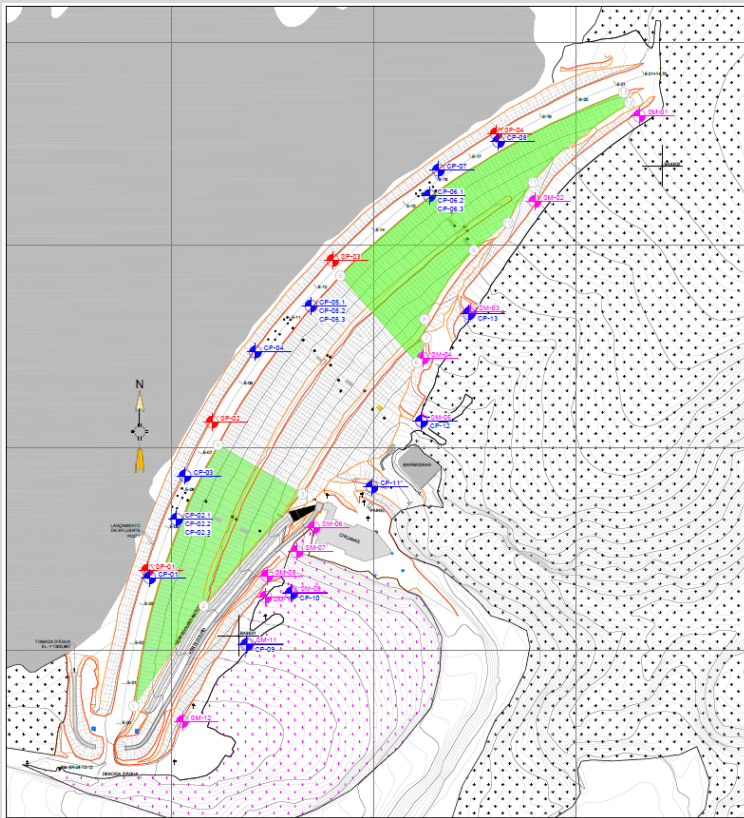
BARRAGEM DE ÁGUAS CLARAS - BAC

- Mitigação de Impactos Ambientais e Remediação das Áreas de Influência da Barragem de Águas Claras
 - Aprimoramento do Diagnóstico do Sedimento Contaminado da BAC e a Identificação de Solução Segura de Remoção e Disposição



BARRAGEM DE REJEITOS - BAR

- Mitigação de Impactos Ambientais e Remediação das Áreas de Influência da Barragem de Rejeitos
 - Adequação da Geometria do Barramento da BAR (não mais necessário)



BARRAGEM D4 – BD4

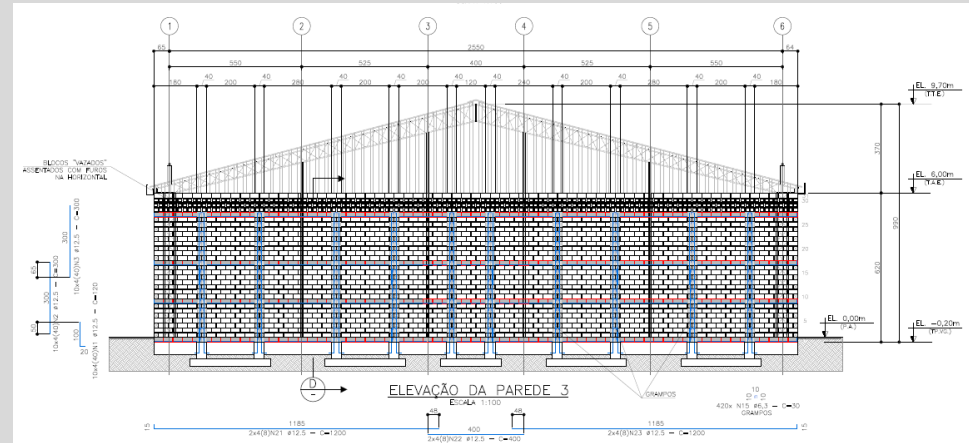
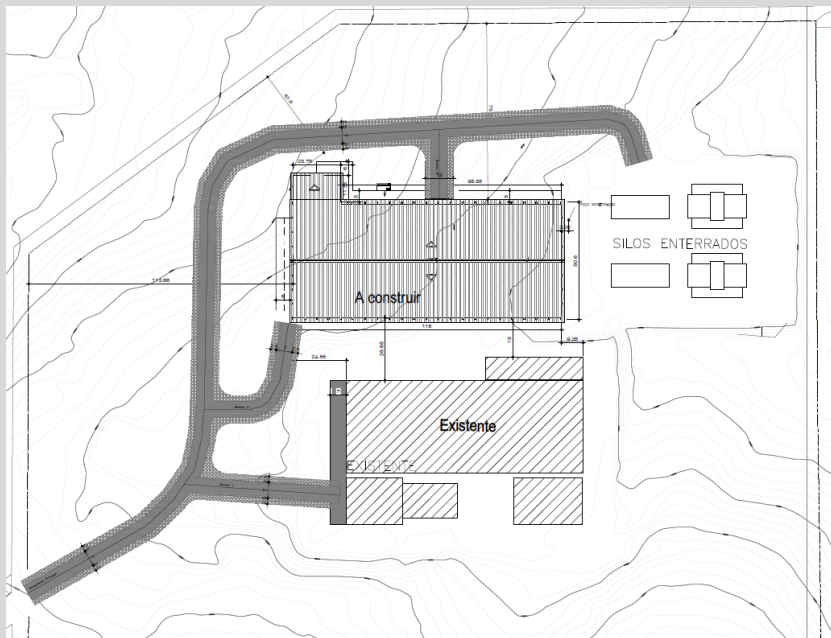
- **Mitigação de Impactos Ambientais e Remediação das Áreas de Influência da Barragem D4**

- Desvio dos fluxos superficiais no entorno da BD4
- Desassoreamento Parcial do Reservatório BD4
- Adequação das Geometrias do Barramento e do Extravasor da BD4



TORTA II

- Identificação de Empresas Interessadas na Aquisição para Reaproveitamento
- Construção de Novo Galpão e Reforma de Galpão Existente



Aprimoramento dos planos e programas de gestão ambiental e nuclear da UDC, assim como manutenção e melhoria das estruturas de controle do passivo ambiental, regularizando a condição de segurança da instalação nuclear.

- **Dividido em 4 macrotemas:**

- Aspectos Radiológicos
- Aspectos Ambientais
- Manutenção da Unidade
- Barragens

META 6 - Regularização da Condição de Segurança da Instalação - PL-UDC-16 R04

• Planos, Programas e Sistemas:

- Programa de Proteção Radiológica Ocupacional (PPRO)
- Programa de Monitoração Radiológica Ambiental (PMRA)
- Plano de Gerenciamento de Materiais Radioativos (PGMR)
- Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO)
- Plano de Proteção Contra Incêndio (PPI)
- Plano de Proteção Física (PPF)
- Plano de Emergências Radiológicas (PER)
- Sistema de Gestão Ambiental (SGA)
- Programa de Monitoramento das Águas (PMA)
- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Convencionais (PGRS)
- Programa de Gerenciamento de Efluentes Líquidos Convencionais (PGEF)
- Programa de Monitoramento de Fauna (PMFA)
- Programa de Recomposição Vegetal (PREV)
- Programa de Educação Ambiental (PEA)
- Programa de Comunicação Social (PCOM)
- Programa de Remediação de Áreas Contaminadas (PREM)
- Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos (PCE)
- Programa de Desmantelamento, Descontaminação e Destinação Final de Estruturas Inutilizadas (PDES)
- Programa de Manutenção (PMT)

**Agradecemos a
atenção.**

Letícia Oliveira Alves (Gerente)
leticiaalves@inb.gov.br (35) 2107-3120