

**TRACTEBEL ENGINEERING Ltda.**

Sede – Escritório de Belo Horizonte  
Rua Paraíba, 1122 - 14º andar - Savassi  
CEP: 30.130-918 - Belo Horizonte, MG - BRASIL  
tel.: +55 31 3249 7600  
 contato@tractebel.engie.com  
 tractebel-engie.com.br

---

## RELATÓRIO DE AUDITORIA DA SEGURANÇA DO PROCESSO PRODUTIVO, TRATAMENTO DE EFLUENTES E GESTÃO DE ÁGUAS

**ITEM G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental**

---

**Cliente:** Alunorte – Alumina do Norte do Brasil

**Identificação do Projeto:** Auditoria Processo Produtivo e Recursos Hídricos

**Código Cliente:** Não se aplica

**Código Tractebel:** W.002610.001-D-MN00-N-RE-008

REVISÃO	DATA DA ELABORAÇÃO	ELABORADOR	VERIFICADOR	APROVADOR
0	18/09/2025	Vitor Albernaz	Nelson Castro	Viviane Magalhães
C	18/07/2025	Bianca Rubia	Nelson Castro	Viviane Magalhães
B	30/10/2024	P. Machado	Paulo Marinho	Nelson Castro
A	17/10/2024	P. Machado	Paulo Marinho	Nelson Castro

## SUMÁRIO

<b>1 IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDEDOR .....</b>	<b>3</b>
<b>2 EQUIPE TÉCNICA .....</b>	<b>3</b>
<b>3 GLOSSÁRIO .....</b>	<b>5</b>
<b>4 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>7</b>
<b>5 ESCOPO .....</b>	<b>8</b>
<b>6 OBJETIVO.....</b>	<b>9</b>
<b>7 METODOLOGIA .....</b>	<b>9</b>
<b>8 DADOS UTILIZADOS .....</b>	<b>12</b>
<b>9 DESCRIÇÃO GERAL .....</b>	<b>19</b>
<b>10 ANÁLISE DE CONFORMIDADE.....</b>	<b>28</b>
<b>11 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>55</b>
<b>12 REFERÊNCIA .....</b>	<b>56</b>

## 1 IDENTIFICAÇÃO DO REPRESENTANTE LEGAL DO EMPREENDEDOR

**Quadro 1-1 – Identificação do empreendedor**

<b>EMPREENDEDOR</b>	ALUNORTE - ALUMINA DO NORTE DO BRASIL S/A
<b>CNPJ</b>	05.848.387/0003-16
<b>ENDEREÇO</b>	Rodovia PA, 481, km 12, Distrito de Murucupi, Barcarena, Pará
<b>CONTATO</b>	Evandro Leão
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:leao.evandro.gomes@hydro.com">leao.evandro.gomes@hydro.com</a>

**Quadro 1-2 – Identificação do empreendimento**

<b>EMPREENDIMENTO</b>	Planta industrial da Alunorte em Barcarena - PA
<b>LOCALIZAÇÃO</b>	Rodovia PA, 481, km 12, Distrito de Murucupi, Barcarena, Pará

**Quadro 1-3 – Identificação da empresa responsável pela auditoria**

<b>EMPREENDEDOR</b>	TRACTEBEL ENGINEERING LTDA
<b>CNPJ</b>	33.633.561/0001-87
<b>ENDEREÇO</b>	Rua Paraíba, 1122 Conjunto 1401, 14º andar, Funcionários, Belo Horizonte – MG, CEP 30130-918
<b>CONTATO</b>	Cristiane Vieira
<b>E-MAIL</b>	<a href="mailto:cristiane.vieira@tractebel.engie.com">cristiane.vieira@tractebel.engie.com</a>

## 2 EQUIPE TÉCNICA

Lista-se abaixo os coordenadores e a equipe técnica utilizada pela Tractebel Engineering Ltda., contratada pela Alunorte, para a elaboração do Relatório de Auditoria relativo ao Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (item 4.1).

**Tabela 2-1 - Coordenação e equipe técnica**

COORDENAÇÃO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA				
NOME DO PROFISSIONAL	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	Nº ART	CREA	RESPONSABILIDADE NO ESTUDO
Cristiane Vieira	Engenheira Civil	MG20242850057	57945D MG	Responsável Técnica pela empresa
Viviane Magalhães	Engenheira Civil	MG20242869753	94502D MG	Gestora da Unidade de Negócio
Nelson Castro	Engenheiro Hídrico	MG20242870089	146045D MG	Gerente do Contrato

<b>EQUIPE TÉCNICA</b>		
<b>NOME DO PROFISSIONAL</b>	<b>FORMAÇÃO PROFISSIONAL</b>	<b>RESPONSABILIDADE NO ESTUDO</b>
Alexandre Lessa	Hidrogeólogo	Especialista em áreas contaminadas
Paulo Marinho	Engenheiro Químico	Analista Ambiental
Patricia Machado	Engenheira Civil	Analista Ambiental
Bianca Rubia	Engenheira Ambiental e Sanitária	Analista Ambiental
Alex Simplício	Engenheiro Civil	Engenheiro Civil
Luis Baganha	Engenheiro Civil e Sanitarista	Engenheiro Civil
Brenner Aguiar	Estudante de Eng. Ambiental	Estagiário
Pedro Penna	Engenheiro Mecânico	Planejamento de Projeto

### 3 GLOSSÁRIO

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

“As Built” – “Como Construído” – expressão para definir o projeto que descreve o estado imediatamente após a implantação de uma estrutura.

“As Is” – “Como está” – expressão para definir o projeto que descreve o estado atual de uma estrutura.

Alunorte – Alumina do Norte do Brasil S.A. – empresa brasileira formada a partir de acordo bilateral pelos governos do Brasil e do Japão em 1976. Empresa produtora de alumina, responsável pela operação e manutenção do DRS 1 e DRS 2, signatária do TAC e subsidiária da Hydro.

ANA – Agência Nacional das Águas e Saneamento Básico

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente

CDF – Certificado de Destinação Final de Resíduos

CMD – Central de Materiais Descartados

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONFEN – Conselho Federal de Engenharia e Agronomia

CONSEMA-RS – Conselho Estadual do Meio Ambiente do Rio Grande do Sul

COPAM – Conselho da Política Ambiental

CTF/AIDA – Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental

DOE – Diário Oficial do Estado

DRS 1 – Depósito de Resíduos Sólidos nº 1 de propriedade da ALUNORTE

DRS 2 - Depósito de Resíduos Sólidos nº 2 de propriedade da ALUNORTE

ETEI – Estação de Tratamento de Efluentes Industriais

Hydro – Norsk Hydro ASA – Empresa Norueguesa, que tem na produção de alumínio o seu principal negócio e signatária do TAC.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

ISO – Organização Internacional para Padronização

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LAS/RAS – Relatório Ambiental Simplificado

LO – Licença de Operação

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudanças Climáticas

MPF – Ministério Pùblico Federal

MPPA – Ministério Pùblico do Estado do Pará

MRN – Mineração Rio do Norte

MTR – Manifesto de Transporte de Resíduos

NBR – Norma Brasileira

PAE – Plano de Ação de Emergência

PDF – Formato de Documento Portátil

PEAD – Polietileno de Alta Densidade

PGRS - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos

RCA – Relatório de Controle Ambiental

RIAA – Relatório de Informações Ambientais Anuais

RT – Relatório Técnico

SEMAS – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade do Pará

SGR – Sistema de Gestão de Resíduos

SINIR – Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos

TAC – Termo de Ajustamento de Conduta

## 4 INTRODUÇÃO

A Alunorte é a maior refinaria de alumina do mundo fora da China. Suas operações foram iniciadas em julho de 1995 com o objetivo de produzir alumina para abastecer a Albras. A alumina é uma matéria-prima do alumínio e é produzida a partir da bauxita, através do processo denominado Bayer. A refinaria recebe bauxita da Mineração Paragominas por meio de um mineroduto e da Mineração Rio do Norte (MRN) via porto de Vila do Conde. Em 2010, a VALE vendeu a Alunorte para a NORSK HYDRO, consolidando sua posição como líder mundial na produção de alumina.

A presente auditoria foi realizada em conformidade com o contrato nº **4600011982** celebrado entre TRACTEBEL ENGINEERING LTDA e a ALUNORTE – ALUMINA DO NORTE DO BRASIL S/A, com o objetivo de elaborar relatório detalhado sobre a Segurança do Processo Produtivo, Tratamento de Efluentes e Gestão de Águas. Este trabalho busca atender às exigências previstas no Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta (TAC), resultante do Inquérito Civil - IC nº 001/2018-MP (SIMP nº000654-710/2018) MPPA, Inquérito Civil nº 000980-040 /2018 (Portaria nº 12/2018) MPPA, Inquérito Civil nº 1.23.000.000498/2018-98 MPF (MPF).

O objetivo desta auditoria foi avaliar a conformidade operacional da refinaria por meio da análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, buscando identificar a forma de destinação final adequada à legislação vigente.

A metodologia baseou-se na análise documental, inspeção técnica nas instalações da refinaria e entrevistas com os trabalhadores, comparando os resultados encontrados com os requisitos da legislação vigente, evidenciando através de um parecer técnico se aquele determinado item auditado está conforme ou não conforme. As análises foram estruturadas em formas de tabela, considerando os documentos auditados, a área da refinaria em questão, parecer técnico e enquadramento da conformidade.

A auditoria concluiu que a Alunorte atende a legislação vigente e as boas práticas relacionadas as atividades de destinação adequada de resíduos gerados pela produção, estando todos os itens conformes, com a indicação de algumas observações e oportunidades de melhorias.

O processo de auditoria foi realizado baseado na NBR ISO 19011:2018 – Diretrizes para auditoria de sistemas de gestão, sendo de responsabilidade da equipe auditora verificar todos os dados apresentados, seguindo o princípio de reportar com veracidade e exatidão as constatações de auditoria nos respectivos relatórios de auditoria. É válido ressaltar que, devido ao volume, complexidade e sigilo industrial, os dados auditados não são apresentados neste relatório.

## 5 ESCOPO

O Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta foi firmado com a finalidade de assegurar que a refinaria opere em conformidade com as normas ambientais e de segurança vigentes, minimizando os impactos ambientais e garantindo a segurança dos trabalhadores e da comunidade local. A auditoria visa avaliar a eficácia das medidas implementadas pela refinaria em relação aos itens abaixo:

- A. Análise geral do processo produtivo completo de alumina, identificando a possível existência de não conformidades na planta da refinaria ALUNORTE em Barcarena;
- B. Análise do dimensionamento da rede de drenagem, considerando o regime pluviométrico regional de Barcarena, suas oscilações e outras contribuições;
- C. Análise dos dispositivos de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI) e bacias de espera quanto ao seu dimensionamento em relação às águas residuais (processo e pluvial);
- D. Analisar a qualidade do efluente lançado no rio Pará, após tratamento adequado, em atendimento a Resolução Conama nº 430/2011, inclusive com análise quanto a metais, avaliação físico-química e de resíduos orgânicos, incluindo também os instrumentos e mecanismos de aferição existentes. Para avaliação do parâmetro Fósforo Total, deverá ser utilizado como referência o limite estabelecido pela resolução CONSEMA-RS 355-2017 (1mg/L, considerando vazão de efluente > 10.000m<sup>3</sup>/d). Os parâmetros urânio, sulfato, nitrato, nitrito e cloreto deverão ser quantificados ainda que não previstos na resolução Conama 430/2011, para fins de complementar as análises em conjunto com os outros parâmetros e estudos previstos;
- E. Estudo de modelagem matemática ambiental 3D para avaliar as zonas de influência referentes ao lançamento de efluentes no rio Pará, considerando as oscilações noturnas e diurnas, regime de marés, sazonalidade e uso das praias de Itupanema, Caripi, Conde, Beja, Ilha Tramboca e Ilha do Capim.
- F. Análise de parâmetro de lançamento atuais, confrontando-os à exigência atual do órgão licenciador e normativas vigentes;
- G. Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental;**
- H. Avaliar o projeto de gestão e de monitoramento de águas (subterrânea, superficial, reuso, pluvial e água residuária industrial) em termos da captação, transporte, tratamento e destino;
- I. Avaliar o projeto de gestão e de monitoramento dos subprodutos sólidos gerados pelo processo produtivo e unidades de tratamento de águas em termos da geração, transporte, tratamento e destino; e
- J. Inventário de caracterização de resíduos (líquidos e sólidos), em termos quali-quantitativos, em todas as etapas do sistema de geração, processamento e disposição de resíduo do projeto DRS2.

## 6 OBJETIVO

Avaliar, através das evidências documentais (vide item 8 DADOS UTILIZADOS) e vistorias realizadas ao longo do processo de auditoria, se a Alunorte está cumprindo todos os requisitos necessários para a segurança da operação da refinaria considerando o item G do TAC auditado.

## 7 METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a execução desta auditoria baseou-se nos seguintes pilares:

- Levantamento do arcabouço legal (normas, legislações, *guidelines*, guias de boas práticas, etc) atualizado e levando em consideração o contexto regional e geográfico para a destinação de resíduos;
- Solicitação de lista de documentação para análise detalhada da conformidade;
- Inspeção in loco para verificação da destinação dos resíduos;
- Registro fotográfico durante a inspeção in loco;
- Entrevistas com trabalhadores (operadores e gerencias) durante a inspeção; e
- Análise da documentação disponibilizada verificando a conformidade legal, bem como os pontos observados durante a inspeção.

A conformidade da Alunorte Alumina do Norte do Brasil S/A com as exigências legais em relação ao destino dos resíduos gerados foi avaliada com base nos documentos fornecidos, incluindo a Licença de Operação emitida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS-PA), os relatórios de monitoramento e o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos.

A análise das informações legais e das normas foi direcionada às exigências específicas para a destinação e manejo de resíduos. Nesse contexto, foram utilizadas as leis e normas específicas descritas nos itens 7.1 Legislação Federal e 7.2 Norma Técnicas Brasileiras, com o objetivo de identificar se as práticas da refinaria estão alinhadas com a minimização de impactos ambientais e sociais, além de promover a segurança dos processos e conformidades com os órgãos ambientais.

A destinação e o tratamento adequado dos resíduos gerados no processo produtivo são fundamentais para prevenir contaminações no solo e águas, tanto superficiais como subterrâneas, minimizar impactos na fauna e flora e assegurar a saúde das comunidades próximas. Para garantir que a destinação dos resíduos seja realizada de forma eficaz e segura, é essencial seguir uma série de normas técnicas e legislações específicas que orientam desde a classificação, o transporte, armazenamento até a destinação final dos resíduos.

As análises levaram em consideração também a operação e manutenção das unidades de tratamento de águas, observando os resíduos gerados durante esses processos. A análise buscou verificar se o transporte e a destinação final dos resíduos atendem às normas legais e práticas sustentáveis, promovendo a minimização de impactos ambientais.

Como o objeto deste relatório é a análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, abaixo destacam-se as principais leis e normas que regulam a correta destinação final dos resíduos para a refinaria Alunorte.

## 7.1 Legislação Federal

### 7.1.1 Lei nº 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos

Estabelece as diretrizes e responsabilidades para a gestão dos resíduos sólidos, incluindo a logística reversa e a destinação dos resíduos. De acordo com o Art. 9º da Lei 12.305/2010, na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração; redução; reutilização; reciclagem; tratamento dos resíduos sólidos; disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Assim adota-se que a 'destinação final ambientalmente adequada' é um conjunto de ações aplicadas com objetivo de minimizar os impactos ambientais e de saúde pública.

### 7.1.2 Resolução CONAMA nº 430/2011

Estabelece condições e padrões para o lançamento de efluentes, com objetivo de garantir que o lançamento de efluentes ocorra dentro dos padrões de qualidade que protejam a saúde da população e o meio ambiente. A garantia da qualidade destes parâmetros se faz através de monitoramento contínuo da qualidade do efluente e dos corpos d'água receptores, sendo que esses resultados devem ser reportados aos órgãos ambientais competentes.

### 7.1.3 Resolução CONAMA 275/2001

Estabelece o código de cores para identificar os diferentes tipos de resíduos, visando a padronização e a simplificação do processo de segregação, o armazenamento e o descarte adequado dos resíduos, auxiliando na gestão e no processo de coleta seletiva. Essa identificação visual permite que a equipe responsável pela coleta reconheça rapidamente os tipos de resíduos, o que facilita o manejo seguro e eficiente, principalmente onde são gerados diferentes tipos de resíduos que podem ser classificados como perigosos ou potencialmente contaminantes.

## 7.2 Norma Técnicas Brasileiras

### 7.2.1 NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos: Classificação

Norma técnica aplicada para a identificação e gestão de resíduos, estabelecendo critérios para a classificação dos resíduos em dois grupos principais como os Resíduos Classe I (Perigosos) e Resíduos Classe II (Não Perigosos), com base em suas características de periculosidade e em seu potencial de riscos para o meio ambiente e saúde da população. Funciona como um guia essencial para a gestão responsável dos resíduos sólidos, assegurando que todos os tipos tenham sua disposição adequadamente.

### 7.2.2 NBR 13.221:2021 - Transporte terrestre de produtos perigosos – Resíduos

Estabelece os requisitos para o transporte terrestre de resíduos classificados como perigosos, conforme a legislação vigente, incluindo resíduos que possam ser reaproveitados, reciclados e/ou reprocessados, de modo a minimizar os danos ao meio ambiente e a proteger a saúde. Isso significa que o transporte de resíduos até as áreas de tratamento ou destinação final deve atender esta norma, com veículos licenciados, sinalização adequada e documentação que identifique o conteúdo e o risco associado.

## 7.3 Premissas adotadas

Para a realização da auditoria, foi considerado o plano de trabalho aprovado pelas entidades signatárias ao TAC 4.1 (W.002610.001-D-MN00-N-RE-021\_REV\_D), o qual indicou algumas premissas para a condução.

- A auditoria foi realizada no estado atual da Alunorte para o **processo produtivo, tratamento e lançamento de efluentes e gestão de águas**, ou seja, diante da situação encontrada na planta. No entanto, para realizar a avaliação da conformidade ambiental foi necessário avaliar dados históricos e atuais em regiões chaves do processo considerados como fundamentais nas análises, visando identificar ao final do conjunto de itens do TAC 4.1 (totalizando 10 itens de A à J), se a refinaria está segura ou não para as operações.
- A auditoria foi prevista para ser realizada em 150 dias úteis, conforme Termo de Referência de contratação.
- Foi previsto a elaboração de um relatório preliminar (esta edição) e após a revisão das partes signatárias um relatório final por item previsto (A a J) no TAC.
- Os itens G, I e J são relativos a resíduos e foram analisados em conjunto, porém foram emitidos relatórios individuais;
- O item G avalia a destinação dos resíduos sólidos. A avaliação da destinação dos resíduos líquidos é realizada no relatório do item H (gestão e monitoramento até a destinação final do efluente);

- Não é considerado objeto desta auditoria a planta da Mineração Paragominas (MPSA) na cidade de Paragominas/PA, bem como o mineroduto que interliga até a cidade de Barcarena/PA.
- Não é considerado neste relatório a área portuária;
- A estabilidade dos depósitos de resíduos sólidos foi objeto da auditoria do TAC 3.1, disponibilizada no site <https://tachydro.com.br>.

Após as análises, as informações foram sintetizadas em formatos de tabelas e classificadas em quatro categorias indicando a conformidade, oportunidade de melhoria, observação e não conformidade acompanhado dos devidos motivos e as evidências que levaram a tais constatações. Para os itens conformes, foi realizado duas subclassificações: oportunidade de melhoria, que são os itens que já estão conformes e foram identificados ganhos de eficiência, segurança ou sustentabilidade ou, observação, que são pontos que, embora não apresentem Não Conformidades, apresentam falhas importantes, e requerem monitoramento para prevenir eventuais riscos e garantir a continuidade da conformidade. Neste sentido, é possível que o item avaliado possua mais de um enquadramento, que significa uma complementação a conformidade. Portanto, as categorias adotadas foram as seguintes:

**Em Conformidade:** quando os documentos, processos e práticas atendem integralmente as normas e legislação ambiental.

**Oportunidade de Melhoria:** quando identificadas práticas que, apesar de conformes, podem ser otimizadas para ganhos de eficiência, segurança ou sustentabilidade.

**Observação:** quando identificados pontos que, embora não apresentem Não Conformidades, apresentam falhas importantes, e requerem monitoramento para prevenir eventuais riscos e garantir a continuidade da conformidade.

**Não Conformidade:** quando foram observadas falhas ou desvios em relação as normas e legislação ambiental, que podem comprometer a segurança ou controle ambiental.

## 8 DADOS UTILIZADOS

Após a solicitação dos dados pela **TRACTEBEL**, um grande volume de informações foi enviado pela **ALUNORTE** para análise. Todos os arquivos foram analisados e aqueles que foram mais relevantes para a análise foram selecionados e avaliados para compor este relatório, conforme detalhado na **Erro! Fonte de referência não encontrada.** É válido ressaltar que foram disponibilizados para avaliação da equipe auditora mais de 5.000 arquivos até a emissão deste relatório.

**Tabela 8-1 - Dados utilizados**

N	Item (Documento, desenho, plano, licença, informação)	Tipo	Referência	Data Recebimento	Documentos disponibilizados/ Observações	Data Recebimento - Solicitações Complementares
1	Plano de gerenciamento de resíduos - PGR	Documento e anexos	Área Técnica	7/17/2024		23/09/2024
2	Procedimentos de monitoramento e controle para garantir a implementação adequada do PGR.	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		9/12/2024
3	Documentos e registros que comprovem a aplicação do PGR.	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024	Documentos disponibilizados de forma on line	9/12/2024
4	Fichas de identificação de todos os resíduos, contendo os volumes e tipologia dos resíduos gerados	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		9/12/2024
5	Relatórios de auditorias realizadas anteriormente	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
6	Fichas de resíduos nas quais devem estar descritas todas as características do resíduo e aspectos relacionados a periculosidade e sua forma de gestão.	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		23/09/2024
7	Protocolos desenvolvidos e documentados de auditorias internas e de terceiros	Documento e anexos	Área Técnica	7/17/2024		-
8	Laudos de contaminação da água e do solo, levantamento de áreas contaminadas e análise da interface com a geração, disposição, manuseio e transporte dos resíduos	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024	A Alunorte não possui relatórios ou laudos de investigações ambientais.	9/19/2024
9	Práticas de armazenamento manuseio e transporte de resíduos	Documento e anexos	Área Técnica	7/17/2024		23/09/2024
10	Indicadores de desempenho e gestão	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
11	Controle de documentação legal, registros e regularidade e conformidade regulatória	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
12	Educação, capacitação e treinamento em gestão de resíduos	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024	Documentos disponibilizados de forma on line	-
13	Avaliação do compromisso da organização com a responsabilidade social e práticas sustentáveis relacionadas à gestão de resíduos.	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
9	Projeto detalhado – DRS2 Memória de cálculo	Planta/documentos	Área Técnica	7/23/2024		-
10	Especificação técnica de construção – DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
11	Depósito de resíduos sólidos - DRS- Projeto detalhado	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
12	Nota técnica de Operações Filtro Prensa	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-

N	Item (Documento, desenho, plano, licença, informação)	Tipo	Referência	Data Recebimento	Documentos disponibilizados/ Observações	Data Recebimento - Solicitações Complementares
13	Relatório Técnico do Projeto "As Is"	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
14	Manual de Operação de Disposição de Resíduos do Filtro Prensa	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
15	Manual de Planejamento de Implantação e Operação	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
16	Memorial Descritivo do Projeto de Expansão do DRS	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
17	Relatório Técnico do Projeto "As Is" DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
18	Planta geral da área do DRS2	Planta/documentos	Área Técnica	7/23/2024		-
19	Layout - Planta	Planta/documentos	Área Técnica	7/23/2024		-
20	"as built" do sistema de disposição de resíduos DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
21	Relatório da Inspeção de Segurança Regular do DRS1 e DRS2, últimos 72 meses	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024	Documentos disponibilizados de forma on line	-
22	Ficha de Inspeção Regular (FIR) da Estrutura DRS1 e DRS2	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
23	Plano de Ação Geral do DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		23/09/2024
24	Relatório Técnico de Avaliação da Densidade e Teor de Umidade Ótima dos DRS	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
25	Manual de Operação – DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
26	Relatório Técnico de Avaliação Periódica dos Resultados de Monitoramento da Instrumentação dos últimos 72 meses	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
27	Relatório de Acompanhamento da Instrumentação da Linha freática referente aos últimos 72 meses	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
28	Estudos para Expansão do Depósito de Rejeitos	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-

N	Item (Documento, desenho, plano, licença, informação)	Tipo	Referência	Data Recebimento	Documentos disponibilizados/ Observações	Data Recebimento - Solicitações Complementares
						-
29	Relatório de consolidação de dados do projeto "As Is"	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
30	Relatório de consolidação de dados do projeto detalhado do DRS2 para a disposição do filtro prensa	Relatórios e Planilhas	Área Técnica	7/23/2024		-
31	Memória de cálculo das análises geotécnicas do projeto detalhado do DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
32	Compatibilidade projetos DRS com executado	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
33	Estudos de consequências de falhas das instalações dos rejeitos	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
34	Avaliação da segurança do DRS1 e DRS2 frente à passagem de cheias no período chuvoso desde 2018/2024 – Resultados das modelagens	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
35	Atualização dos estudos de chuvas intensas dos depósitos de resíduos sólidos – DRS1 e DRS2.	Documento e anexos	Área Técnica	7/17/2024		-
36	Memória de Cálculo dos estudos hidrológicos e hidráulicos do DRS2 –	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
37	Relatório de Conformidade e Operacionalidade do PAE Relatório Técnico	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
38	Plano de Ações Emergenciais do DRS2	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
39	Estudo de Ruptura Hipotética do DRS2 em Cascata com as bacias de controle	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
40	Documento comprobatório da licença ambiental atualizada	Documento e anexos	Área Técnica	7/17/2024		-
41	Documento comprobatório da existência da Política Ambiental (PA)	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
42	Documento em que os funcionários têm conhecimento da Política Ambiental (P.A)	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2024		-
43	Documentos que evidencia a execução de outras Auditorias Ambientais (A.A)	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2025		-
44	Documentos comprobatório do Plano de gerenciamento de resíduos sólidos (PGRS)	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2026		-
45	Documento que comprove a implementação do PGRS em todos os setores da empresa	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2027		-
46	Documento comprobatório de treinamentos internos	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2028		-
47	Documento comprobatório referente as instruções e procedimentos para o caso de acidentes	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2029		-

N	Item (Documento, desenho, plano, licença, informação)	Tipo	Referência	Data Recebimento	Documentos disponibilizados/ Observações	Data Recebimento - Solicitações Complementares
48	Documento comprobatório do inventário de resíduos sólidos	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2030	Documentos disponibilizados de forma on line	-
49	Documento comprobatório da Ficha com Dados de Segurança de Resíduos Químicos - FDSR	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2031		-
50	Documentação da(s) empresa(s) licenciada(s) junto ao órgão ambiental	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2032		-
51	Documento comprobatório da Declaração de Movimentação de Resíduos - DMR	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2033		-
52	Documento comprobatório do Cadastro Técnico Federal (CTF/APP)	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2034		-
53	Documento comprobatório da elaboração do RIAA 2023	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2035		-
54	Documento comprobatório da entrega dos Planos e Programas ambientais entregues a SEMAS	Documento e anexos	Área Técnica	7/23/2036		-
1	Todos os 24 anexos do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos	Documento e anexos	Área Técnica		Documentos disponibilizados de forma on line	23/09/2024
2	ALN-PRA-11-003 Requisitos Legais e outros requisitos de saúde, segurança e meio ambiente	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
3	ALN-PRA-10-010 Licenciamento Ambiental	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
4	ALN-PRA-10-018 Ocorrências Ambientais	Documento e anexos	Área Técnica			10/7/2024
5	PTP-17-007-007 Tratamento de Efluente Sanitário	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
6	PTP-17-004-004 Tratamento de Água Potável	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
7	PTP-17-003-001 Tratamento de Efluente Industrial	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
8	Certificações/acreditação dos laboratórios responsáveis pelas coletas e análises/laudos dos recursos hídricos	Documento e anexos	Área Técnica			9/09/2024
9	Cadeia de custódia e Plano de amostragem	Documento e anexos	Área Técnica			9/09/2024
10	Declaração de carga poluidora protocolada na SEMAS/PA	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
11	RIAA 2023	Documento e anexos	Área Técnica			9/09/2024

N	Item (Documento, desenho, plano, licença, informação)	Tipo	Referência	Data Recebimento	Documentos disponibilizados/ Observações	Data Recebimento - Solicitações Complementares
12	Registro SAP dos últimos 24 meses das análises de PTS (subsídio para entender a quantidade de resíduo sólido perdido durante o transporte por correias) e da quantidade enviada para o DRS	Documento e anexos	Área Técnica		A Alunorte não realiza a quantificação específica do total de resíduo proveniente da varrição das correias transportadoras. É importante destacar que são utilizadas correias tubulares para o transporte do resíduo de bauxita, que produzem uma perda insignificativa comparado ao total transportado. Conforme esclarecido durante a reunião técnica realizada no dia 19/09/2024.	
13	Caracterização físico-química do resíduo de bauxita segundo a ABNT NBR 10004/2004, documento nºSP-P7388-R0519-2018v1	Documento e anexos	Área Técnica		Documentos disponibilizados de forma on line	
14	Impermeabilizado com geomembrana PEAD, projeto "As Is" do DRS1, doc. Nº RT-3540-54-G-1014	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
15	Níveis de controle da instrumentação, projeto "As Is" do DRS1, doc. Nº DT-3540-54-G-1003	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
16	PRA-10-23 Programa de gerenciamento de água	Documento e anexos	Área Técnica			7/23/2024
17	PRA-10-004 Programa de gestão atmosférica	Documento e anexos	Área Técnica			8/30/2024
18	PRA-18-003 Limpeza das bacias, sumps e canais no depósito de resíduos sólidos	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
19	PRA-18-005 Plano de gestão de ativos do DRS	Documento e anexos	Área Técnica			9/27/2024
20	PRA-18-010 Estratégia de manutenção da área do DRS	Documento e anexos	Área Técnica			9/27/2024
21	PRA-10-017 Plano de monitoramento de ruídos ambientais	Documento e anexos	Área Técnica			9/27/2024
22	PRO-17-003-003-007 Monitoramento, controle e ações para chuvas intensas	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
23	PRO-17-003-003-011 Transferência de efluentes entre bacias	Documento e anexos	Área Técnica			7/23/2024
24	PRO-17-003-004-003 A partir da estação de tratamento de efluentes industrial 82C/D/E/F	Documento e anexos	Área Técnica			7/23/2024
25	PRO-17-003-004-001 Monitoramento e transferência de efluentes industrial da 82A para 82C/D/E/F	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
26	Plano de ação de emergência dos depósitos: Doc. RT-3540-54-G-584 e Doc. RT-3540-54-G-491	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024

N	Item (Documento, desenho, plano, licença, informação)	Tipo	Referência	Data Recebimento	Documentos disponibilizados/ Observações	Data Recebimento - Solicitações Complementares
27	Registro dos últimos diálogos diários (relacionados a identificação de disposição inadequada de resíduos, últimos 12 meses)	Documento e anexos	Área Técnica		Documentos disponibilizados de forma on line	10/7/2024
						10/14/2024
28	Últimas 5 manutenções realizadas na correia transportadora que envia os resíduos para o DRS	Documento e anexos	Área Técnica			9/27/2024
29	PRA-18-009 Disposição de resíduos diversos gerados nos processos da refinaria	Documento e anexos	Área Técnica			23/09/2024
30	Critérios de projetos nº CD-3500-97-Z-031	Documento e anexos	Área Técnica			10/7/2024
31	Autorização de Funcionamento Especial (AFE)- ANVISA da empresa que faz o transporte de resíduos do porto para CMD	Documento e anexos	Área Técnica			9/27/2024
32	Cópia dos e-mails que comunicaram emergências ambientais no transporte	Documento e anexos	Área Técnica		Não existem, nos últimos 12 meses, nenhum comunicado à SEMAS sobre incidentes no transporte de resíduos.	9/27/2024
33	Plano de gerenciamento de efluentes industriais (atualizado e completo com seus anexos)	Documento e anexos	Área Técnica		Documento disponibilizado de forma on line	7/23/2024
						8/30/2024

## 9 DESCRIÇÃO GERAL

De acordo com as informações disponibilizadas pela empresa auditada, a Alunorte foi constituída em junho de 1978, tendo por objetivo principal a industrialização de alumina, matéria-prima na produção de alumínio. A Companhia entrou em operação em 1995, com a capacidade de produção de 1.100 mil toneladas de alumina por ano. Em 1999, devido às melhorias operacionais implantadas, a capacidade nominal plena foi redefinida, passando para 1.500 mil toneladas/ano. Em abril de 2003 a Companhia concluiu o Projeto de Expansão 1 de seu Parque Industrial, elevando a sua capacidade de produção para 2,3 milhões de toneladas/ano e durante o ano de 2004 a produção atingiu 2,5 milhões de toneladas/ano. No 1º trimestre de 2006 entraram em operação as linhas 4 e 5 do Projeto de Expansão 2, tendo atingido a plena capacidade de produção, elevando para 4,4 milhões de toneladas/ano a capacidade da planta. No 4º trimestre de 2008 entraram em produção as linhas 6 e 7 do Projeto de Expansão 3, tendo atingido a plena capacidade de produção, por meio do processo químico Bayer, elevando para 6,3 milhões de toneladas/ano a capacidade da planta. Em dezembro de 2021, ocorreu a aprovação final para início da fase de execução do projeto Alunorte Fuel Switch (AFS), que tem como objetivo fazer a substituição do óleo BPF, usado como combustível para parte do parque de caldeiras de geração de vapor e dos calcinadores (última etapa da produção de alumina) por gás natural. (Relatório de Administração da Alunorte, 2023).

No processo produtivo da Alumina são utilizados alguns insumos principais como: bauxita, soda cáustica, água e carvão para as caldeiras. Além destes citados, diversos produtos químicos como aditivos, floculantes e ácido sulfúrico são necessários para o tratamento de águas industriais. No entanto, a geração de resíduos deve ser avaliada no âmbito também de uma planta industrial de enormes dimensões, onde se tem no dia a dia inúmeras condições que geram resíduos como refeitórios, reformas de prédios, reformas de vias, manutenção de máquinas e equipamentos, entre outros.

Do ponto de vista dos resíduos gerados pelo processo produtivo, o maior volume gerado está no resíduo da bauxita, característica inerente do processo Bayer, que, de maneira simplificada, envolve a extração do hidróxido de alumínio por meio da reação da bauxita em uma solução de soda cáustica sob alta pressão e temperatura. Neste contexto, o projeto Alunorte previu dois locais principais para o armazenamento destes resíduos. Na condição atual da planta, os DRS recebem os resíduos de bauxita após o filtro prensa, onde é realizada a lavagem, para remoção do teor cáustico residual, e redução da umidade, alcançando um teor de sólidos entre 77,5 e 80,5%. Portanto, a maior parte dos resíduos sólidos do processo de produção de alumina são destinados aos DRS 1 e DRS 2, conforme preconiza as Licenças de Operação - LO nº 10423/2017 e 12843/2021 associadas aos depósitos, onde estão identificados os materiais e respectivos quantitativos autorizados para a disposição. Embora autorizado não há disposição de outros resíduos no DRS 2 além do resíduo de bauxita. Outra parte dos resíduos que não são oriundos do processo produtivo, são recolhidos por empresas terceirizadas seguindo as normas da ABNT NBR nº 10004/2004.

Os Depósitos de Resíduos Sólidos são áreas projetadas para receber o resíduo do processo. O principal conceito de projeto destas áreas é o encapsulamento do resíduo, ou seja, antes dos lançamentos iniciais de resíduos, o

solo foi protegido colocando-se uma geomembrana PEAD (espessura variando de 1,0mm a 1,5mm) para que o resíduo de bauxita não entrasse em contato com o solo criando-se a impermeabilização. Quando a capacidade de armazenamento do depósito, prevista no projeto é atingida, na camada superficial ocorre da mesma forma, e então há o recobrimento do resíduo antes da realização do *reshape* (conformação e plantio de vegetação).

No âmbito do TAC, o sistema de impermeabilização dos DRS1 e DRS2 foi objeto de auditoria específica no item 3.1 Auditoria para atendimento da segurança e estabilidade dos depósitos de resíduos, cujos relatórios foram considerados como evidências para fins desta auditoria do item 4.1. Oportuno destacar que nos relatórios da auditoria do item 3.1 restou demonstrado que os DRSs possuem sistema de impermeabilização composto por solo compactado, areia, bem como geomembrana PEAD empregado nas células e bacias de controle do DRS1 e DRS2, que têm como finalidade impedir a migração de umidade e contaminantes, reservação de efluentes, e contenção dos resíduos industriais. Ademais, as campanhas de investigação já realizadas nos resíduos dispostos nos DRS evidenciam que se trata de material que apresenta baixa permeabilidade, ou seja, o próprio resíduo, por sua característica virtualmente impermeável, já atua como uma barreira física adicional, potencializando a função impermeabilizante da membrana PEAD.

Portanto, uma vez que a Alunorte tende a realizar a proteção, operação e compactação das áreas dos DRS conforme preconizam as diretrizes de projeto, a preocupação do ponto de vista ambiental é assegurar que todo o volume de efluente contido nas bacias de armazenamento seja devidamente destinado para as Estações de Tratamento de Efluentes Industriais (ETEI), com base em um controle e gestão hídrica eficientes. A análise da eficiência de tratamento das ETEI, bem como a conformidade dos parâmetros de lançamento são discutidas nos relatórios dos itens C, D e F do TAC 4.1 (W.002610.001-D-MN00-N-RE-004, W.002610.001-D-MN00-N-RE-005 e W.002610.001-D-MN00-N-RE-007).

A segurança estrutural e estabilidade dos DRS foi auditada no item do TAC 3.1, a qual não faz parte deste escopo e já foi finalizada por meio de outra auditoria independente.

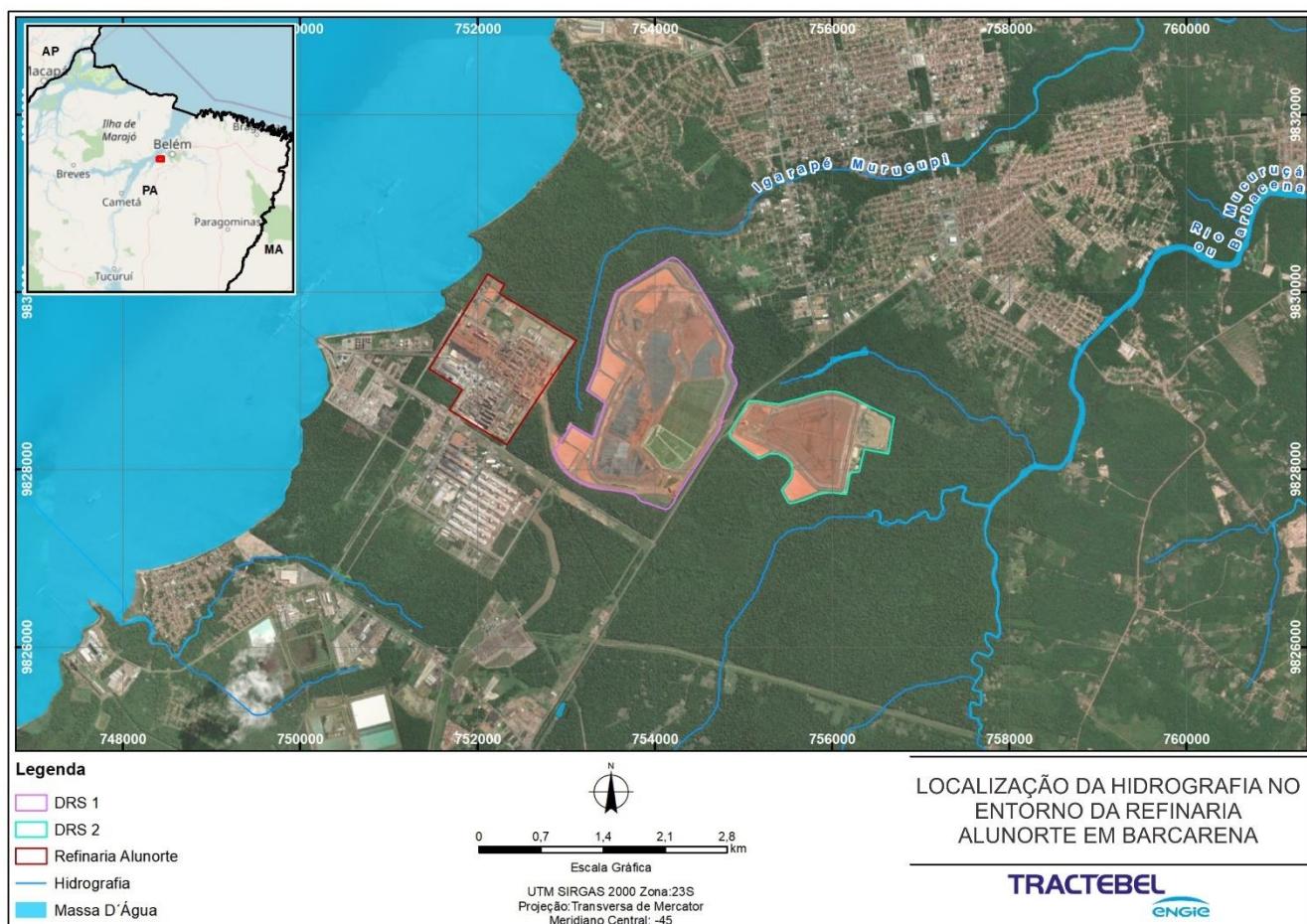
A seguir tem-se a localização da refinaria e uma breve descrição dos Depósitos de Resíduos Sólidos.

## 9.1 Localização

A refinaria da Alunorte e seus respectivos Depósitos de Resíduos Sólidos 1 (DRS1) e 2 (DRS2) estão situados no município de Barcarena, no estado do Pará, a aproximadamente 110 km de Belém. O DRS1 está localizado nas proximidades da rodovia PA-481, entre a planta industrial da Alunorte e o DRS2, conforme apresenta figura a seguir.

Do ponto de vista dos resíduos gerados pelo processo produtivo, o maior volume gerado está no resíduo da bauxita, característica inerente do processo Bayer, que, de maneira simplificada, envolve a extração do hidróxido de alumínio por meio da reação da bauxita em uma solução de soda cáustica sob alta pressão e temperatura. Neste sentido, o projeto Alunorte previu dois locais para o armazenamento principalmente destes resíduos, que na condição atual da planta, recebem os resíduos após lavagem para remoção do teor cáustico residual, em

seguida passa pelos filtros prensa para remoção de umidade. Portanto, a maior parte dos resíduos sólidos do processo de produção de alumina são destinados aos DRS 1 e DRS 2, conforme preconiza as Licenças de Operação - LO nº 10423/2017 e 12843/2021 associadas aos depósitos, onde estão identificados os materiais e respectivos quantitativos autorizados para a disposição. Embora autorizado não há disposição de outros resíduos no DRS 2 além do resíduo de bauxita. Outra parte dos resíduos que não são oriundos do processo produtivo, são recolhidos por empresas terceirizadas seguindo as normas da ABNT NBR nº 10004/2004.



**Figura 9-1 - Mapa de localização da planta geral das instalações da Alunorte**

**Elaboração:** TRACTEBEL, 2025

O DRS 2 foi projetado para ser implantado e operado em 2 fases, conforme a figura a seguir:



**Figura 9-2 - Fases 1 e 2 de implantação do DRS2.**

**Fonte:** RCA/PCA 2023c.

## 9.2 Estruturas do DRS1

O DRS 1 abrange uma área de 356,8 ha e passou por sucessivas expansões desde o início de sua operação, em julho de 1995 (RCA/PCA, 2024c). De modo geral, o DRS 1 é composto das seguintes estruturas:

- i. Reservatório DRS Antigo, Células Leste CL1, CL2 e CL3: esses depósitos são formados por diques em aterro compactado (norte, sul, leste e oeste). Apenas a CL3 encontra-se em operação do DRS1, as demais áreas encontram-se indisponíveis para a disposição de resíduo de bauxita. Na CL3, os rápidos (ou extravasores) drenam todo o efluente para o canal de contorno e para a Bacia de Controle (BC-05);
- ii. Canais de Contorno: posicionados no entorno do depósito, coletam as águas provenientes dos rápidos do depósito de resíduos e as águas superficiais, conduzindo-as até as bacias de controle;

- iii. Bacias de Controle/ Armazenamento – BC-01, BC-02, BC-03, BC-05, BC-06: promovem o amortecimento das vazões conduzidas pelos canais de contorno, possibilitando ainda o armazenamento temporário de água em situações operacionais para posterior direcionamento à ETEI. Ressalta-se que a bacia de controle BC-04 foi desativada e encampada pela CL3. Além disso, a BC-01, BC-02 e BC-06 são consideradas bacias de controle (possuem estações de bombeamento), enquanto as demais são consideradas bacias de armazenamento;
- iv. Estações de Bombeamento: instaladas nas bacias de controle BC-01, BC-02 e BC-06 e direcionam o efluente para a ETEI, na área 82;
- v. Tubulações de Efluente: conduzem o efluente do DRS para o tratamento na ETEI;
- vi. Rápidos/ Estruturas Extravasoras: posicionados ao longo do dique de contorno do depósito, consistem em 40 estruturas de concreto, das quais duas estão instaladas na parede Oeste, 11 na parede Norte, 15 no dique da CL3, 7 na parede leste e 5 na parede Sul, apoiados nos taludes de jusante e bermas do dique. Os rápidos são responsáveis por direcionar as águas pluviais do interior do reservatório até o canal do contorno. Além dos rápidos, o sistema conta com um extravasor de superfície instalado na parede Sul. As bacias de controle também contam com extravasores e galerias;
- vii. Acesso à Plataforma de Disposição: o acesso consiste no trajeto percorrido durante as atividades de disposição de resíduos no depósito, com início na filtragem, onde é realizado o carregamento dos caminhões basculantes, e se estende até a plataforma de disposição, no interior do reservatório;
- viii. Área de Transferência – Torre 3 (TR3): a área conta com uma empilhadeira responsável pela deposição de resíduo proveniente da área de filtragem dos filtros prensa.

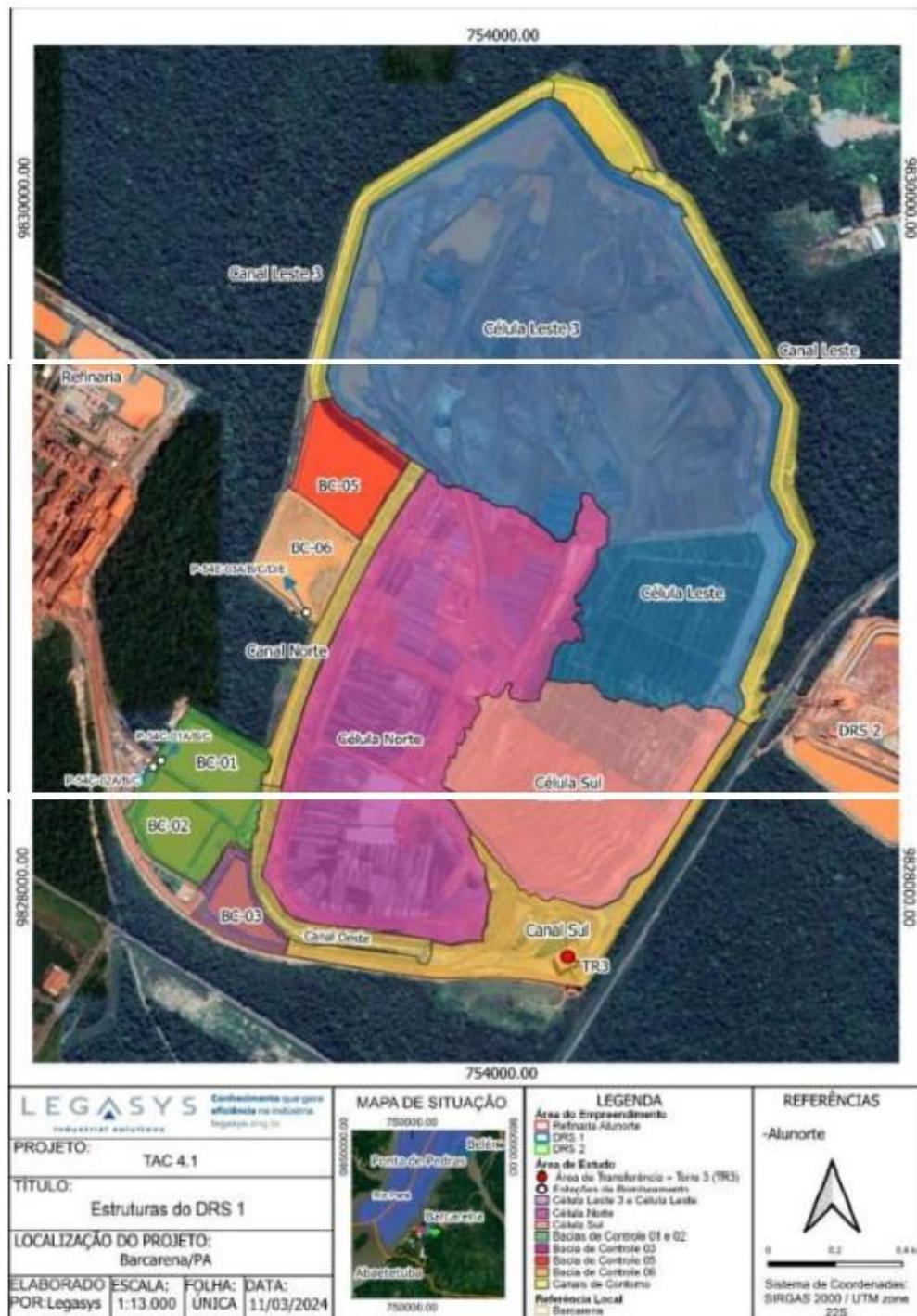
Adicionalmente, existe o prédio administrativo, subestação elétrica, canteiro de contratadas, oficina de manutenção e posto de combustível.

Resumindo, o DRS1 foi projetado para armazenar resíduos industriais gerados durante o processamento de bauxita para a produção de alumina, via Processo Bayer. Originalmente, entre os anos 1990 e novembro de 2018, a Alunorte utilizava a tecnologia de desaguamento de resíduos por filtro tambor, resultando em um material com cerca de 64% de sólidos em média. A partir de novembro de 2018, a filtração passou a ser feita exclusivamente por filtros prensa, aumentando a eficiência do processo, ou seja, retirando mais água dos resíduos. O material filtrado, agora com maior teor de sólidos, também é utilizado no reshape da estrutura, conforme o projeto específico desenvolvido pela LPS Engenharia.

Além do resíduo de bauxita, o DRS1 recebeu outros materiais industriais, como alumina fora de especificação, areia de processo, crosta de hidrato, bauxita fora de especificação, cal, calcário, cinzas, carvão fora de especificação, filtros de manga, hidrato fora de especificação, lâ de rocha, lodo mineralizado, geomembrana de cobertura, resíduos de polipropileno e tijolos refratários.

É válido ressaltar que a Alunorte já realiza ações tais como aplicação de polímeros, umectação das vias etc. para minimizar o carreamento de sólidos e emissões fugitivas.

O DRS 1, que tinha fechamento previsto para execução simultânea com a operação do DRS 2, foi antecipado, com previsão de conclusão do fechamento entre 2033 e 2035, tendo vida útil entre 13 e 15 anos.



**Figura 9-3 - Depósito de Resíduos Sólidos 1 da Alunorte.**

**Elaboração:** LEGASYS, 2024.

### 9.3 Estruturas do DRS2

O DRS2 corresponde ao layout da Fase 1 do projeto, o qual conta com mais uma etapa de expansão prevista. As operações do DRS2 iniciaram em junho de 2021, após a emissão da LO nº 12843/2021. O DRS2 abrange uma área de 112,2 ha, incluindo pilha e estruturas auxiliares, dos quais 60 há são reservados para a pilha de resíduos oriundos da Refinaria (RCA/PCA, 2024c). Sendo o depósito composto pelas seguintes estruturas:

- i. Zona Interna: com volume de 9.961.136 m<sup>3</sup>, para disposição do resíduo nos dias úmidos ou de maior precipitação, com menor critério de compactação;
- ii. Zona Estrutural: com volume de 14.892.378 m<sup>3</sup>, para disposição e compactação do resíduo nos dias secos ou de menor precipitação;
- iii. Célula de Contingência: projetada para receber resíduo em condições de umidade extremamente elevadas, com volume de armazenamento de aproximadamente 183.973 m<sup>3</sup> de resíduo “super úmido”;
- iv. Canal de Contorno Interno: a drenagem das águas pluviais das zonas seca e interna é direcionada inicialmente para o canal interno, projetado com maior largura com objetivo de sedimentação das partículas sólidas;
- v. Correia Transportadora Tubular: transportar o resíduo filtrado da área do filtro prensa até a plataforma de transferência no DRS2, o qual é realizado por uma correia transportadora tubular.
- vi. Canal de Contorno Externo: que circunda toda a área do DRS2, coletando todo o esfluente do sistema e direcionando-o para as Bacias de Controle;
- vii. Bacias de Controle – BC-201: com área de aproximadamente 34.585 m<sup>2</sup> de fundo, taludes com inclinação de 1V:1,5H, crista na elevação 15,50m e fundo na elevação 9,00m;
- viii. Bacias de Controle – BC-202: com área de aproximadamente 65.301 m<sup>2</sup> de fundo, taludes com inclinação de 1V:1,5H, crista na elevação 15,50m e fundo na elevação 9,00m;
- ix. Dique de Contorno: construído em aterro compactado, tem como finalidade a contenção dos resíduos nos primeiros anos de operação. É utilizado para acesso de operação.
- x. Acessos: os acessos das áreas ao redor da Zona Estrutural, dos diques centrais e *fingers*, e do interior da Zona Interna receberam inicialmente revestimento primário, assim como os acessos ao redor da célula de emergência e na região adjacente à pilha de transferência. Na medida em que a pilha é formada, o acesso principal é prolongado no talude leste formando rampas em “zig-zag” ou serpentina;
- xi. Extravasores: o sistema extravasor conta com um total de 29 extravasores;
- xii. Extravasores da Zona Interna: responsáveis por realizar a drenagem das águas pluviais desta zona, os quais são formados por aberturas no dique de contorno;
- xiii. Chaveta: em função da necessidade de remoção de um solo de menor resistência, foi executada na região de fundação da zona estrutural, a escavação de uma trincheira perimetral contínua, denominada como “chaveta”. Este local foi preenchido com resíduo compactado segundo critérios

- de compactação preconizados para a Zona Estrutural, de maneira a promover o aumento da condição de estabilidade local, ao pé da pilha do DRS2;
- xiv. Dique Central e *Fingers*: viabilizam o acesso dos caminhões para a disposição do resíduo no interior da Zona Interna;
  - xv. Prédio administrativo: inclui as instalações administrativas da Alunorte e da empreiteira, além de instalações de suporte operacional, tais como: portaria/guarda, estação meteorológica, oficina de manutenção de equipamentos, dique de lavagem e lubrificação, borracharia, área de solda e subestação.

Ainda que outros resíduos sólidos se encontrem licenciados para a disposição no local, apenas resíduos de bauxita foram depositados no DRS2. Ao final da operação da Fase 1 do DRS2 a pilha deverá possuir uma capacidade de armazenamento de 24.314.370 m<sup>3</sup> distribuídos entre zona estrutural com 12.931.084 m<sup>3</sup> e zona interna com 8.891.859 m<sup>3</sup>, cujo dique central, *fingers* e dique de contorno da zona interna compreenderão 2.491.427 m<sup>3</sup> (RCA/PCA, 2024c).

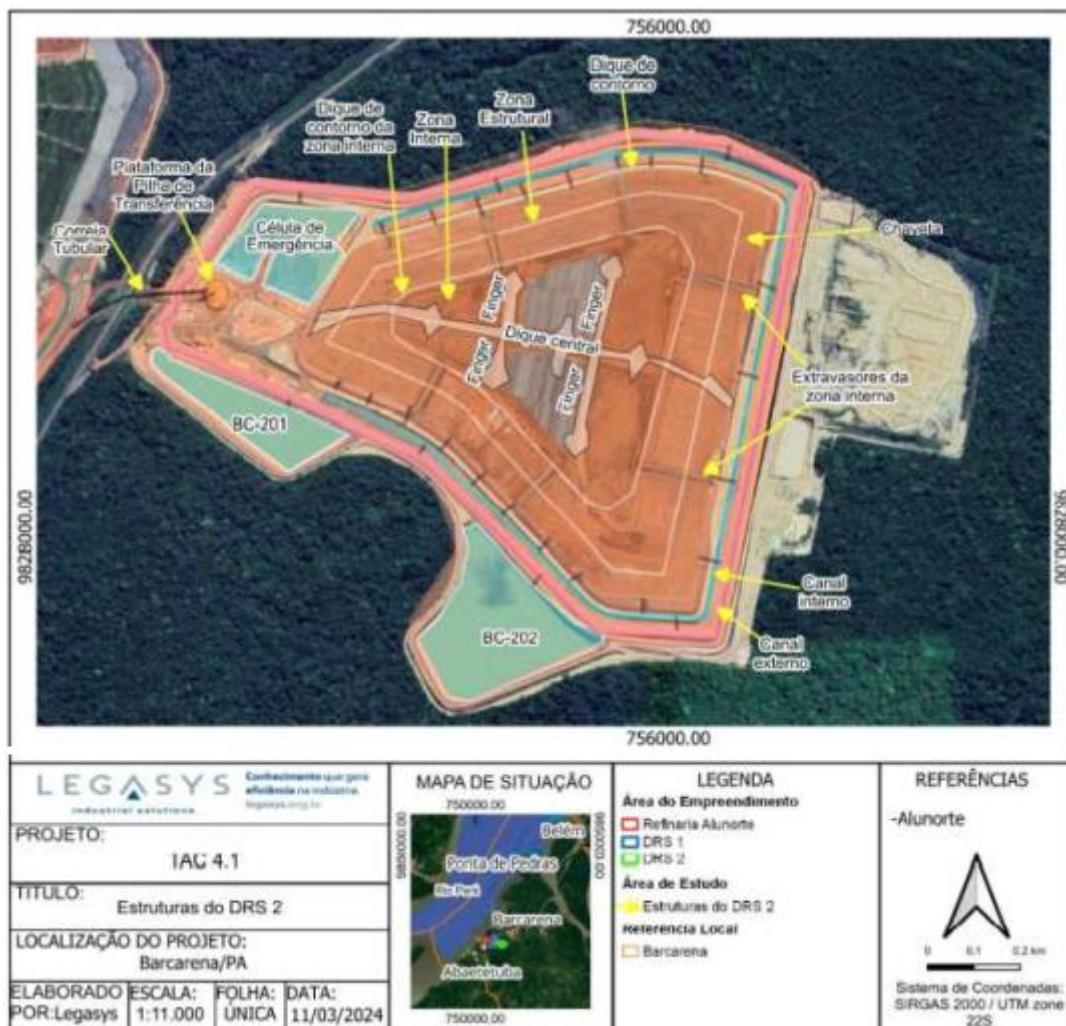
Em resumo, o DRS2 foi projetado para armazenar resíduos provenientes da produção de alumina na refinaria da Alunorte, utilizando a metodologia de filtragem por filtros prensa antes de sua disposição final. O resíduo filtrado, com teor de sólidos de aproximadamente 78%, é transportado por correia tubular até a área de pilha de transferência no DRS2. Lá, é retirado por carregadeiras e distribuído por caminhões até as áreas de disposição, onde é compactado por equipamentos de terraplenagem para formar pilhas.

O projeto do DRS2 diferencia as áreas de disposição de acordo com as condições climáticas: na Zona Estrutural, o resíduo é compactado em dias secos ou de menor precipitação, enquanto na Zona Interna, a compactação é menos rigorosa, permitindo a disposição em dias úmidos ou chuvosos. A Célula de Emergência, uma estrutura escavada, foi projetada para receber resíduos em condições de umidade extremamente elevada.

A água de contato com o resíduo disposto no DRS2 é coletada em bacias de controle, sendo direcionada para a Estação de Tratamento de Efluente Industrial da Alunorte. Todos os diques do DRS2 foram construídos em aterro compactado, e o sistema de barreira impermeabilizante consiste em geomembrana de polietileno de alta densidade (PEAD) com espessura de 1,5 mm, aplicada nos taludes, fundo dos reservatórios, canais, bacias e cristas dos diques de contorno.

O controle das águas no interior do DRS2 é realizado por dois sistemas. Para águas abaixo da cota de 14 metros, o controle é feito por bombeamento. Acima desta cota, o controle é realizado por meio de extravasores. Quatro extravasores tipo galeria foram instalados entre o canal de contenção de sedimentos e o canal de adução, e outros dois entre o canal de adução e as bacias de controle. Todos são controlados por stop-logs, garantindo o manejo adequado do fluxo hídrico no interior do sistema.

O período previsto para o fechamento da Fase 1 do DRS 2, de acordo com o Plano Diretor 2021 e com tais cenários, está previsto entre 2027 e 2034.



**Figura 9-4 - Depósito de Resíduos Sólidos 2 da Alunorte**

**Elaboração:** LEGASYS, 2024.

## 10 ANÁLISE DE CONFORMIDADE

### 10.1 Análise de Informações sobre a Gestão Empresarial

Cabe registrar que para os técnicos da auditoria chegarem as análises aqui descritas, além da metodologia principal de avaliação documental e visita in loco, foram verificadas documentações relativas à gestão empresarial no que tange aos processos de certificação padrão ISO como por exemplo: Gestão de Ativos (ISO 55001) e Responsabilidade Social (SA 8000), Saúde e Segurança (ISO 45001), Meio Ambiente (ISO 14001), Qualidade (ISO 9001) e *Aluminium Stewardship Initiative* (ASI). Todas estas normas são indicadores de realização de boas práticas dentro da indústria e consequente minimizações de riscos operacionais, ou seja, para alcançar tais certificações é preciso que a empresa realize uma série de ações recorrentes visando padronizar processos e treinar os colaboradores e apresentar evidências de melhoria contínua.

A implementação dos padrões ISO 9001:2015, ISO 14001:2015 e ISO 45001:2018 traz benefícios para a segurança das operações em uma indústria de alumínio. A ISO 9001:2015, focada na gestão da qualidade, assegura que os processos produtivos sejam padronizados e continuamente melhorados, reduzindo a ocorrência de falhas e aumentando a confiabilidade dos produtos. Isso minimiza riscos operacionais que poderiam comprometer a segurança dos trabalhadores e do ambiente de trabalho.

A ISO 14001:2015, que trata da gestão ambiental, é crucial para uma indústria de alumínio mitigar possíveis impactos ao meio ambiente. A adoção deste padrão ajuda a identificar e controlar os aspectos ambientais das operações, promovendo práticas sustentáveis e a conformidade com a legislação ambiental. Isso não apenas protege o meio ambiente, mas também reduz o risco de acidentes ambientais que poderiam afetar a saúde e a segurança dos trabalhadores e da comunidade ao redor.

Por fim, a ISO 45001:2018, que se concentra na gestão de saúde e segurança ocupacional, é essencial para garantir um ambiente de trabalho seguro e saudável. Este padrão ajuda a identificar perigos, avaliar riscos e implementar controles eficazes para prevenir acidentes e doenças ocupacionais. Em uma indústria de alumínio, onde os trabalhadores estão expostos a diversos riscos, a implementação da ISO 45001:2018 é fundamental para proteger a integridade física e mental dos colaboradores, promovendo uma cultura de segurança e bem-estar no local de trabalho.

No âmbito do Sistema de Gestão Integrado (SGI) uma consideração importante para a análise desta auditoria foi a existência de processos de trabalho padronizados que auxiliam o dia a dia das equipes da operação. Outro ponto avaliado foi a existência dos procedimentos de treinamentos para novos colaboradores visando a garantia do repasse da informação operacional necessária para o colaborador trabalhar na refinaria. A Figura 10-1 apresenta uma das telas do sistema INOSA utilizado para armazenar os procedimentos administrativos como treinamentos para novos colaboradores, por exemplo.

The screenshot shows a web browser window displaying a document from the INOSA platform. The title of the document is "PRA-05-015 - Treinamento no Trabalho - OJT #6699 (v.9)". The page includes a navigation bar with links to "Hydro > Alunorte > 05. Recursos Humanos > 05. PRA - Procedimento Administrativo > 05. PRA - Aprendizagem e Treinamento". On the right side, there are user profiles for Lucas Lourinho, Pedro Campos, and Adriana Lobo, each with their respective last login dates. The main content area contains sections for "ELEMENTOS DA NORMA" (ISO9001: 7.2 - Competência, 7.3 - Conscientização; ISO14001: 7.2 - Competência, 7.3 - Conscientização; ISO 45001: 7.2 - Competência, 7.3 - Conscientização; SA8000: 3.6 Saúde e segurança (Treinamento regular)), "DOCUMENTOS DE REFERENCIA" (PGS-11-005 - Recursos Humanos), and "1.0 QUE É O OJT (On the Job Training / Tradução = Treinamento no Local de Trabalho)". The "1.1" section describes OJT as a process of education and training conducted at the workplace by a superior supervisor or qualified person, designed to teach skills through practical execution.

**Figura 10-1 – Plataforma INOSA – Apresentação de treinamento para trabalhar.**

Outras iniciativas puderam ser conferidas como a Conecta (programa interno de melhoria), aplicação da filosofia BABS (*Bauxite and Alumina Business System*) que é a utilização de princípios de Processos de Trabalhos Padronizados, Relações Definidas entre Cliente e Fornecedor, Fluxo Otimizado, Equipes Dedicadas e Liderança Visível. A Alunorte conta com a utilização de software para registro, monitoramento e acompanhamento da evolução das tratativas de desvios e perdas, perante a alta direção (aplicação de conceitos de FCA, sigla em inglês para Falha, Causa e Ação).

## 10.2 Análise da Destinação de Resíduos (Item G do TAC 4.1)

Conforme já apresentado o objetivo é avaliar se os resíduos sólidos do processo produtivo de Alumina e outros subprodutos sólidos, tem sido tratados e direcionados para a destinação final adequada, em conformidade com as normas ambientais descritas no **Capítulo 7** e com as Licenças de Operação emitida pelo órgão ambiental competente.

Além da análise da destinação final, a auditoria aborda a reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular, quando aplicável, sempre avaliando a otimização proposta pela **ALUNORTE** de reaproveitamento dos subprodutos gerados e reduzindo a dependência de disposições finais que possam gerar impactos ambientais negativos. Com esta análise, é possível verificar a conformidade legal e propor melhorias que garantam um sistema de gestão de resíduos mais eficiente e em conformidade com os padrões de sustentabilidade, promovendo uma operação ambientalmente responsável.

A seguir são apresentados, no formato de tabelas, os itens que foram avaliados com a indicação das análises de conformidade. Na primeira parte são apresentados os resultados da auditoria documental e na sequência são apresentados os resultados da auditoria fruto da inspeção in loco (fotográfica).

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS (PRA-10-005) e seus Anexos</b>
Descrição do documento:	O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS, revisão 11, datado de 07/07/2024, está em vigor desde julho de 2020 e em consonância ao estabelecido no art. 21 da Lei 12.305/2010. Consiste em um documento técnico com 24 anexos, que comunica todas as ferramentas e ações de gestão que foram implantadas ou implementadas para atendimento da legislação vigente, em todas as etapas do Sistema de Gestão de Resíduos (SGR). Determina procedimentos de controle e monitoramento dos processos produtivos, tais como: Diagnóstico de geração, quantificação, classificação, monitoramento, acondicionamento, coleta seletiva, logística interna, armazenamento, transporte externo, homologação de fornecedores, MTR, Documento fiscal, Destinação final, Logística Reversa, CDF, Valorização de resíduos, Ações corretivas e preventivas, Planejamento e Ações de educação ambiental e treinamentos.
Parecer técnico	O <b>PRA-10-005</b> atende ao conteúdo mínimo exigido pela legislação vigente, conforme estipulado na <b>Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010)</b> . Adicionalmente, conforme preconizado no <b>art. 24 da Lei nº 12.305/2010</b> , o PGRS e seus anexos devem ser conhecidos e divulgados entre todos os envolvidos no empreendimento, reforçando a responsabilidade compartilhada pela gestão adequada dos resíduos.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>RIAA Ago/2017-Jul/2028 / RIAA Jul/218-Jun/2019 / RIAA Jul/219-Jun/2020 / RIAA Jul/2020-Jun/2021 / RIAA Jul/2021-Dec/2021 / RIAA Jan/2022-Dec/2022 / RIAA Jan/2023-Dec/2023</b>
Descrição do documento:	Os estudos apresentam o conteúdo conforme solicitado pela Secretaria de Estado e Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA), através do ROTEIRO ORIENTATIVO PARA A ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO DE INFORMAÇÕES AMBIENTAIS ANUAL – RIAA, seguindo premissas do Decreto nº 1881/2009, com respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional habilitado, conforme prevê a Resolução CONFEA nº 425/1998, solicitado no item 1 (Prazo de 365 dias), condicionante da Licença de Operação nº 10423/2017 (validade: 31/07/2018).  Foi informado pela Alunorte que a LO supracitada, encontra-se em processo de renovação na Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA), sob nº 12805/2018, em consonância com a Resolução CONAMA nº 237/1997.
Parecer técnico	O item atende os critérios necessários.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Inventário Anual de Resíduos da Alunorte -ano base 2018/2019/2020/2021/2022/2023 e Recibos de Protocolos</b>
Descrição do documento:	Os documentos apresentam conteúdo em consonância com a Resolução CONAMA nº 313/2002, como: razão social da indústria, Endereço da unidade industrial, Endereço para correspondência, Contato técnico, Características da atividade industrial, responsável pela empresa, Matérias primas e insumos utilizados, Produção anual da indústria, Etapas do processo de Produção, Resíduos Gerados nos Últimos 12 Meses e Resíduos gerados nos anos anteriores que estão sob controle da indústria.
Parecer técnico	Os inventários são protocolados anualmente junto a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade – SEMAS/PA, ação evidenciada sob recibo de protocolo Arquivos: 2018 – Protocolo Inventário de Resíduos nº 2019/11924 em 28/03/2019 2019 - Protocolo Inventário de Resíduos nº 2020/0000008848 em 31/03/2020 2020 - Protocolo Inventário de Resíduos nº 2021/0000010251 em 31/03/2021 2021 - Protocolo Inventário de Resíduos nº 2022/0000011780 em 08/04/2022 2022 - Protocolo Inventário de Resíduos nº 2023/0000009314 em 29/03/2023 Na oportunidade, com a publicação da Portaria nº 280/2020 do Ministério do Meio Ambiente (MMA), que também dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos, os referidos arquivos, também são submetidos a protocolo junto ao Ministério do Meio Ambiente (MMA).
Conformidade	( X ) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Licença de Operação nº 12843/2021</b>
Descrição do documento:	A Licença de Operação nº 12843/2021, com validade até 17/06/2026, obtida junto ao órgão ambiental – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Sustentabilidade (SEMAS/PA), autoriza a operação do projeto do Depósito de resíduos Sólidos nº 2 (DRS2). A estrutura, também, está autorizada a armazenar, exclusivamente, os seguintes resíduos e respectivos quantitativos: Resíduo de bauxita, areia de processo e crosta de hidrato (7.200.000 t/ano), Hidrato fora de especificação (6.000 t/ano), Alumina fora de especificação (8.400 t/ano), Bauxita fora de especificação (8.400 t/ano), Cal/calcário fora de especificação (120 t/ano), Filtro de manga (48 t/ano), Tijolo refratário (1.200 t/ano), Lã de rocha (144 t/ano), Resíduos de polipropileno (tecido filtrante e colmeia) (2.400 t/ano), Plástico PEAD (manta) (2.400 t/ano), Lodo mineralizado (2.520 t/ano), Cinza/carvão fora da especificação (132.000 t/ano) e Resíduos com material cáustico ou ácido (8.000 t/ano).

Parecer técnico	A Licença de Operação está vigente e indica as características dos resíduos da Alunorte, possibilitando que a empresa se oriente e destine todos os resíduos gerados de forma ambientalmente adequada.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Licenças Ambientais das Empresas Homologadas – Transporte e Destinação Final</b>
Descrição do documento:	<p>Evidenciado e analisado os documentos referentes as licenças de operações e pedidos de renovações das empresas</p> <p><b>01. Transcabral Ltda – Transcabral Ambiental:</b></p> <p>I. Licença de Operação nº 12991/2021 (validade: 08/03/2026)          Tipologia nº 2303-1: Empresa Transportadora de Substâncias e Produtos Perigosos</p> <p>II. Licença de Operação nº 13206/2021 (validade: 21/12/2026)          Tipologia nº 2307-1: Blendagem de Produtos/Resíduos Perigosos</p> <p>III. Licença de Operação nº 13382/2022 (validade: 03/04/2027)          Tipologia nº 2314-1: Incineração de Substâncias e/ou Produtos Perigosos</p> <p><b>02. Tamarana Tecnologia e Soluções Ambientais:</b></p> <p>I. Licença de Operação em fase de renovação sob nº 222096-R3 (validade: 01/03/2025)          Atividade Específica: Fundição de metais não ferrosos e suas ligas sem linha de galvanoplastia.</p> <p><b>03. F.W. Pio Metais Eireli:</b></p> <p>I. Licença de Operação nº 587/2023 (validade: 18/08/2024)          Atividade Licenciada: Pesagem de Material Reciclável/Enfardamentos</p> <p>II. Protocolo de renovação da LO, sob nº 31024/2024 (Datado de 04/04/2024)</p> <p><b>04. LWART Soluções Ambientais Ltda:</b></p> <p>I. Licença de Operação nº 13346/2022 (validade: 21/03/2027)          Tipologia nº 2303-1: Empresa Transportadora de Substâncias e Produtos Perigosos</p> <p><b>05. Siderúrgica Norte Brasil S.A.:</b></p> <p>I. Licença de Operação nº 11680/2019 (validade: 17/07/2023)          Tipologia nº 1609-4: Produção de Aço – Tarugo</p> <p>II. Histórico da Tramitação de Processo: Renovação da LO sob nº 0000008208/2023 (datado de 17/03/2023)</p> <p><b>06. Estre Ambiental S.A.:</b></p> <p>I. Declaração de Dispensa de Licenciamento Ambiental (DDLA) nº 012527/2023          Tipologia: Comércio e Serviços</p> <p><b>07. Carmocal do Brasil Ltda:</b></p> <p>I. Licença de Operação nº 15010575/2023 (validade: 13/04/2026)          Atividade Principal: Tambores e bombonas plásticas para embalagem</p> <p><b>08. Fusão Ligas Comércio e Industria Ltda:</b></p> <p>I. Licença Ambiental Simplificada – LAS/RAS nº 019/2018 (validade: 09/10/2028)          Atividade nº F-01-01-5: Central de recebimento, armazenamento temporário triagem ou transbordo de sucata metálica, papel, papelão, plástico ou vidro para reciclagem, não contaminados com óleos, graxas, agrotóxicos ou produtos químicos.</p> <p><b>09. Transcidade Serviços Ambientais Eireli - Cidade Limpa Ambiental - Cidade Limpa:</b></p> <p>I. Licença de Operação nº 10716/2017 (validade: 30/07/2022)</p>

	Tipologia nº 2305-1: Central de Tratamento de Produtos/Resíduos Perigosos Protocolo de renovação da LO, sob nº 11530/2022 (Datado de 07/04/2022) II. Licença de Operação nº 14904/2024 (validade: 26/09/2024) Tipologia nº 2307-1: Blendagem de Produtos/Resíduos Perigosos Protocolo de renovação da LO, sob nº 14904/2024 (Datado de 14/06/2024) III. Licença de Operação nº 14220/2023 (validade: 29/04/2025) Tipologia nº 2303-1: Empresa Transportadora de Substâncias e Produtos Perigosos IV. Licença de Operação nº 11996/2020(validade: 23/07/2025) Tipologia nº 2214-1: Transporte, coleta e destinação final de resíduos urbanos V. Licença de Operação nº 13037/2021(validade: 05/10/2026) Tipologia nº 2302-1: Prestação de serviços com substâncias e produtos perigosos VI. Licença de Operação nº 10944/2017 (validade: 19/02/2022) Tipologia nº 2314-1 - Incineração De Substâncias e/ou produtos Perigosos Protocolo de renovação da LO, sob nº 34173/2021 (Datado de 13/10/2021)
Parecer técnico	Os documentos supracitados, foram emitidos pelos órgãos ambientais em conformidade com a Lei nº 5887/1995, com a Resolução CONAMA nº 237/1397, com a Resolução CEMA nº 107/2020, com a Lei Estadual nº 21972/2016, com o Decreto Estadual nº 47042/2016, com o Decreto Estadual nº 47383/2018 e com o DN COPAM nº 217/2017.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Certificado de Destinação Final (CDF) ano base 2023 e ano 2024 parcial</b>
Descrição do documento:	Os CDF analisados foram emitidos junto ao Sistema MTR do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos (SINIR).  Os CDF apresentam descrição: Período (data), Identificação do Gerador do Resíduo, Identificação dos Resíduos (Classe, Quantidade, Unidade e Tratamento).
Parecer técnico	A análise compreendeu os CDF do ano base de 2023, sendo: <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ 24 arquivos referente ao mês de janeiro/2023;</li> <li>✓ 19 arquivos referente ao mês de fevereiro/2023;</li> <li>✓ 57 arquivos referentes ao mês de março/2023;</li> <li>✓ 22 arquivos referente ao mês de abril/2023;</li> <li>✓ 24 arquivos referentes ao mês de maio/2023;</li> <li>✓ 41 arquivos referentes ao mês de junho/2023;</li> <li>✓ 15 arquivos referentes ao mês de julho/2023;</li> <li>✓ 101 arquivos referente ao mês de agosto/2023;</li> <li>✓ 12 arquivos referentes ao mês de setembro/2023;</li> <li>✓ 18 arquivos referentes ao mês de outubro/2023;</li> <li>✓ 20 arquivos referentes ao mês de novembro/2023; e</li> <li>✓ 36 arquivos referentes ao mês de dezembro/2023.</li> <li>✓ 16 arquivos referente ao mês de janeiro/2024;</li> <li>✓ 07 arquivos referente ao mês de fevereiro/2024;</li> <li>✓ 04 arquivos referentes ao mês de março/2024;</li> <li>✓ 13 arquivos referente ao mês de abril/2024;</li> <li>✓ 12 arquivos referentes ao mês de maio/2024;</li> </ul>

	<p>✓ 13 arquivos referentes ao mês de junho/2024;      Os CDF supracitados estão em consonância com o Sistema MTR do Sistema Nacional de Informações Sobre a Gestão de Resíduos (SINIR).</p>
Conformidade	( X ) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Plano de Ação de Emergência (PAE) da DRS 2</b>
Descrição do documento:	<p>O PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA – PAE, tem por objetivo identificar e classificar as situações de emergência que possam colocar em risco a integridade das Estruturas Geotécnicas do Depósito de Resíduos Sólidos DRS2 , além de estabelecer as ações imediatas a serem adotadas mediante tais situações de emergência, definindo os agentes a serem acionados e o fluxo de notificação a ser adotado com a finalidade de evitar ou minimizar os danos com perdas de vida, às propriedades e às comunidades do entorno.</p> <p>Neste sentido, são identificados e compilados, os procedimentos e ações que devem ser adotados para mitigar riscos e responder, com eficiência, às emergências que podem comprometer a segurança da estrutura e sua área de influência.</p> <p>O referido documento, apresenta conteúdo satisfatório em consonância com Lei nº 12.334 /2010, Instrução Normativa nº 02/2018, ABNT NBR 13.029/2017 e Resolução Nº 95/2022</p>
Parecer técnico	Atende os requisitos necessários e à legislação vigente.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Objeto de análise	<b>Manual de Operação da DRS2 (OM-3541-54-G-282)</b>
Descrição do documento:	<p>O Manual de Operação da DRS2, tem foco nas boas práticas da engenharia e na preservação do meio ambiente, contemplando as principais diretrizes operacionais, de manutenção e de vigilância a serem seguidas de modo a garantir o melhor desempenho do sistema. Contém as principais instruções de operação, manutenção e vigilância (composta, neste caso, por monitoramento e inspeções) do sistema de disposição de resíduos.</p> <p>Segue as diretrizes estabelecidas em consonância com legislação pela Norma ABNT NBR 13.028/2017 e Resolução Nº 95, de 7 de fevereiro de 2022.</p>

Parecer técnico	Atende os requisitos legais.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objetivo	Avaliação de destinação de Resíduos
Objeto de análise	<b>Laudos de monitoramento de efluente, RIAAS, PCA, RCA, Inventário de resíduos e seus anexos</b>
Descrição do documento:	Detalham resultados dos monitoramentos ao longo dos últimos 6 anos em específico neste caso, para efluentes e resíduos sólidos.
Parecer técnico	Com base na análise dos resíduos gerados entre os anos de 2018 e 2023, observa-se que a Alunorte apresentou uma evolução na gestão interna de resíduos e, segue adequadamente o que dispõe a Licença de Operação n. 12843/2021, assim como nas práticas relacionadas a economia circular na geração de resíduos, evidenciados por meio dos programas internos da empresa de reutilização. Somente no ano de 2023 a destinação de Resíduos contaminados com material cáustico ou ácido ultrapassou em 4,47% a quantidade estabelecida na LO, desta forma, a gestão dos inventários dos resíduos é considerada satisfatória atendendo de forma segura aos processos de gestão interna e aos padrões de armazenamento, lançamentos e destinação final. Especificamente para os itens <b>Alumina fora de especificação</b> e <b>Hidrato fora de especificação</b> , a refinaria informa nos documentos apresentados que a disposição é temporária, até que sejam reinseridos no processo ou vendidos para aplicação em outros processos produtivos.
Sugestão:	Quantificar saída do resíduo do filtro prensa e a chegada nos galpões de armazenamento e no próprio DRS2 visando quantificar eventuais perdas no transporte.
Conformidade	(X) Em conformidade ( ) Não conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G</b> - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental
Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Área	DRS1
Documento (s)	N.A.
Figura(s)	 <p>07 de agosto de 2024 2:43 PM</p> <p>Manta rasgada no DRS1.</p>
	 <p>07 de agosto de 2024 2:21 PM</p> <p>Sala de controle e monitoramento da umectação.</p>
Parecer Técnico	O monitoramento contínuo da área é essencial para garantir que os reparos e as novas medidas implementadas sejam eficazes. Foram observados durante a inspeção pontos de melhoria no estado de conservação da manta geotêxtil. A manutenção periódica da manta geotêxtil e a inspeção regular das áreas de controle de poeira são imprescindíveis para prevenir danos e garantir a conformidade contínua com as normas ambientais. É válido ressaltar que a Alunorte já realiza ações tais como aplicação de polímeros, umectação das vias etc. para minimizar o carreamento de sólidos e emissões fugitivas.
Conformidade	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade (X) Oportunidade de melhoria ( ) Observação

Auditória	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
<b>Objeto de análise</b>	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
<b>Área</b>	DRS1
<b>Documento (s)</b>	N.A.
<b>Figura (s)</b>	
<b>Parecer Técnico</b>	<p>Os filtros geobags estão operando de forma eficiente, cumprindo com os objetivos de separar e secar o material dragado das bacias e canais. A eficiência dos geobags na retenção de sedimentos sólidos e na filtragem da água está de acordo com as normas técnicas e ambientais, garantindo que o processo seja realizado com segurança e sem causar impactos adversos ao meio ambiente. Além de permitir a disposição segura dos sedimentos, o uso dos geobags minimiza os riscos de contaminação das águas. O sistema também contribui para a eficiência do manejo dos resíduos dragados, promovendo a conformidade com o PGRS e as legislações ambientais vigentes. É recomendável a manutenção periódica dos filtros para garantir que suas resistências e capacidades de filtragem sejam mantidas ao longo do tempo. A inspeção regular dos geobags deve ser realizada para verificar a integridade do material, prevenindo rupturas ou falhas que possam comprometer a eficiência do sistema de filtragem e a segurança ambiental. Caso algum filtro apresente desgaste ou falhas, sua substituição imediata é necessária para evitar interrupções no processo de secagem e manejo dos resíduos dragados.</p>
<b>Conformidade</b>	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

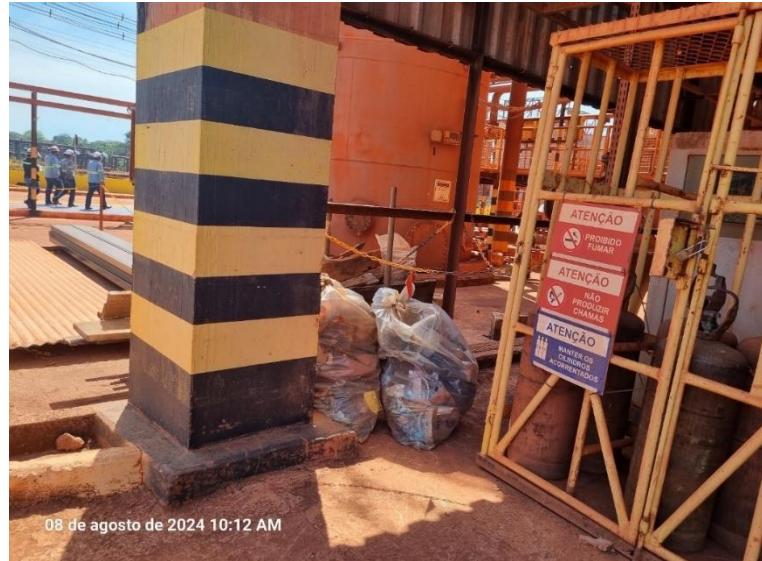
Auditória	<b>Item G -</b> Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental
Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Área	DRS1 e Bacias do DRS1
Figura (s)	 <p>07 de agosto de 2024 1:23 PM</p>
Parecer Técnico	<p><b>TAC:</b> Atende aos itens do TAC, pois as bacias estão operando adequadamente, sem evidências de vazamentos ou problemas de armazenamento. A gestão das bacias será avaliada no item H do TAC 4.1.</p> <p><b>PGRS:</b> Em conformidade, pois as bacias são monitoradas adequadamente e não apresentam vazamentos. O gerenciamento e a operação estão alinhados com as diretrizes do PGRS, assegurando que os resíduos sejam armazenados de maneira segura e eficiente</p> <p><b>Parecer Técnico geral:</b> As bacias do DRS1 estão em funcionamento conforme o projetado, com monitoramento regular do nível e controle eficiente para evitar vazamentos. É essencial manter a supervisão constante, especialmente considerando o alto regime pluviométrico no período chuvoso, para garantir que a capacidade das bacias não seja excedida e para prevenir possíveis impactos ambientais.</p>
Conformidade	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Tópico	Item G
Objeto de análise	Análise da destinação final
Área	DRS2
Documento (s)	N.A
Figura (s)	 <span>08 de agosto de 2024 3:24 PM</span>  <span>08 de agosto de 2024 3:44 PM</span>
Parecer Técnico	<p><b>Atendimento das Legislações:</b> A área DRS2 está em conformidade com as seguintes legislações e normas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos:</p> <p>Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos): A área designada para resíduos de bauxita atende aos requisitos para a gestão adequada desses materiais, garantindo que a destinação esteja alinhada com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos;</p> <p>Decreto Federal 10.936/2022 e Decreto Federal 11.300/2022: Esses decretos exigem a destinação e o armazenamento adequados dos resíduos. A área específica para resíduos de bauxita e a implementação de terraplanagem garantem que os resíduos sejam gerenciados de acordo com a legislação, minimizando o risco de contaminação;</p> <p>NBR 11174/1990: Define critérios para o armazenamento de resíduos. A área está adequada para o armazenamento seguro de resíduos de bauxita, e a terraplanagem realizada está em conformidade com a legislação vigente, pois o armazenamento e a terraplanagem são realizados de maneira a prevenir a degradação ambiental e evitar a dispersão dos resíduos.</p> <p><b>PGRS:</b> A área DRS2 está em conformidade com o PGRS, uma vez que a designação para resíduos de bauxita e a realização de terraplanagem seguem as diretrizes estabelecidas pelo plano. É essencial continuar o monitoramento para garantir que a área mantenha sua conformidade com o PGRS e que todas as práticas sejam alinhadas com as normas de proteção ambiental.</p> <p><b>Parecer Técnico geral:</b> A área DRS2 está corretamente designada e gerenciada para o armazenamento de resíduos de bauxita. A realização de terraplanagem na área está em conformidade com os requisitos técnicos e normativos, uma vez que as práticas adotadas asseguram a integridade ambiental e o adequado gerenciamento dos resíduos. A área deve continuar a ser monitorada para garantir que a terraplanagem não comprometa a conformidade ambiental e que os resíduos permaneçam gerenciados de acordo com as normas.</p>
Conformidade	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

<b>Auditória</b>	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
<b>Objeto de análise</b>	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
<b>Área</b>	DRS2.
<b>Documento (s)</b>	Inventário da série histórica desde assinatura do TAC, plano de gerenciamento de resíduos sólidos, RIAA`s,
<b>Parecer Técnico</b>	<p>A área DRS2 está em conformidade com as seguintes legislações e normas relacionadas ao gerenciamento de resíduos sólidos: Lei 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos); A área designada para resíduos de bauxita atende aos requisitos para a gestão adequada desses materiais, garantindo que a destinação esteja alinhada com as diretrizes da Política Nacional de Resíduos Sólidos; Decreto Federal 10.936/2022 e Decreto Federal 11.300/2022: Esses decretos exigem a destinação e o armazenamento adequados dos resíduos. A área específica para resíduos de bauxita e a implementação de terraplanagem garantem que os resíduos sejam gerenciados de acordo com a legislação, minimizando o risco de contaminação; NBR 11174/1990: Define critérios para o armazenamento de resíduos. A área está adequada para o armazenamento seguro de resíduos de bauxita, e a terraplanagem realizada está em conformidade com a legislação vigente, pois o armazenamento e a terraplanagem são realizados de maneira a prevenir a degradação ambiental e evitar a dispersão dos resíduos.</p> <p>PGRS: A área DRS2 está em conformidade com o PGRS, uma vez que a designação para resíduos de bauxita e a realização de terraplanagem seguem as diretrizes estabelecidas pelo plano. É essencial continuar o monitoramento para garantir que a área mantenha sua conformidade com o PGRS e que todas as práticas sejam alinhadas com as normas de proteção ambiental.</p> <p>Parecer Técnico geral: A área DRS2 está corretamente designada e gerenciada para o armazenamento de resíduos. A realização de compactação por terraplanagem na área está em conformidade com os requisitos técnicos e normativos.</p>
<b>Conformidade</b>	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Área	Refeitório
<b>Figura(s):</b>	 
Parecer Técnico	<p><b>Atendimento das Legislações:</b></p> <p>A gestão dos resíduos orgânicos no local está em conformidade com as legislações aplicáveis. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), os resíduos estão sendo manejados de maneira responsável, promovendo a segregação e tratamento adequados, além de incentivar a reutilização ou compostagem, em linha com os princípios da sustentabilidade. A conformidade com a Resolução CONAMA 275/2001 é</p>

	<p>observada, garantindo que os resíduos sejam segregados e armazenados de forma apropriada. A área também cumpre com as exigências da NBR 10004/2004, que classifica os resíduos sólidos, e da NBR 11174/1990, que define critérios para o armazenamento temporário de resíduos. O local respeita ainda os padrões de transporte e acondicionamento de resíduos orgânicos conforme a NBR 13221/2021, assegurando o gerenciamento adequado do processo e mitigando potenciais riscos ambientais.</p> <p><b>PGRS:</b> Em conformidade com o PGRS, já que os resíduos orgânicos são tratados e monitorados adequadamente, conforme as diretrizes estabelecidas no plano. O PGRS define que o processamento deve garantir que os resíduos sejam devidamente segregados e tratados de forma a minimizar os impactos ambientais e evitar riscos à saúde pública, algo que está sendo cumprido integralmente nesta área. O monitoramento e o tratamento seguem práticas que asseguram a correta destinação dos resíduos, alinhando-se às melhores práticas de sustentabilidade.</p> <p><b>Parecer técnico geral:</b> O processamento de resíduos orgânicos está sendo realizado de forma eficiente e conforme o PGRS e as legislações aplicáveis. O tratamento adequado dos resíduos contribui para a minimização de impactos ambientais, promovendo uma gestão eficaz e sustentável. O local de processamento está bem gerido, com boas práticas de segregação, tratamento e monitoramento contínuo. Além disso, a infraestrutura garante que os resíduos orgânicos sejam manuseados e tratados sem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente. Nenhuma ação corretiva é necessária, e o processo segue as melhores práticas recomendadas para o manejo de resíduos orgânicos.</p>
<b>Conformidade</b>	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( ) Observação

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular
Área	Produção
Figura(s)	 





	
Parecer Técnico	<p>Considerando que a Alunorte possui conformidade documental do PGRS, conforme descrito anteriormente neste relatório, auditado por outras empresas auditoras externas e regulares (ISO 14.001). Considerando que as fotografias apresentadas são relativas a evidências de resíduos do tipo II (NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos: Classificação), não perigosos. Considerando que apesar do item G do TAC 4.1 ter como principal foco a avaliação da destinação final dos resíduos, mas também avalia o armazenamento temporário vistoriado na inspeção, segue parecer técnico com os pontos de observação:</p> <p>As imagens acima foram registradas na primeira inspeção da refinaria e evidenciam diversas situações de armazenamento temporário de resíduos em desacordo com as boas práticas.</p> <p>Foram visualizados sacos contendo resíduos não perigosos armazenados sem qualquer tipo de identificação do conteúdo, resíduos de Alumina ou hidrato na área dos silos de armazenamento de Alumina ou hidrato, além de restos de madeiras e sucata metálica descartadas em locais impróprios. Estes fatos descumprem, ainda que pontualmente os itens <b>4.4.2 – Acondicionamento, 4.4.4 – Armazenamento e 4.4.6 – Destinação Final do PGRS</b>, o que pode dificultar o controle e o correto gerenciamento do armazenamento temporário de resíduos na refinaria.</p> <p>A Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305/2010, e o Decreto Federal 10.936/2022, impõem a necessidade de uma gestão responsável dos resíduos, desde sua geração até a destinação final, incluindo práticas de armazenamento seguro e adequado. Conforme a NBR 11174/1990, os locais de armazenamento de resíduos das classes II (não inertes) e III (inertes) devem ser devidamente identificados, com a classificação exposta em local visível.</p> <p>A Resolução CONAMA 307/2002 também estipula a necessidade de acondicionamento adequado para os resíduos da classe B (recicláveis) oriundos da construção civil. Contudo, na situação em questão, foi constatado que os resíduos (copos plásticos) estão armazenados em um local sem identificação, configurando-se como uma observação em relação às normas mencionadas.</p> <p>Adicionalmente, a NBR 11174/1990 prevê a implementação de um sistema de impermeabilização na base do local de armazenamento. Entretanto, na primeira imagem, a alumina acumulada (material estável, insolúvel, inerte e não perigoso) no entorno do galpão, resultante da fuga de material do processo, não estava confinada em área impermeabilizada</p>

	específica para o armazenamento temporário, configurando-se como uma observação em relação à esta legislação por se tratar de um resíduo não perigoso.
	<p><b>Ações corretivas:</b>            Realocação Imediata: Mover os resíduos para áreas cobertas e protegidas, conforme exigido pelas normas e pelo PGRS; Segregação dos Resíduos: Implementar a segregação adequada dos resíduos com base em suas características e potencial de risco; Adequação do Armazenamento: Estabelecer procedimentos para garantir o acondicionamento seguro e a proteção dos resíduos contra intempéries e contaminação; Monitoramento e Controle: Aprimorar o sistema de monitoramento e frequência com maior rigor para garantir o cumprimento contínuo das práticas de armazenamento e destinação de resíduos; Treinamento e Conscientização: Capacitar os funcionários sobre as práticas corretas de gestão de resíduos e a importância do cumprimento das normas e do PGRS.</p>
<b>Conformidade</b>	( X ) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de Melhoria ( X ) Observação

<b>Auditória</b>	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção,</b> devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental
<b>Objeto de análise</b>	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
<b>Área</b>	Oficina
<b>Documento(s)</b>	N.A (Foto)
<b>Figura(s)</b>	

<b>Parecer Técnico</b>	<p>Considerando que a Alunorte possui conformidade documental do PGRS, conforme descrito anteriormente neste relatório, auditado por empresas auditoras externas e regulares (ISO 14.001. Considerando que apesar do item G do TAC 4.1 ter como principal foco a avaliação da destinação final dos resíduos, mas também avalia o armazenamento temporário vistoriado na inspeção, segue parecer técnico com os pontos de observação:</p> <p>Com base na evidência fotográfica acima, a presença de água acumulada em caçamba coletora de resíduos configura um ponto crítico de observação. Essa condição pode gerar riscos ambientais e de saúde, especialmente ao que se refere a proliferação de vetores, como o mosquito Aedes aegypti.</p> <p>A praça de resíduos atende os requisitos preconizados pela Política Nacional de Resíduos Sólidos, estabelecida pela Lei 12.305/2010, e o Decreto Federal 10.936/2022, visto que as práticas de segregação e armazenamento seguro e adequado são aplicadas, demonstrando a gestão responsável dos resíduos, desde sua geração até a destinação final.</p> <p>A utilização de caçambas fechadas, mesmo não sendo expressamente exigida em legislações, é recomendada de modo a evitar o acúmulo de águas pluviais no local.</p>
	<b>Ação corretiva:</b> Remoção da água parada, identificar e solucionar a causa. Além disso, é recomendada a melhoria de monitoramento com maior frequência de observação das condições das caçambas, para garantir que não haja acúmulo de resíduos expostos por períodos prolongados.
<b>Conformidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Em Conformidade <input type="checkbox"/> Não Conformidade <input type="checkbox"/> Oportunidade de Melhoria <input checked="" type="checkbox"/> Observação

Auditoria	<b>Item G - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental</b>
Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Área	Produção – bacia de contenção
Documento(s)	N.A
Figura(s)	
Parecer Técnico	<p>A evidência fotográfica mostra o acúmulo de resíduos sólidos e líquidos na área de contenção dos digestores da linha 03, decorrente de uma parada para manutenção da linha. O acúmulo de resíduos nessa área, não apresenta riscos ao ambiente, mas mesmo que seja temporário, se faz necessário a identificação deste armazenamento, exigindo atenção quanto a gestão desses resíduos.</p> <p><b>Ações corretivas:</b></p> <p>Implementar um plano de remoção imediatamente quando dos resíduos acumulados na área de contenção após as paradas de manutenção, considerando que essa área deve ser mantida livre de acúmulos de resíduos para manter sua função de contenção. Treinar a equipe envolvida nesse tipo de parada para assegurar as boas práticas de manejo dos resíduos.</p>
Conformidade	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade (X) Oportunidade de melhoria ( ) Observação

Auditoria	<b>Item G</b> - Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental
Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Área	Prédio da Gerência do Filtro Prensa – Área 45ª, Refeitório
Documento (s)	N.A
Figura(s)	 <p>08 de agosto de 2024 11:37 AM</p>  <p>08 de agosto de 2024 1:11 PM</p>

Adesivo de Identificação dos coletores	Resíduos
	Copos, garrafas, cacos e estilhaços, pratos de vidro, vasos de vidro quebrados e potes
	Rascunhos, jornais e revistas, cadernos, bloquinhos e post-its, documentos não sigilosos ou desfragmentados, papelão e sacolas de papel, embalagens vazias de tetra pak, envelopes sem visor, papel de impressão, cartazes, livros, sachês de açúcar e adoçante, folhetos.
	Copos de água, copos de café, chás e bebidas lácteas sujos, canetas, garrafas pet e suas tampinhas, sacolas plásticas e visores de envelope, embalagens de produtos de higiene e limpeza limpas e descontaminadas ou não classificadas, tubos de cola e silicone, talheres descartáveis, canudos, canetas, tampas e potes em geral, capa e contracapa de apostilas, embalagens de margarina e manteiga, canos e tubos
	Latinhas de refrigerante, suco ou chá, papel alumínio limpo, embalagens metálicas de lanches ou marmitek, latas de alimentos, pregos, arame, fios, clips e grampos.
	Guardanapos usados, papéis sujos, embalagens metalizadas, papéis plastificados, etiquetas e fitas adesivas, marmitek sujos, garrafas térmicas, palitos de dente, pratos de cerâmica, tecidos, elásticos, não tecidos (perfex), isopor, papel carbono, vegetal (manteiga), celofane e fotográfico, embalagens plastificadas, resíduo de varrição de áreas administrativas, tubo de cola, vassoura, rodo, panos, esponjas, papel toalha sujo, acrílico.
	Restos de comida proveniente dos refeitórios ou de áreas administrativas.

**TABELA 03 – Tabela de Segregação de Resíduos das Áreas Operacionais**

CAÇAMBA	GRUPO DE DESCARTE
	EMBALAGEM CLASSIFICADA RCCD CLASSE C - Não recicláveis RCCD CLASSE D- Pengosos REJEITO - LÁ DE ROCHA RESÍDUO DE SÓLIDOS CONTAMINADOS - Bases RESÍDUO DE SÓLIDOS CONTAMINADOS - Ácidos RESÍDUO DE SÓLIDOS CONTAMINADOS - Óleos e graxas
	RECICLÁVEIS DIVERSOS* *Exceto Vidros
	RESÍDUOS NÃO RECICLÁVEIS
	RESÍDUO DE MADEIRA
	RECICLÁVEIS - Metal ferroso
	RECICLÁVEIS - Metal não ferroso
	CO - PRODUTO - Hidrato fora de especificação CO - PRODUTO - Alumina fora de especificação CO - PRODUTO - Bauxita fora de especificação CO - PRODUTO - Cal CO - PRODUTO - Carvão fora de especificação CO - PRODUTO - Crosta de hidrato CO - PRODUTO - Tijolo refratário RESÍDUO – Cínza REJEITO - Lodo das E.T.E.'s REJEITO - PEAD E BIDIM REJEITO - Resíduo de bauxita
	CO - PRODUTO - Hidrato fora de especificação CO - PRODUTO - Alumina fora de especificação CO - PRODUTO - Bauxita fora de especificação CO - PRODUTO - Carvão fora de especificação CO - PRODUTO - Crosta de hidrato
	RCCD CLASSE A - Trituráveis

<b>Conformidade</b>	<input checked="" type="checkbox"/> Em Conformidade <input type="checkbox"/> Não Conformidade <input type="checkbox"/> Oportunidade de melhoria <input checked="" type="checkbox"/> Observação
---------------------	--

<b>Parecer Técnico</b>	<p>Considerando as condições dos recipientes coletores de resíduos utilizados na refinaria, especificamente no Prédio da Gerência do Filtro Prensa e nos fundos dos refeitórios, que estão sem identificação apropriada ou com cores divergentes das especificadas no PGRES. Considerando que alguns recipientes estão em discordância com o que está especificado no PGRES. Considerando que há evidências de haver resíduo fora da especificação do que está indicado no recipiente coletor, segue parecer técnico com os pontos de observação:</p> <p>Ausência de identificação nos recipientes de coleta dificulta o reconhecimento e a classificação correta dos resíduos, comprometendo a segregação e o manejo correto. Cores das etiquetas diferentes das que estão especificadas no PGRES podem confundir os funcionários sobre o tipo de resíduo que deve ser depositado no recipiente. Resíduos de diferentes classificações especificada na etiqueta do recipiente de coleta indica falha na segregação, como na imagem do recipiente localizado nos fundos do refeitório que possui a etiqueta indicando "Lixo Reciclável. Metal", além da cor do adesivo estar diferente do que rege o PGRES, há resíduo diferente do que está descrito para esse tipo de resíduos.</p> <p><b>Parecer Técnico geral:</b></p> <p>A ausência de identificação adequada das lixeiras seletivas compromete a eficiência do gerenciamento de resíduos, impedindo que os resíduos sejam segregados de maneira correta, o que pode resultar em impactos negativos no processo de reciclagem e destinação final. Por se tratar de resíduos não perigosos, foi classificado como observação.</p>
------------------------	---

<b>Auditoria</b>	<b>Item G -</b> Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental
<b>Objeto de análise</b>	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
<b>Área</b>	Almoxarifado e Armazém
<b>Figura(s)</b>	
<b>Conformidade</b>	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de melhoria ( ) Observação
<b>Parecer Técnico</b>	<p><b>TAC:</b> Atende totalmente aos Itens I e G.</p> <p><b>Atendimento das Legislações:</b>            Total conformidade com a legislação vigente: Lei 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos; Resolução CONAMA nº 430/2011; Resolução CONAMA nº 275/2001; Resolução CONAMA 313/2002; Instrução Normativa IBAMA nº 13/2012; Portaria 280/2020 Ministério do Meio Ambiente; NBR 10.004:2004 – Classificação dos Resíduos Sólidos e NBR 12.235:1992 – Armazenamento de resíduos sólidos perigosos.</p> <p><b>Parecer Técnico geral:</b>            A organização está exemplar e cumpre o PGRES. Nenhuma ação corretiva é necessária.</p>

<b>Auditoria</b>	<b>Item G -</b> Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, devendo ser identificada a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental
------------------	--

Objeto de análise	Análise da destinação final, reutilização e a integração dos resíduos ao ciclo de economia circular.
Área	Almoxarifado e Armazém
Documento (s)	N.A
Figura(s)	
Conformidade	(X) Em Conformidade ( ) Não Conformidade ( ) Oportunidade de melhoria ( ) Observação
Parecer Técnico	<p><b>TAC:</b>  Atende aos Itens I e G do TAC, uma vez que o armazenamento de líquidos inflamáveis está sendo realizado de maneira segura, com todos os requisitos de controle e proteção cumpridos. O monitoramento constante das condições de armazenamento e o isolamento adequado dos materiais inflamáveis garantem a conformidade com as exigências do TAC, prevenindo potenciais riscos de acidentes ou contaminações. O depósito está em conformidade com as diretrizes do TAC para o armazenamento e gestão segura de resíduos perigosos e inflamáveis.</p> <p><b>Atendimento das Legislações:</b>  O armazenamento de líquidos inflamáveis nos depósitos está em plena conformidade com as legislações e normas técnicas aplicáveis. A NBR 17505-2 estabelece normas rigorosas para o armazenamento seguro de líquidos inflamáveis, incluindo requisitos de ventilação, isolamento e sinalização adequados, todos cumpridos neste caso. Além disso, a conformidade com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) garante que os resíduos perigosos estejam sendo gerenciados de forma responsável, minimizando os riscos de acidentes e poluição ambiental. O armazenamento segue as normas estabelecidas pela NBR 11174/1990, que define critérios para o armazenamento temporário de resíduos sólidos, e pela NBR 10004/2004, que classifica os resíduos quanto ao seu grau de periculosidade. O armazenamento nos depósitos atende ainda ao Decreto Federal 10.936/2022, que regula o manejo seguro de resíduos perigosos.</p> <p><b>PGRS:</b>  Em conformidade total com o PGRS, uma vez que o armazenamento de líquidos inflamáveis está sendo conduzido de maneira segura e organizada, de acordo com as diretrizes do plano de gerenciamento de resíduos sólidos. O PGRS exige que resíduos perigosos e inflamáveis sejam armazenados com proteção adequada para prevenir riscos de contaminação e acidentes, o que está sendo observado nos depósitos. As condições de armazenamento estão em conformidade com os critérios de segurança e controle de riscos previstos no plano, garantindo o manejo correto desses materiais.</p> <p><b>Parecer técnico geral:</b>  A área de armazenamento de líquidos inflamáveis está em conformidade total com o PGRS e com as legislações aplicáveis. O sistema de armazenamento atende às exigências da NBR 17505-2, garantindo que os líquidos inflamáveis estejam adequadamente segregados, ventilados e sinalizados, prevenindo riscos de explosões ou contaminações ambientais. As práticas adotadas garantem a segurança tanto dos trabalhadores quanto do meio ambiente, cumprindo os requisitos estabelecidos pela PNRS. Além disso, a infraestrutura de segurança e as medidas preventivas implementadas no local minimizam a probabilidade de acidentes, assegurando o cumprimento das normas ambientais e de segurança.</p>

## 11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A auditoria conduzida no âmbito do item G - **Análise e indicação da destinação adequada aos resíduos gerados pela produção, identificando a forma de destinação final adequada à legislação vigente e sustentabilidade ambiental** do TAC 4.1, foi realizada com base na documentação e na inspeção in loco na refinaria da Alunorte. A auditoria confirmou que a empresa atende os requisitos legais relacionados à segurança da operação no que diz respeito a destinação ambientalmente adequada aos resíduos sólidos gerados pelo processo produtivo. Ressalta-se que da composição dos resíduos sólidos gerados, aproximadamente 99% são constituído por resíduo de bauxita e crosta de hidrato e tanto pelas análises documentais, quanto pelas inspeções in loco, pode verificar as boas práticas e o atendimento quanto a destinação dos resíduos sólidos gerados.

Contudo, a empresa apresentou pequenas falhas no armazenamento de resíduos não perigosos e que são produzidos em pequena escala (menos de 1% do total), como por exemplo restante de material de obras civis, falta de identificação em lixeiras de coleta seletiva, material disposto em caçambas de forma equivocada quanto ao tipo de resíduo, ausência de recobrimento de resíduos temporários que aguardam o recolhimento pela área responsável e falta de sinalização em algumas áreas de manutenção que contém resíduos, conforme registros fotográfico. É válido ressaltar que, por se tratarem de falhas pontuais relacionadas a resíduos não perigosos, não apresentam risco ao meio ambiente e não impactam no atendimento da Alunorte ao item G do TAC.

Foram verificadas as licenças e autorizações e foi constatado que a separação do resíduo da bauxita e a destinação para o DRS1 e DRS2 é feito adotando as melhores práticas da engenharia que mitigam os riscos ambientais na disposição por terraplanagem e empilhamento. A utilização do filtro prensa trouxe grande evolução para a minimização de risco ambiental para os depósitos, pois com o material mais seco é possível realizar o controle tecnológico das compactações, minimizando o acúmulo de água e facilitando a gestão da drenagem nestas regiões. A água armazenada nas bacias nos DRS1 e DRS2, são direcionadas para a ETEI para o tratamento e posterior lançamento no rio Pará conforme legislação vigente, informações detalhadas sobre o funcionamento do DRS1 e DRS2 podem ser encontradas no capítulo 9. A gestão da água e efluentes e a avaliação dos parâmetros de lançamento do efluente no rio Pará são avaliados nos relatórios de auditoria do TAC 4.1, itens H, D e F, respectivamente.

Também foram avaliadas as documentações das empresas terceirizadas responsáveis pela coleta, transporte e destinação de resíduos específicos que não são reutilizados e/ou tratados dentro da refinaria, todas em conformidade e com controle documental bem rígido.

## 12 REFERÊNCIA

ABNT. NBR 10004:2004 - Resíduos Sólidos – Classificação. ABNT, Rio de Janeiro, RJ, 2004.

ABNT. NBR 11174:1990 - Armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes. ABNT, Rio de Janeiro, RJ, 1990.

ABNT NBR 13028:2017 - Mineração elaboração e apresentação de projeto de barragens de rejeitos, contenção de sedimentos e reservação de água - Requisitos. ABNT, Brasília, DF, 2017.

ABNT NBR 13029:2017 - Elaboração e apresentação de projeto de disposição de estéril em pilha. ABNT, Brasília, DF, 2017.

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO. Resolução nº 95, de 7 de fevereiro de 2022. Consolida os atos normativos que dispõem sobre segurança de barragens de mineração. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 mai. 2022.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010.

BRASIL. Lei nº 12.334, de 20 de setembro de 2010. Regulamenta a Política Nacional de Segurança de Barragens destinadas à acumulação de água para quaisquer usos, à disposição final ou temporária de rejeitos e à acumulação de resíduos industriais, cria o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens e altera a redação do art. 35 da Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997, e do art. 4º da Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 21 set. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis. Instrução Normativa nº 02, de 2018. Estabelece os procedimentos para a gestão de resíduos industriais perigosos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 6 mar. 2018.

CONAMA. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 jan. 1998.

CONAMA. Resolução nº 275, de 25 de abril de 2001. Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 19 jun. 2001.

CONAMA. Resolução nº 313, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 nov. 2002.

CONFEA. Resolução nº 425, de 18 de dezembro de 1998. Dispõe sobre a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 8 jan. 1999.

GOVERNO DO ESTADO DO PARÁ. Decreto nº 1.881, de 14 de setembro de 2009. Altera o Decreto nº 1.120, de 8 de julho de 2008, que dispõe sobre o prazo de validade das licenças ambientais, sua renovação e dá outras providências. Diário Oficial do Estado do Pará, Belém, PA, 16 set. 2009.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria nº 280, de 29 de junho de 2020. Regulamenta os arts. 56 e 76 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, e o art. 8º do Decreto nº 10.388, de 5 de junho de 2020, institui o Manifesto de Transporte de Resíduos - MTR nacional, como ferramenta de gestão e documento declaratório de implantação e operacionalização do plano de gerenciamento de resíduos, dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos e complementa a Portaria nº 412, de 25 de junho de 2019. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jun. 2020.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan. 2022.

PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Decreto nº 10.936, de 21 de dezembro de 2022. Regulamenta o § 2º do art. 32 e o § 1º do art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e institui o sistema de logística reversa de embalagens de vidro. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 22 dez. 2022.