

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO AMBIENTAL 2024

ABNT NBR ISO 14.031
Resultados de 2023



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. METODOLOGIA UTILIZADA	3
3. DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E SEU ENTORNO	5
3.1. INDICADOR DE CONDIÇÕES AMBIENTAIS (ICA)	10
3.1.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS	10
3.2. ASPECTOS AMBIENTAIS DA ORGANIZAÇÃO	12
3.3. CONTROLE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS	15
3.3.1. RECURSOS HÍDRICOS	16
3.3.2. AR	17
3.3.3. SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS	20
3.3.3.1. HISTÓRICO E ESTUDOS NO SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA	20
3.3.3.2. PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO DO SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA	21
3.3.4. FAUNA E FLORA	23
3.3.5. RESÍDUOS	27
3.3.6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	33
3.3.7. RESPOSTA A EMERGÊNCIA	35
4. INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL (IDA)	39
5.1. INDICADOR DE DESEMPENHO GERENCIAL (IDG)	40
5.1.1. NÚMERO DE CARTÕES PAZ AMBIENTAIS ABERTOS	40
5.1.2. AUDITORIAS AMBIENTAIS	42
5.1.3. DIÁLOGOS DIÁRIOS DE MEIO AMBIENTE (DDMA)	43
5.1.4. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	45
5.2. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL (IDO)	47
5.2.1. CONSUMO DE ÁGUA	47
5.2.3. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA	49
5.2.4. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	52
5.2.5. CONSUMO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)	54
5.2.6. EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOC)	56
5.2.7. EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)	59
5.2.8. CONSUMO DE NITROGÊNIO (N2)	61
6. ANÁLISE CRÍTICA	63
7. PLANO DE AÇÃO	64



1. INTRODUÇÃO

O presente relatório tem como objetivo evidenciar o processo de gestão ambiental do terminal Adonai Química utilizando como premissa as metodologias e indicadores sugeridos na ABNT NBR ISO 14.031 (Gestão ambiental - Avaliação de desempenho ambiental — Diretrizes).

Neste relatório, abordamos os procedimentos e regramentos de gestão ambiental adotados pelo terminal Adonai Química, incluindo os métodos de monitoramento utilizados para avaliar o desempenho ambiental. Além disso, apresentamos os referenciais técnicos e normativos que balizam as práticas de gestão ambiental no terminal.

Realizamos uma análise dos resultados obtidos a partir do monitoramento ambiental, levando em consideração as metas estabelecidas previamente. Essa análise crítica permite identificar os pontos fortes e áreas de melhoria no processo de gestão ambiental do terminal Adonai Química.

Com base nessa análise, é possível elaborar propostas de melhoria, visando otimizar o desempenho ambiental do terminal. Essas propostas estão alinhadas às diretrizes da ABNT NBR ISO 14.031 e buscam promover a adoção de boas práticas ambientais, bem como a minimização dos impactos ambientais negativos.

Dessa forma, o presente relatório busca fornecer uma visão abrangente e detalhada do processo de gestão ambiental do terminal Adonai Química, bem como identificar oportunidades de melhoria para garantir a preservação e proteção do meio ambiente, contribuindo assim com o desenvolvimento sustentável.

2. METODOLOGIA UTILIZADA

A Avaliação de Desempenho Ambiental (ADA) utiliza como modelo a ferramenta PDCA (Plan, Do, Check and Act). O PDCA é uma ferramenta de gestão que visa a melhoria contínua dos processos organizacionais. É composta por quatro etapas: Planejar (Plan), Executar (Do), Verificar (Check) e Agir (Act). Na etapa de planejar, são estabelecidos objetivos e metas, identificadas as ações necessárias e definidos os indicadores de desempenho. Na etapa de executar, são realizados os treinamentos e as atividades conforme o planejado.



Na etapa de verificar, são coletados dados e avaliado o desempenho alcançado. Por fim, na etapa de agir, são identificadas as oportunidades de melhoria e implementadas ações corretivas. O ciclo se repete continuamente, buscando aperfeiçoar constantemente os processos e alcançar melhores resultados, conforme ilustrado no fluxograma abaixo:

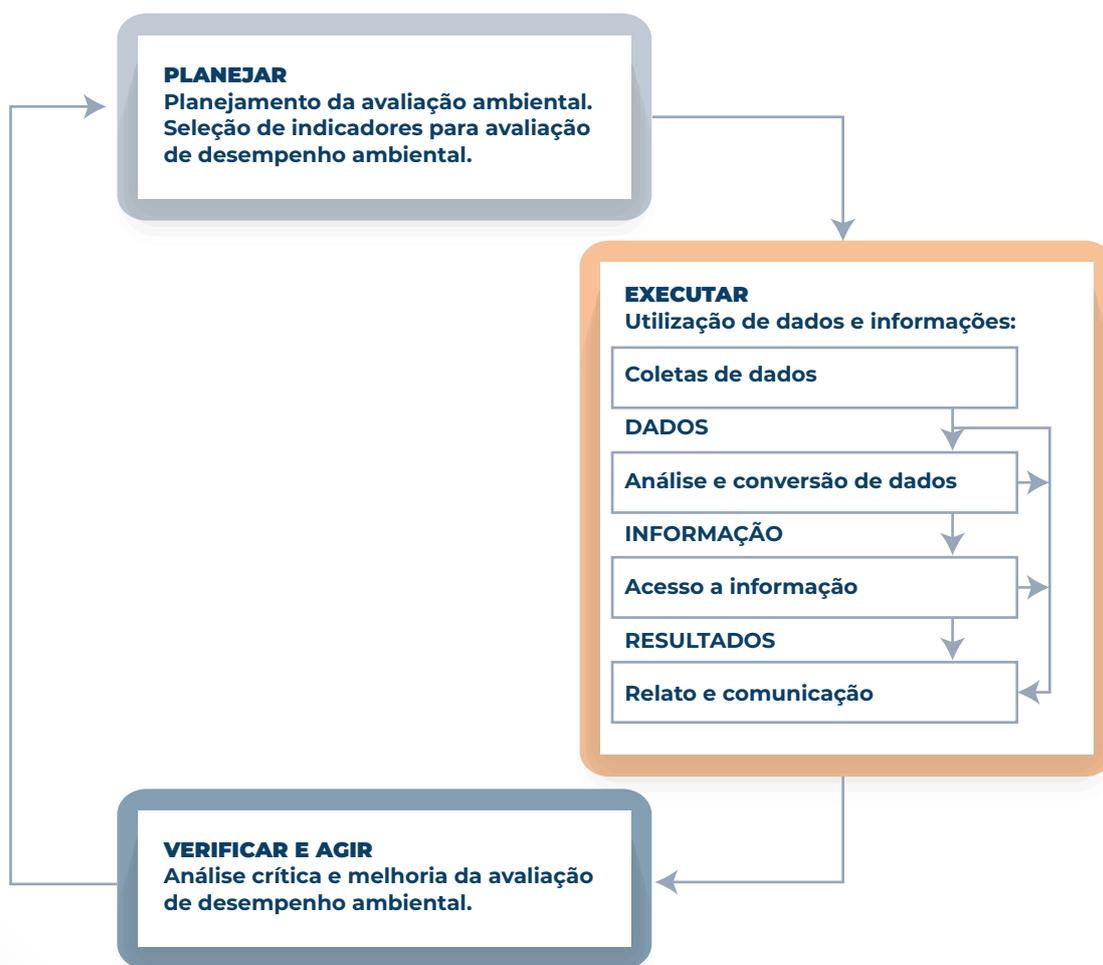


Figura 1 - Fluxograma de acordo com a metodologia PDCA empregada na Avaliação de Desempenho Ambiental

A norma NBR ISO 14.031 estabelece a utilização de diferentes indicadores para avaliar o desempenho ambiental de uma empresa. Esses indicadores são agrupados em categorias: Indicadores de Desempenho Ambiental (IDA), Indicadores de Desempenho Gerencial (IDG), Indicadores de Desempenho Operacional (IDO), Indicadores-Chave de Desempenho (ICD) e Indicadores de Condições Ambientais (ICA).

Os IDG ilustram o desempenho da companhia sobre atividades de gestão que influenciam o desempenho ambiental de uma organização. Podem mostrar



melhorias na dimensão social ou econômica.

Os IDO fornecem informações sobre o desempenho ambiental dos processos operacionais de uma organização.

Os Indicadores de Desempenho Gerencial – IDG e Indicadores de Desempenho Operacional – IDO fazem parte dos Indicadores Ambientais – IDA.

Dentre esses indicadores, os Indicadores-Chave de Desempenho (ICD) são considerados os mais relevantes para a companhia e devem ser acompanhados de forma mais efetiva pela empresa. Eles fornecem informações cruciais para avaliar o desempenho ambiental da companhia. Estes indicadores estão nos IDA.

Por fim, os Indicadores de Condições Ambientais (ICA) são utilizados para avaliar as condições externas que podem influenciar o desempenho ambiental da empresa. É importante que os dados utilizados nesse processo sejam confiáveis e claros, pois eles são essenciais para o processo de melhoria contínua proposto pela norma.

Dessa forma, a norma estabelece diretrizes e princípios para avaliar o desempenho ambiental de uma empresa por meio de indicadores específicos. Essa avaliação permite que a empresa identifique oportunidades de melhoria e tome decisões conscientes para reduzir seu impacto ambiental.

3. DESCRIÇÃO DA ORGANIZAÇÃO E SEU ENTORNO

A Adonai Química é uma empresa de capital nacional que atua no armazenamento de grânéis líquidos de diversos tipos, tais como, produtos químicos em geral, óleos vegetais, combustíveis, corrosivos, entre outros.

O Terminal está localizado na margem esquerda do Porto Organizado de Santos, s/n, Ilha Barnabé, município de Santos, estado de São Paulo. A região onde o Terminal está inserido é conhecida por “Baixada Santista”, na Área Continental, na porção norte do município, margem oposta do Estuário de Santos (macrozona e canais fluviais), aproximadamente a 1,20 km do centro do município, que está situado na Macrozona Insular de acordo com a Lei Complementar N° 1.187, de 30 de dezembro de 2022. Nas proximidades imediatas da empresa, há uma ocupação industrial e comercial, composta por terminais de armazenamento de combustíveis e produtos químicos.



CUBATÃO

ILHA BARNABÉ

SÃO VICENTE

SANTOS

GUARUJÁ

PRAIA GRANDE

Figura 2 - Localização da Ilha Barnabé - Santos-SP



ILHA BARNABÉ



Figura 3 - Ilha Barnabé



O terminal encontra-se em uma área estritamente industrial/ portuária, tendo em suas proximidades as empresas Ageo, Ageo Leste e Ageo Norte (antiga Copape), Adonai East, pertencentes ao mesmo ramo de atividade da Adonai Química.

A Tabela 1 apresenta a distribuição dos funcionários das empresas localizadas no entorno da Adonai Química S/A., e a população flutuante das empresas com dados fornecidos pela Associação Brasileira de Terminais Líquidos (ABTL):

EMPRESA	POPULAÇÃO FIXA		POPULAÇÃO		
	FUNCIONÁRIOS		FLUTUANTE		
	Período Diurno	Período Noturno	(contratados) Permanentes	(contratados) Esporádicos	(motoristas) Dia
Ageo Terminais	130	10	683	110	95
Ageo Norte	70	5	184	200	100
Ageo Leste	87	4	43	20	45

Tabela 1 - Distribuição de funcionários das empresas vizinhas

De acordo com o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (SigRH) e o Mapa de Unidades Hidrográficas de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo - UGRHI (SÃO PAULO, 2003), o município de Santos está localizado na UGRHI 07.

A área da Adonai está situada na sub-bacia hidrográfica do rio Jurubatuba, onde este rio desemboca ao norte na Ilha de Barnabé. Segundo o Decreto Estadual nº 10.755, de 22 de novembro de 1977, que trata do enquadramento dos corpos de água receptores na classificação prevista no Decreto Estadual SP nº 8.468, de 8 de setembro de 1976, o rio Jurubatuba pode ser enquadrado como "Corpo de Água Pertencente à Classe 2", devido à sua nascente estar localizada dentro do Parque Estadual Serra do Mar (PESM), uma área destinada a Reserva Florestal do Estado.

A Adonai Química iniciou as operações na margem esquerda do Porto de Santos em 2007, sendo constituída para operar como terminal de granéis líquidos, dedicando-se à movimentação de produtos como: combustíveis, corrosivos, químicos, óleos básicos, entre outros na Ilha Barnabé, em Santos.



Possui uma infraestrutura com capacidade estática de armazenagem de 108.585 m³, composta por 77 tanques de armazenagem todos autorizados pela Agencia Nacional de Petróleo (ANP) a armazenar produtos das classes I à III, com volumes variando de 630 m³ a 4000 m³, onde 63 tanques são em aço carbono e 14 em aço inox 316 L. Possui também, 77 bombas de carregamento de caminhões de 120 m³/h, onde cada tanque tem sua própria bomba, 9 bombas para descarga de caminhões de 80m³/h e capacidade para operar 12 veículos simultaneamente e possui acesso a 3 berços públicos para atracação de navios, com 14 tubulações de 8 polegadas que conectam o terminal aos 3 pontos de atracação e 16 bombas para carregamento de navios.

O acesso marítimo é feito através da Baía de Santos, com canal de 130m de largura e 13m de profundidade, e após pelo canal do Estuário de Santos, entre as Ilhas de São Vicente e de Santo Amaro, com 100m de largura e profundidade de 12m.

O terreno da Adonai é dividido em duas áreas, Área 1 (norte) e Área 2 (sul), separadas pelas ruas internas da Autoridade Portuária de Santos S.A., antiga Companhia Docas do Estado de São Paulo – CODESP.

Na Adonai ocorrem diversos processos operacionais e de apoio para que os produtos sejam recebidos no terminal e cheguem ao cliente com qualidade, minimizando danos ao meio ambiente e garantindo a a segurança dos trabalhadores e comunidade vizinha. Nestes processos é imprescindível que todos os trabalhadores envolvidos tenham consciência dos processos a serem executados, as medidas de controle e, caso alguma falha ocorra, como mitigar o dano.

O terminal realiza o armazenamento dos produtos químicos e conta com estruturas e equipamentos para realizar os processos operacionais de maneira ágil e segura para os trabalhadores, terceiros, comunidade do entorno, meio ambiente e qualidade dos produtos. A Adonai realiza processos de recebimento e expedição de produtos através dos modais marítimos e rodoviários.



Figura 4 - Processo: Entradas e Saídas Operacionais

3.1. INDICADOR DE CONDIÇÕES AMBIENTAIS (ICA)

Os indicadores de condições ambientais refletem os parâmetros da qualidade ambiental do ambiente externo da organização, que podem ser influenciados direta ou indiretamente por esta. Entender os ICA é fundamental para traçar metas relacionadas aos maiores problemas ambientais da região de forma a contribuir para seu melhor desempenho.

3.1.1. QUALIDADE DAS ÁGUAS

Como indicador de qualidade da água do estuário adotamos os parâmetros do relatório publicado pela CETESB em 2023 intitulado “Qualidade de Águas Costeiras no Estado de São Paulo 2022 (Governo do Estado de São Paulo, Secretaria de Meio Ambiente e Logística). A metodologia empregada para as análises de água pode ser consultada em <https://cetesb.sp.gov.br/aguascosteiras/>



PARÂMETRO	UNIDADE	PADRÃO CLASSE 1 AGUÁS SALOBRAS (RES. CONAMA Nº 357/05)	MIN	MAX	%NC	MÉDIA ARITIMÉTICA 2022	MÉDIA ARITIMÉTICA 2017-2021
CAMPO							
CD	mg/L	5,00	3,66	5,43	78%	4,45	5,00
pH		6,5 a 8,5	7,30	8,00	0%	7,59	7,83
Salinidade	ppt	-	19,90	33,52	-	27,72	27,63
Temperatura da água	°C	-	20,60	27,80	-	23,80	25,70
Turbidez	UNT	-	4,10	10,00	-	5,80	9,90
Nutrientes							
Carbono Orgânico Total	mg/L	3	1,31	3,42	6%	2,52	2,90
Fósforo Total	mg/L	0,124	0,11	0,31	78%	0,16	0,13
Nitrogênio amoniacal Total	mg/L	0,4	0,22	2,41	*	0,82	0,33
Nitrogênio kjeldahl Total	mg/L	-	1	1	-	1,00	0,95
Outros							
Clorofila - a	ug/L	10**	1,19	2,67	0%	1,88	3,2
Fenóis Totais	ug/L	0,06	0,003	0,006	0%	0,003	0,003
Microbiológicos							
Enterococos	UFC/100ml	100	13	590	61%	105	155

Legenda

	Médias aritméticas
-	Sem padrão legal
*	LQ Superior à legislação
**	O valor de ref. para Clorofila-a é o limite max. para classe Mesotrófica do IETC

Tabela 2 - Qualidade das águas do Canal de Santos

Segundo o relatório, o Canal de Santos apresentou não conformidades para os parâmetros OD, COT, Fósforo, Nitrogênio Amoniacal e Enterococos, reduzindo sua classificação para “Ruim” pelos critérios do IQAC em relação a 2021.

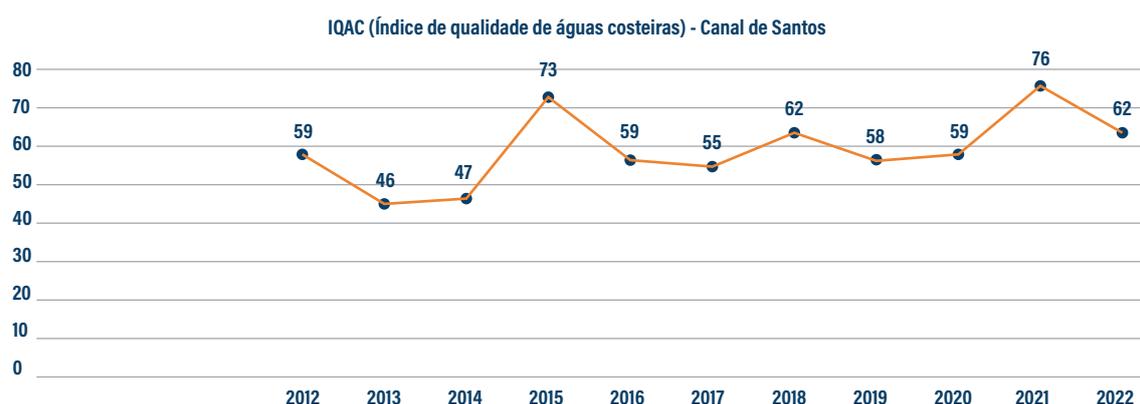
Ainda de acordo com o relatório, não foi possível realizar a avaliação do parâmetro Fósforo no primeiro semestre por problemas operacionais. Segundo o IETC (Índice de Estado Trófico Costeiro), em ambas as campanhas, bem como na média anual, as concentrações de Clorofila-a (Tabela 2) indicaram condição Oligotrófica, ou seja, ambiente com baixa trofia, indicando uma melhora em relação às concentrações de Clorofila-a obtidas nos anos anteriores.

A tabela abaixo é um fragmento do quadro 1 apresentado na página 24 do referido relatório. Ela ilustra a evolução do IQAC (Índice de qualidade de águas costeiras) médio de do canal de Santos entre os anos de 2012 e 2022.



A CETESB utiliza este Índice desenvolvido pelo Conselho de Meio Ambiente do Canadá, que inclui uma análise estatística que relaciona os resultados a um valor de referência, podendo ser o padrão legal para cada parâmetro considerado no cálculo. Esse Índice leva em conta a frequência e a magnitude das não conformidades, bem como o número de parâmetros não conformes. A partir do cálculo desses três fatores, obtém-se um resultado numa escala de 1 a 100, que é dividida em cinco faixas correspondentes às categorias de qualidade.

LOCAL DA AMOSTRAGEM	ANO											
	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	
CANAL DE SANTOS	59	46	47	73	59	55	62	58	59	76	62	
	ÓTIMA		BOA		REGULAR		RUIM		PÉSSIMA			
LEGENDA	≥95		<95 E ≥80		<80 E ≥65		<65 E ≥45		<45			



3.2. ASPECTOS AMBIENTAIS DA ORGANIZAÇÃO

Os aspectos e seus respectivos impactos ambientais são relacionados por local, atividade ou tarefa exercida, causas, temporalidade e se a situação é normal ou emergencial.

Após levantamento dos aspectos e seus possíveis impactos ambientais, são atribuídas pontuações para determinar os riscos potenciais, ou seja, sem as análises e medidas de controle empregadas e por fim o risco atual, este levando em consideração as medidas de prevenção, monitoramento e atenuação dos efeitos adversos. Toda metodologia utilizada para avaliação e dimensionamento da criticidade dos aspectos e impactos ambientais estão descritos no procedimento P.SG.03 – Aspectos e impactos, perigos e riscos.



Abaixo estão relacionados os aspectos ambientais com risco potencial enquadrados como crítico:

LOCAL	ATIVIDADE / TAREFAS	ASPECTO AMBIENTAL	CAUSAS	IMPACTO AMBIENTAL
Cais	Carregamento de descarregamento de produtos.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Uso de mantas e trapos para adequação do piso, equipamentos e demais estruturas; Uso de pig de espuma para adequação de linhas; Uso de mantas, turfas, cordões e barreiras absorventes para contenção, absorção e recolhimento de produtos ou resíduos derramados em caso de vazamentos.	Alteração da qualidade do solo, águas superficiais e subterrâneas.
Cais	Carregamento de descarregamento de corrosivos: Ácido acético, soda cáustica, potassa cáustica etc.	Derramamento / vazamento de produtos	Falha estrutural, erros de conexão, danos acidentais dos mangotes, falhas de atracação, falha operacional na conexão do mangote, furo ou ruptura de tubulações, fenômenos naturais, blackout.	Alteração da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e solo. Em caso de derrame no estuário, impacto a fauna marinha.
Cais	Serviços de medição e amostragem, montagem e desmontagem de mangotes, bombeamento para o carregamento e descarga de produtos inflamáveis, tóxicos e corrosivos envolvendo navios e tanques de armazenamento.	Derramamento / vazamento de produtos	Falha estrutural, erros de conexão, danos acidentais dos mangotes, falhas de atracação, falha operacional na conexão do mangote, furo ou ruptura de tubulações, fenômenos naturais, blackout.	Alteração da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e solo. Em caso de derrame no estuário, impacto a fauna marinha.
Casa de Bombas	Adequação do piso e estruturas Identificação de gotejamentos / vazamentos	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Uso de mantas, turfas, cordões absorventes, trapos etc.	Alteração da qualidade do solo, águas superficiais e subterrâneas.

LOCAL	ATIVIDADE / TAREFAS	ASPECTO AMBIENTAL	CAUSAS	IMPACTO AMBIENTAL
Infra geral	Arrendamento e operação em área com passivo ambiental decorrente de atividades de antigas empresas operantes da Ilha Barnabé em Santos - SP	Passivo ambiental decorrente de atividades exercidas por antigos terminais operantes na Ilha Barnabé	Passivo ambiental decorrente de atividades de atividades exercidas por antigos terminais operantes na Ilha Barnabé	Alteração da qualidade do solo e água subterrânea
Oficina	Oficina manutenção em geral, elétrica, mecânica e de instrumentação.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Materiais contaminados com produtos químicos, gerados nas atividades de manutenções dos equipamentos.	Alteração da qualidade do solo, águas superficiais e subterrâneas.
Oficina	Oficina manutenção em geral, elétrica, mecânica e de instrumentação.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Troca de lâmpadas fluorescentes em fim de vida útil	Alteração da qualidade do solo, águas superficiais e subterrâneas.



LOCAL	ATIVIDADE / TAREFAS	ASPECTO AMBIENTAL	CAUSAS	IMPACTO AMBIENTAL
Pier II	Carregamento e descarregamento de produtos.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Uso de mantas e trapos para adequação do piso, equipamentos e demais estruturas; Uso de pig de espuma para adequação de linhas; Uso de mantas, turfas, cordões e barreiras absorventes para contenção, absorção e recolhimento de produtos ou resíduos derramados em caso de vazamentos.	Alteração da qualidade do solo, águas superficiais e subterrâneas.
Pier II	Serviços de medição e amostragem, montagem e desmontagem de mangotes, bombeamento para o carregamento e descarga de produtos inflamáveis, tóxicos e corrosivos envolvendo navios e tanques de armazenamento.	Derramamento / vazamento de produtos	Falha estrutural, erros de conexão, danos acidentais dos mangotes, falhas de atracação, falha operacional na conexão do mangote, furo ou ruptura de tubulações, fenômenos naturais, blackout.	Alteração da qualidade das águas superficiais, subterrâneas e solo. Em caso de derrame no estuário, impacto a fauna marinha.

LOCAL	ATIVIDADE / TAREFAS	ASPECTO AMBIENTAL	CAUSAS	IMPACTO AMBIENTAL
Plataforma	Serviços de carregamento e descarga de veículos com produtos inflamáveis, tóxicos e corrosivos.	Derramamento / vazamento de produtos	Falha na operação de carregamento / descarregamento. Transbordamento da carreta. Furo. Desgaste ou danos em conexões.	Alteração da qualidade do solo e água subterrânea
Plataforma	Oficina manutenção em geral, elétrica, mecânica e de instrumentação.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Falha na operação de carregamento / descarregamento. Transbordamento da carreta. Furo. Desgaste ou danos em conexões.	Alteração da qualidade do solo e água subterrânea
Plataforma	Oficina manutenção em geral, elétrica, mecânica e de instrumentação.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Uso de mantas e trapos para adequação do piso, equipamentos e demais estruturas; Uso de pig de espuma para adequação de linhas; Uso de mantas, turfas, cordões e barreiras absorventes para contenção, absorção e recolhimento de produtos ou resíduos derramados em caso de vazamentos.	Alteração da qualidade do solo e água subterrânea

LOCAL	ATIVIDADE / TAREFAS	ASPECTO AMBIENTAL	CAUSAS	IMPACTO AMBIENTAL
Plataforma	Serviços de carregamento e descarga de veículos com produtos inflamáveis, tóxicos e corrosivos.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Pig's de espuma provenientes de limpeza de linhas. Trapos contaminados com produtos químicos. Metais e equipamentos substituídos nas atividades de manutenção. EPI's contaminados. Material de absorção contaminado (mantas, turfas e cordões absorventes).	Alteração da qualidade do solo e água subterrânea
Tanques	Armazenamento de produtos inflamáveis, tóxicos, corrosivos e resíduos líquidos perigosos.	Geração de resíduos sólidos perigosos (Classe I)	Pig's de espuma provenientes de limpeza de tanques e linhas. Trapos contaminados com produtos químicos. Metais e equipamentos substituídos nas atividades de manutenção. EPI's contaminados. Material de absorção contaminado (mantas, turfas e cordões absorventes).	Alteração da qualidade do solo e água subterrânea



3.3. CONTROLE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS

Os aspectos ambientais e seus possíveis impactos são controlados e mitigados através da padronização das atividades operacionais e de apoio, utilização de equipamentos e estruturas de controle, dispositivos de medição e educação ambiental. Além disso, a Adonai Química possui equipe de Qualidade, Segurança e Meio Ambiente (QSMA) ativa e atuante na melhoria contínua dos processos, além das certificações ISO 9.001, 14.001 e 45.001, referentes a qualidade, meio ambiente e saúde e segurança ocupacional, respectivamente, o que reflete o bom desempenho do terminal nas práticas voltadas a estas temáticas.

Os capítulos a seguir mencionam os processos e controles adotados para controle dos aspectos ambientais e mitigação dos possíveis impactos nas diferentes áreas.

Instruções e formulários internos:

- P.SG.03 – Aspectos e impactos, perigos e riscos;
- DOC-141 – Aspectos e impactos ambientais.

3.3.1. RECURSOS HÍDRICOS

Para garantir a proteção das águas pluviais que passam pelo terminal ou para controle de produtos derramados, diversas medidas são adotadas. As áreas onde ocorre o armazenamento de produtos e resíduos, as áreas de manobra, a plataforma de carregamento, os cais e o píer são equipados e possuem impermeabilização do piso, diques e muros de contenção, além de válvulas de drenagem que direcionam o líquido de acordo com sua origem e qualidade. As águas provenientes das áreas operacionais são retidas por meio de válvulas, as quais são mantidas fechadas e trancadas com corrente e cadeado. A abertura e fechamento dessas válvulas são de responsabilidade apenas da equipe de meio ambiente e segurança do trabalho, que possui autorização para tal. Antes de liberar o escoamento das águas contidas nas áreas operacionais, são realizados testes de qualidade, levando em consideração os parâmetros para descarte em corpos receptores, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, e no Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976. O método utilizado para análise das águas para drenagem no terminal está descrito na IT.MA - 003 - Gerenciamento de Efluentes.



3.3.1. RECURSOS HÍDRICOS

Para garantir a proteção das águas pluviais que passam pelo terminal ou para controle de produtos derramados, diversas medidas são adotadas. As áreas onde ocorre o armazenamento de produtos e resíduos, as áreas de manobra, a plataforma de carregamento, os cais e o píer são equipados e possuem impermeabilização do piso, diques e muros de contenção, além de válvulas de drenagem que direcionam o líquido de acordo com sua origem e qualidade. As águas provenientes das áreas operacionais são retidas por meio de válvulas, as quais são mantidas fechadas e trancadas com corrente e cadeado.

A abertura e fechamento dessas válvulas são de responsabilidade apenas da equipe de meio ambiente e segurança do trabalho, que possui autorização para tal.

Antes de liberar o escoamento das águas contidas nas áreas operacionais, são realizados testes de qualidade, levando em consideração os parâmetros para descarte em corpos receptores, conforme estabelecido na Resolução CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, e no Decreto nº 8.468, de 08 de setembro de 1976. O método utilizado para análise das águas para drenagem no terminal está descrito na IT.MA - 003 - Gerenciamento de Efluentes. Se a análise dos parâmetros indicar que a água pode ser direcionada ao corpo receptor, ela é encaminhada para a Caixa de Contenção (Caixa Separadora de Água e Óleo) e, em seguida, ao estuário de Santos. A Caixa de Contenção passa por análises periódicas em laboratório especializado para garantir o cumprimento dos parâmetros de descarte previstos na legislação ambiental.

Se a análise dos parâmetros indicar que a água não possui os parâmetros necessário que atendam a legislação ambiental vigente, este efluente contaminado é direcionado para o SUMP através de linha dedicada para efluentes contaminados (resíduos) ou por bombeamento, seja bom caminhão vácuo ou bomba pneumática. Este efluente permanece armazenado no SUMP até que seja feito o recolhimento e destinação por empresa especializada, licenciada e autorizada mediante CADRI.

Caso ocorram vazamentos ou gotejamento nas áreas operacionais, kits de contenção ambiental estão estrategicamente posicionados em todo o terminal



para uso de qualquer trabalhador treinado para o manuseio. Estes kits possuem materiais de absorção e recolhimento de produtos e/ ou resíduos derramados, evitando que estes escorram para o sistema de drenagem de resíduos e/ ou águas pluviais.

ODS relacionada:



Instruções e formulários internos:

- IT-MA-003 – Gerenciamento de efluentes;
- DOC-238 – Controle de drenagem pluvial.

3.3.2. AR

Os procedimentos operacionais e de suporte da Adonai Química são responsáveis pela emissão de diferentes poluentes na atmosfera. Estes poluentes possuem diferentes características, sendo um grupo gerado pela emanção dos vapores de produtos voláteis durante a movimentação e armazenamento no terminal e o outro ligado à queima de combustíveis fósseis em motores e equipamentos, como motobombas ou veículos. A Instrução de Trabalho “IT.MA-002 – Controle de Emissões Atmosféricas” diferencia estas duas emissões em “VOCs” e “fumaça preta”.

Os VOCs (Volatile Organic Compounds) ou COVs (Compostos Orgânicos Voláteis) são todos os compostos que possuem carbono na composição e temperatura de ebulição entre 50° C e 260° C. Estes compostos causam impactos ambientais negativos na atmosfera e devem ser tratados para que o dano ambiental seja minimizado.

Os VOCs gerados no terminal são direcionados para o Sistema de Oxidação Térmica de Vapores – SOTV, conhecido como Queimador de Vapores.

O Queimador de Vapores é um equipamento que processa os vapores de substâncias voláteis com pressão de vapor a temperatura ambiente igual ou superior a 25,8 mmHg (0,5 psig), ponto de fulgor menor ou igual a 37,8° C ou emanção ácida ou alcalina das operações rodoviárias, marítimas, de transferência e armazenamento.



Este sistema consiste no tratamento térmico destes vapores, ou seja, a passagem destes gases em uma câmara operando em temperatura igual ou maior a 800° C com tempo de residência de 1,5 segundos. Para assegurar o funcionamento adequado como um combustor de gases, o equipamento é provido de chama-piloto, cujo combustível é o gás liquefeito de petróleo (GLP). Os tanques possuem válvulas de alívio de pressão, inertização e emergência em seu topo. A válvula com o menor set point de acionamento direciona os vapores gerados no tanque para o ramal principal de VOC (header), o qual interliga as linhas de VOC dos demais tanques.

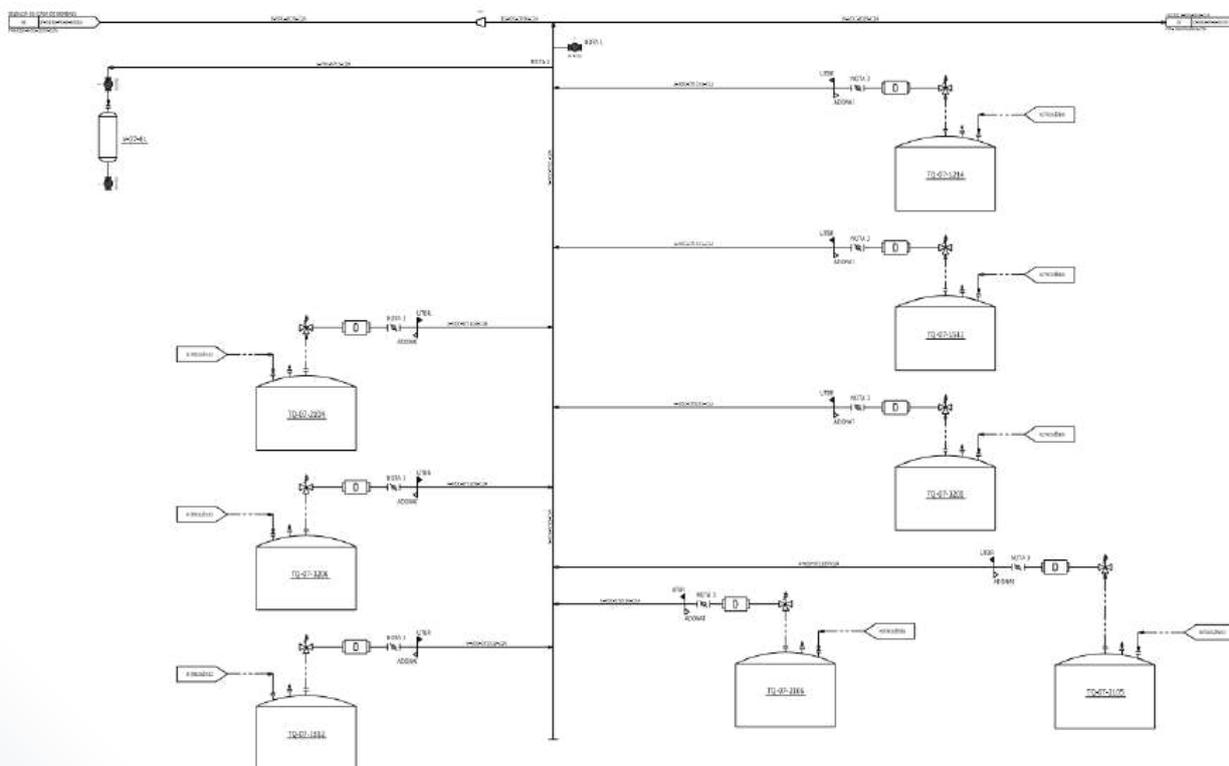


Figura 5 - Fluxograma do direcionamento dos vapores para o ramal do VOC - Bacia 7

São direcionados ao Queimador os vapores dos produtos que se enquadrem nas seguintes características:

- Pressão de vapor $\geq 25,8$ mmHg a temperatura ambiente;
- Ponto de fulgor $\leq 37,8$ ° C;
- Emissão de vapores ácidos ou alcalinos.



Substâncias proibidas para a queima: Todas aquelas que possuam em sua estrutura molecular os átomos de cloro, flúor, bromo, iodo, enxofre, nitrogênio e/ou elementos metálicos.

A relação de todas as substâncias e produtos que podem ou não serem direcionadas para o queimador de vapores está disponível no DOC-254 – DEFINIÇÃO DE DESTINAÇÃO DE VAPORES (Matriz).

O Queimador de Vapores deve apresentar uma eficiência igual ou superior a 95%. Para comprovação desta eficiência é realizado em periodicidade bial a análise de eficiência do queimador, conduzido por empresa especializada em atendimento a especificações e normas técnicas vigentes. Os resultados são apresentados à CETESB.

Quanto a emissão de fumaça preta, para garantia do atendimento da escala colorimétrica de emissão de fumaça geradas pelos equipamentos movidos à diesel no terminal Adonai, são realizados testes nos escapamentos através da Escala de Ringelmann.

Os monitoramentos são realizados mensalmente, tendo equipamentos obrigatórios, conforme estabelecido no formulário DOC-144_ Monitoramento de Fumaça Preta. Podem também ser realizados outros monitoramentos em veículos ou equipamentos de terceiros, aleatoriamente.

São monitoradas a emissões de fumaça preta de fontes fixas e móveis, sendo estas: caminhão vácuo, empilhadeira, caminhão munk, geradores e motobomba do sistema de combate a incêndio.

Caso o grau de enegrecimento da fumaça de veículos movidos a óleo diesel exceder o padrão nº 2 por mais de 5 (cinco) segundos consecutivos, exceto para a partida a frio, o trabalhador que está realizando o monitoramento deverá escrever no campo “Observação” do formulário o problema, para que a área de Meio Ambiente solicite providências aos responsáveis.

ODS relacionada:



Instruções e formulários internos:

- IT-MA-002 – Controle de emissões atmosféricas;
- DOC-144 – Monitoramento de fumaça preta;
- DOC-254 – Definição de destinação de vapores (Matriz);
- DOC-296 – Controle de emissões.



3.3.3. SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS

O estudo “Avaliação Preliminar” aponta a geologia local com as seguintes características:

- **Solo areno-argiloso:** Aterro constituído por um solo areno-argiloso de coloração bege variando a cinza, ocorrendo a presença de rachão e mica. Este horizonte ocorre até 6,5 metros de profundidade na porção mais ao sul da área de interesse.
- **Sedimento:** Constituído por um solo argilo-arenoso de coloração cinza. Ocorre na profundidade de 3,00 a 8,00 metros de profundidade em média e em alguns locais de 8,00 a 10,0 metros.
- **Sedimento:** Constituído por argila-marinha-siltosa de coloração cinza. Ocorre na profundidade de 2,76 a 15,65 metros de profundidade.
- **Solo residual:** Constituído por solo areno-argiloso, com presença de mica, de coloração cinza e amarela. Ocorre na profundidade de 2,48 a 20,95 metros de profundidade.

Desde 2003 foram realizados diversos estudos ambientais na área de interesse, os quais são apresentados resumidos abaixo. Atualmente a empresa consta no Relatório de Áreas Contaminadas e Reabilitadas no Estado de São Paulo (CETESB, 2023 – SIARC: Áreas Contaminadas e Reabilitadas, com informações atualizadas em tempo real com o Cadastro de Áreas Contaminadas, cuja consulta foi realizada em junho de 2023), sendo classificada como “Área em Processo de Monitoramento para Encerramento (AME)”.

3.3.3.1. HISTÓRICO E ESTUDOS NO SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA

Ao longo dos anos, foram realizados diversos estudos ambientais na área.

Em 2003, foram identificadas substâncias químicas de interesse (SQIs) em concentrações superiores aos valores de intervenção adotados na água subterrânea, assim como a presença de fase livre. Foram instalados sistemas de Extração Multifásica (MPE) para remediação da área.

Em 2005, foi realizada Avaliação de Risco à Saúde Humana e não foram identificados riscos significativos. Entre 2006 e 2012, foram feitas 17 campanhas de monitoramento, que mostraram concentrações de SQIs abaixo dos limites estabelecidos. No entanto, a presença da fase livre ainda foi observada.



Em 2013, um novo estudo de Avaliação de Risco à Saúde Humana foi feito e foram identificadas concentrações de SQIs acima dos valores de intervenção adotados. Essa tendência continuou nos anos seguintes, com a presença de SQIs em concentrações acima dos limites estabelecidos na água subterrânea.

Em 2017, foi realizado estudo de Avaliação Preliminar e foram registrados eventos esporádicos de detecção da fase livre. Em 2018, foram instalados sistemas para a remoção da fase livre.

Em 2020 o Plano de Intervenção foi elaborado e sistemas de remediação em grande escala foram instalados. Em 2021, a fase livre residual foi recuperada, embora alguns pontos de amostragem mostrassem resultados acima dos SQIs.

Em 2022, a fase livre de produto não foi detectada, mas foram observadas concentrações de SQIs acima dos valores de intervenção na água subterrânea.

Não foram identificados riscos de inalação de vapores provenientes da água subterrânea.

No início de 2023, os sistemas de remediação em grande escala foram desmobilizados, e a fase livre de produto não foi detectada. No entanto, concentrações de SQIs acima dos valores de intervenção foram identificadas na água subterrânea. Monitoramentos contínuos da qualidade da água subterrânea foram realizados em 2023. Em 2024, serão realizadas mais duas campanhas de monitoramento para encerramento.

3.3.3.2. PREVENÇÃO DA POLUIÇÃO DO SOLO E ÁGUA SUBTERRÂNEA

Todas as áreas de movimentação de produtos e manobras operacionais são impermeabilizadas, munidas de diques e muros de contenção. Caso ocorram vazamentos ou gotejamentos, é possível direcionar os líquidos contaminados para uma linha dedicada para resíduos para o SUMP, onde fica acondicionado para posterior destinação através de CADRI.

Em todas as áreas de movimentação de produtos é possível ter acesso a kits ambientais, posicionados estrategicamente para uso rápido dos materiais armazenados neles.

Os kits ambientais são divididos em duas categorias: para químicos e para óleos. Os kits para contenção de produtos químicos servem para absorver



qualquer produto derramado, mas tem maior vocação para uso em produtos líquidos agressivos e solúveis em água, como ácido acético, soda cáustica, entre outros. O kit para óleos é dedicado exclusivamente para hidrocarbonetos, ou seja, derivados de petróleo, como óleo diesel, aromático, gasolina, óleos no geral etc.

Dentro dos kits encontramos:

- Sacos de turfa ou outro material absorvente equivalente;
- Mantas absorventes;
- Cordões absorventes;
- EPIs básicos para atendimento inicial, como luvas, botas e máscara semifacial;
- Sacos plásticos;
- Vassoura;
- Pá e enxada antifaiscante.

Além destes recursos, o terminal também conta com caminhão vácuo próprio para drenagem de resíduos, evitando a contaminação potencial a ser causada por estes em áreas operacionais ou fora delas.

ODS relacionada:





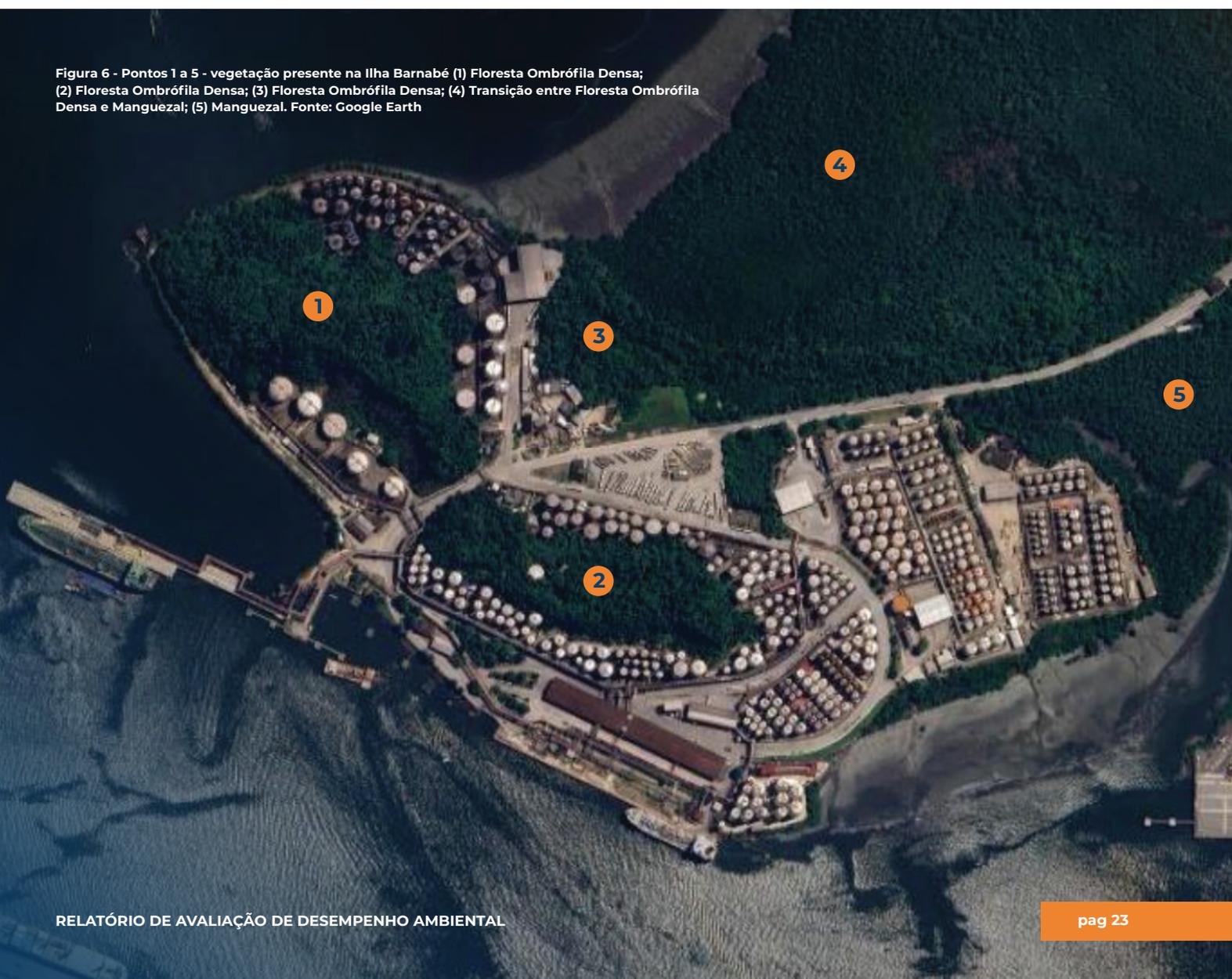
3.3.4. FAUNA E FLORA

De acordo com o Inventário Florestal de 2010 e o Mapa de Vegetação Original do Estado de São Paulo, é possível afirmar que a vegetação encontrada na área da Ilha de Barnabé é composta por Floresta Ombrófila Densa, Restinga e Manguezal, além de suas formações de transição.

A Ilha Barnabé possui dois morros, que são cercados pelos terminais presentes na área. Esses morros, identificados na foto pela numeração 1 e 2, possuem vegetação florestal de fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa. A mesma fisionomia é observada na Área 3, com transição para o Manguezal.

A Área 4 apresenta uma transição entre o manguezal, em sua parte mais próxima à água, e a Floresta Ombrófila Densa em sua porção mais distante. Na Área 5, a vegetação predominante é de Manguezal.

Figura 6 - Pontos 1 a 5 - vegetação presente na Ilha Barnabé (1) Floresta Ombrófila Densa; (2) Floresta Ombrófila Densa; (3) Floresta Ombrófila Densa; (4) Transição entre Floresta Ombrófila Densa e Manguezal; (5) Manguezal. Fonte: Google Earth





Toda e qualquer necessidade de intervenção em vegetação por parte do Terminal Adonai é comunicada aos órgãos de interesse e segue os procedimentos previstos na legislação ambiental na esfera federal, estadual, municipal e aquelas previstas pela Autoridade Portuária de Santos – APS (antiga CODESP).

Em 2017 foi realizado levantamento de fauna silvestre na Ilha Barnabé, obedecendo as diretrizes estabelecidas na Instrução Normativa IBAMA nº. 146/2007 e Decisão da Diretoria N°167/2015/C.

No levantamento realizado, nas áreas dos remanescentes florestais, próximos das áreas ocupadas pelas empresas, foram identificadas 05 espécies pertencentes à herpetofauna, sendo 04 anfíbios anuros e 01 réptil.

Na área existem ambientes propícios para o desenvolvimento das formas juvenis, que ocorrem dentro d'água e em locais próximos a recursos hídricos. A existência de locais favoráveis para proliferação do grupo indica que a riqueza de espécies existente na área avaliada é bem provável ser maior que a registrada no estudo em tela.

Em relação a abundância de espécie e ocupação, a Perereca-verde (*Hypsiboas albomarginatus*) se mostrou a espécie mais abundante em relação ao número de indivíduos por espécie. Sendo também a que obteve a maior ocupação por área amostral.

Destaca-se na área amostrada pela presença do jacaré-de-papo-amarelo (*Caiman latirostris*). A espécie foi registrada no ponto 5 (figura 6). O local possui condições de abrigar uma riqueza desse grupo e principalmente do jacaré, além de possuir ampla dimensão e áreas alagadas constantemente.

Foram quantificados 24 indivíduos de mastofauna na área. Em linhas gerais, a composição das espécies presentes de mamíferos (mastofauna) na área de estudo, é pouco diversificada em termos de números de espécies. Isso pode ser atribuído a uma série de fatores, como grau de antropogenização, alteração e modificação na área ao longo dos tempos.

Os remanescentes de vegetação natural existentes podem até proporcionar ambientes propícios à manutenção de espécies mais exigentes, mas a ocupação, movimentação e o barulho que ocorre na Ilha, não colaboram com a permanência de espécies de maior sensibilidade.

Durante as amostragens do levantamento foi registrada apenas uma espécie de mamífero, o Gamba-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*).



O número reduzido de espécies de mamíferos registradas na área do empreendimento certamente está sendo influenciado pela proximidade do local às áreas portuárias com intensa movimentação de caminhões e veículos pesados.

Conforme observado na área do estudo, uma parte das espécies de aves registradas na área são consideradas aquáticas ou associadas a ambientes úmidos. A avifauna presente na Ilha Barnabé está ligada e depende dos ambientes aquáticos existentes no local, seja os de água doce, salgada ou salobra, uma vez que esses locais fornecem e propiciam condições satisfatórias para alimentação, abrigo, refúgio, descanso e reprodução.

Durante o levantamento da avifauna local foram registradas e identificadas 49 espécies de aves em toda área monitorada. Dentre os pontos amostrais monitorados, destaca-se o ponto 1 (figura 6), no local ocorreu a maior riqueza de espécie. Essa área possui ambiente favorável para a avifauna existente, com área aberta, borda de fragmento, vegetação adensada em estágio médio e recurso hídrico (estuário). Condições essas que oferecem oferta de alimento para aves principalmente insetívoras, frutívoras e piscívoras, além de área para abrigo e reprodução.

De maneira geral, as aves encontram condições ambientais favoráveis na Ilha, como presença de água e mata, uma vez que esses locais fornecem e propiciam condições satisfatórias para alimentação, abrigo, refúgio, descanso e reprodução.

Salienta-se que por haver uma considerável área vegetada nos arredores da ilha, espécies ativas em bordas de mata também se destacaram em relação a abundância de indivíduos por espécie, como exemplo o Tiê-sangue (*Ramphocelus bresilius*), a Cambacica (*Coereba flaveola*), o Sanhaçu-cinzento (*Tangara sayaca*), as espécies foram registradas em abundância nos locais onde ocorreram, obtendo também grande ocupação de área em relação aos pontos amostrais.

Aves que estão diretamente ligadas ao ambiente estuariano e ao mangue, também foram observadas em atividade na área, como a Garça-branca-grande (*Ardea alba*), Garça-branca-pequena (*Egretta thula*) e o Biguá (*Phalacrocorax brasilianus*).

Para atendimento da fauna que venha a sofrer algum dano ou seja encontrado debilitado dentro das dependências da Adonai Química, é mantido



contrato com empresa para resgate da fauna silvestre, a Aiuká Consultoria e Soluções Ambientais. Sempre que identificado qualquer indivíduo nestas condições, a equipe da Aiuká é acionada e leva o animal até o centro de tratamento, COP Aiuká SP, onde o animal é examinado, tratado e recondicionado para soltura na natureza.

BOLETIM SEMANAL
PRONTIDÃO 39 - ABTL022

Aiuká
Consultoria em Soluções Ambientais

ADONAI
TERMINAL DE QUÍMICA
RUA DO SÓCIO

PERÍODO:
09 A 16 / FEVEREIRO / 2024

ESPÉCIE:
Zenaida auriculata

NOME POPULAR:
Avoante

DATA DE ACIONAMENTO:
25/01/2024

RESGATE:
25/01/2024

TERMINAL:
Adonai

DESTINO:
COP Aiuká SP

STATUS:
Soltura em 10/02/2024

Crédito: Aiuká

Crédito: Aiuká

Figura 7 - Fragmento do boletim semanal de prontidão, contendo informações da soltura de ave encontrada nas dependências da Adonai Química

ODS relacionada:



Instruções e formulários internos:

- Plano de Contingência para Meio Biótico – Fauna Silvestre (PCFS)



3.3.5. RESÍDUOS

Resíduos sólidos, de acordo com a Norma NBR 10.004, são restos das atividades humanas considerados indesejáveis, descartáveis e sem mais utilidade por seus geradores, definidos como sólidos, semissólidos, particulados, lodos e os líquidos não passíveis de tratamento convencional, provenientes de atividades domiciliares, comerciais e de prestação de serviços, industriais, serviços de saúde, de vias e logradouros públicos e de extração de minerais desenvolvidos no espaço urbano e rural.

Na Adonai Química o gerenciamento de resíduos é realizado com o balanceamento de procedimentos corretos de coleta, segregação, estocagem temporária, transporte, tratamento e destinação, associados com técnicas de minimização da geração de resíduos, para que o objetivo da gestão seja controlar os resíduos para evitar danos ambientais com os recursos essenciais disponíveis, abrangendo recursos humanos, tecnologia e recursos financeiros.

Os resíduos são gerados no terminal em diferentes processos, sejam eles operacionais, de manutenção ou administrativos. Cada resíduo é classificado de acordo com sua tipologia, características e risco associado, obedecendo a diferentes normas de enquadramento, em especial a NBR 10.004 de 2004, a Instrução Normativa N° 13 de 2012 do IBAMA, a Resolução CONAMA N° 275 de 2001 e, por fim, RDC N° 56 de 2008 da ANVISA.

O gerenciamento dos resíduos na Adonai Química acontece de acordo com os padrões estabelecidos no Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) desenvolvido para o terminal, documento o qual é revisado em periodicidade anual. No PGRS é descrito as etapas do gerenciamento de resíduos, desde a geração até a destinação final.



Geração	Drenagem de linhas; Lavagem de tanques; Manutenção de equipamentos; Manutenção predial.	GERADOR
Acondicionamento	IBCs e tambores SUMP Caçamba	
Identificação	Rótulo de identificação de produto Rótulo de identificação de resíduo	
Transporte Interno	Empilhadeira Caminhão Munck Caminhão vácuo	
Armazenamento	Central de Resíduos Classe I Central de Resíduos Recicláveis	
Destinação Final	Solicitação de CADRI Homologação de empresas de destinação e transporte Controle dos resíduos gerados Inventários de resíduos	QSMA

Figura 8 - Etapas do gerenciamento de resíduos, seus responsáveis e exemplos.

A geração dos resíduos, como dito anteriormente, ocorre nos diversos processo da Adonai, sejam eles industriais ou administrativos. A diferente está nas quantidades geradas e características dos resíduos, que podem ser classificados como perigosos e não perigosos, de acordo com a NBR 10.004/04.

Entender onde e como os resíduos são gerados é de suma importância para o planejamento das etapas seguintes do gerenciamento.

O acondicionamento é a etapa crucial para segregação dos resíduos na fonte. A eficiência no gerenciamento de resíduos está intimamente ligada nesta etapa, visto que a possibilidade de aproveitamento e destinação adequada destes materiais só é possível e estes forem bem segregados. Resíduos misturados perdem sua qualidade para processos de reciclagem, beneficiamento, rerrefino etc. Na Adonai os resíduos são segregados na fonte e acondicionados em contentores específicos, respeitando a compatibilidade química e volumes adequados para cada tipo de resíduo.



Figura 9 - Coleta seletiva

A rotulação ou identificação é crucial para evitar acidentes ou incidentes causados por incompatibilidade química, por exemplo. Esta etapa também auxilia no levantamento de campo para os inventários realizados periodicamente, dando maior controle dos resíduos gerados no terminal.

Rótulo de Identificação de Resíduo

Resíduo: _____
Data: ____/____/____ Local: _____
Origem: _____
Cliente: _____
Volume Aproximado: _____

Classe I - PERIGOSO

Apresentam propriedades tóxicas, químicas ou infectocidas, representando risco à saúde pública e ao meio ambiente. Também apresentam características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Adonai Química S/A
Margem Esquerda Porto Organizado de Santos - Ilha
Barracão
Telefones: (13) 3226-3600 ou 3226-3686

Identificação de Produto

Data: ____/____/____ Volume Aproximado: _____
Produto: _____
Origem: _____
Cliente: _____
Local: _____
Respon.: _____

Diamante de Homel

É obrigatório o preenchimento de todos os campos de forma legível.

Figura 10 - Padrão de rotulação de resíduos e produtos residuais



O transporte interno dos resíduos é feito com veículos próprios do terminal. A Adonai conta com caminhão munk, caminhão vácuo com 10m³ de capacidade e empilhadeira. Os trabalhadores são habilitados e aptos para operar estes equipamentos.



Figura 11 - Caminhão vácuo da Adonai

Os resíduos gerados podem ser armazenados em dois diferentes lugares no terminal, a depender de sua classificação de risco. Os resíduos perigosos (Classe I) como águas de lavagem, produtos residuais, PIGs usados e trapos contaminados são armazenados na Central de Resíduos Classe I, localizado na área 2. Já os resíduos não perigosos (Classe II) como plástico, papel, sucatas e resíduos não recicláveis são armazenados na Central de Recicláveis, localizada atrás da bacia 7, na área 2.



Figura 12 - Central de Resíduos Recicláveis



Figura 13 - Central de Resíduos Classe I



A destinação final acontece somente com empresas especializadas, homologadas e licenciadas adequadamente. Para destinação de resíduos Classe I, apenas são destinados resíduos após emissão do Certificado de Movimentação de Resíduo de Interesse Ambiental – CADRI.

Toda destinação de resíduo acontece com o acompanhamento integral da equipe de QSMA (Meio Ambiente) da Adonai Química. Todos os registros e comprovantes, como tickets de pesagem, Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR) e notas fiscais são mantidos com o setor por pelo menos 5 anos.

Para controle de todas estas etapas são realizados inventários e inspeções bissemanais. Os inventários de resíduos destinados são enviados para os órgãos fiscalizadores como Autoridade Portuária de Santos – APS, CETESB e IBAMA.

ODS relacionada:



Instruções e formulários internos:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos PGRS Adonai Química;
- P.MA.01 – Gerenciamento de resíduos;
- IT-MA-005 – Coleta e destinação de resíduos;
- DOC-048 – Inventário de resíduos armazenados;
- DOC-049 – Inventário de Resíduos Destinados;
- DOC-239 – Controle de descarga do caminhão vácuo;



3.3.6. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A Adonai Química possui um Programa de Educação Ambiental o qual prevê o conteúdo mínimo relacionado a treinamento e ações voltadas a conscientização ambiental.



Figura 14 - Programa de Educação Ambiental Adonai Química



O objetivo do Programa de Educação Ambiental da Adonai Química é assegurar que os trabalhadores envolvidos nos processos operacionais, de manutenção, logísticas e outras realizem suas atividades de acordo com procedimentos adequados, considerando cuidados com o meio ambiente em todas as suas esferas: atmosfera, litosfera, hidrosfera e biosfera.

Para atingir o objetivo proposto, os trabalhadores receberão treinamentos e palestras voltados à temática ambiental. Estas palestras e treinamentos são distribuídos ao longo do ano conforme calendário estabelecido.

É previsto ao longo do ano a abordagem dos seguintes treinamentos e eventos:

Treinamentos:

- Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – PGRS;
- Emissões atmosféricas;
- Derrames e transbordos;
- Acionamento dos planos de emergência;
- Fauna e flora.

Palestras, informativos e atividades em datas comemorativas:

- Dia mundial da água;
- Dia mundial da terra;
- Dia da mata atlântica;
- Semana do meio ambiente;
- Dia Mundial dos manguezais;
- Dia Interamericano de Qualidade do Ar;
- Dia Mundial da limpeza de rios, praias e mangues;
- Dia do Consumo Consciente.

ODS relacionada:



Instruções e formulários internos:

- Programa de Educação Ambiental Adonai Química



3.3.7. RESPOSTA A EMERGÊNCIA

A Adonai conta com equipe de brigadistas treinados e equipamentos para atendimento a emergência de maneira rápida e efetiva, além de possuir e estar inserida em diferentes planos de emergência, internos e externos, como o Plano de Ação de Emergência (PAE), Plano de Emergência Individual (PEI), Plano de Área do Porto de Santos (PAPS), Plano de Auxílio Mútuo do Porto de Santos (PAM), Plano Integrado de Emergência da Associação Brasileira de Terminais Líquidos (PIE/ ABTL) e seus planos de resposta a derrame, sendo eles o Plano de Contingência para Derrame de Produtos Químicos no Mar (PCDM) e Plano de Contingência para Derrame de Produto Químico em Terra (PCDT).

Os fluxogramas abaixo ilustram os procedimentos a serem adotados em caso de derrame/ vazamento de produto e critérios para acionamento dos planos de emergência, respectivamente:

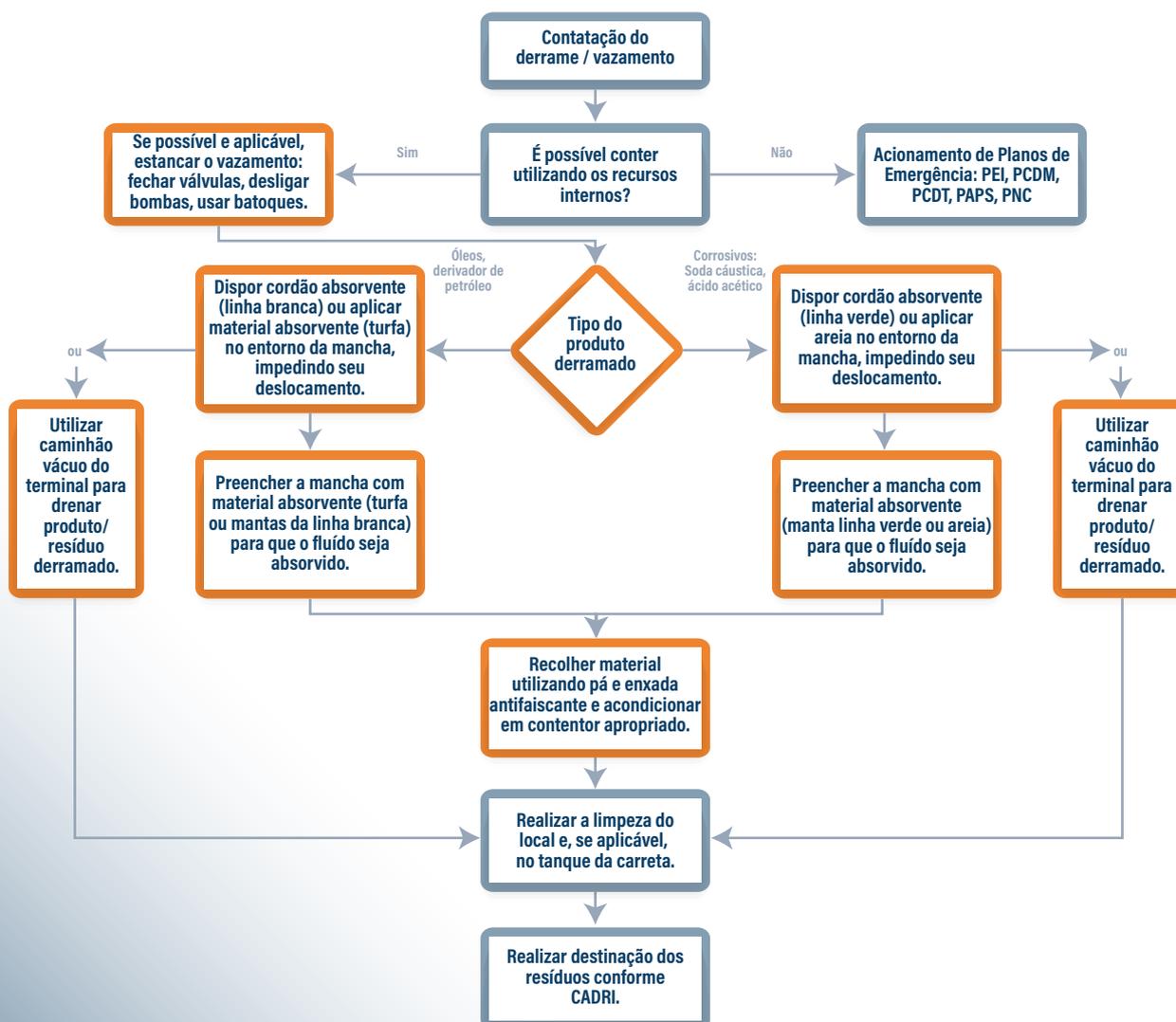


Figura 15 - Critério para atendimento a emergência envolvendo derrame ou vazamento de produtos

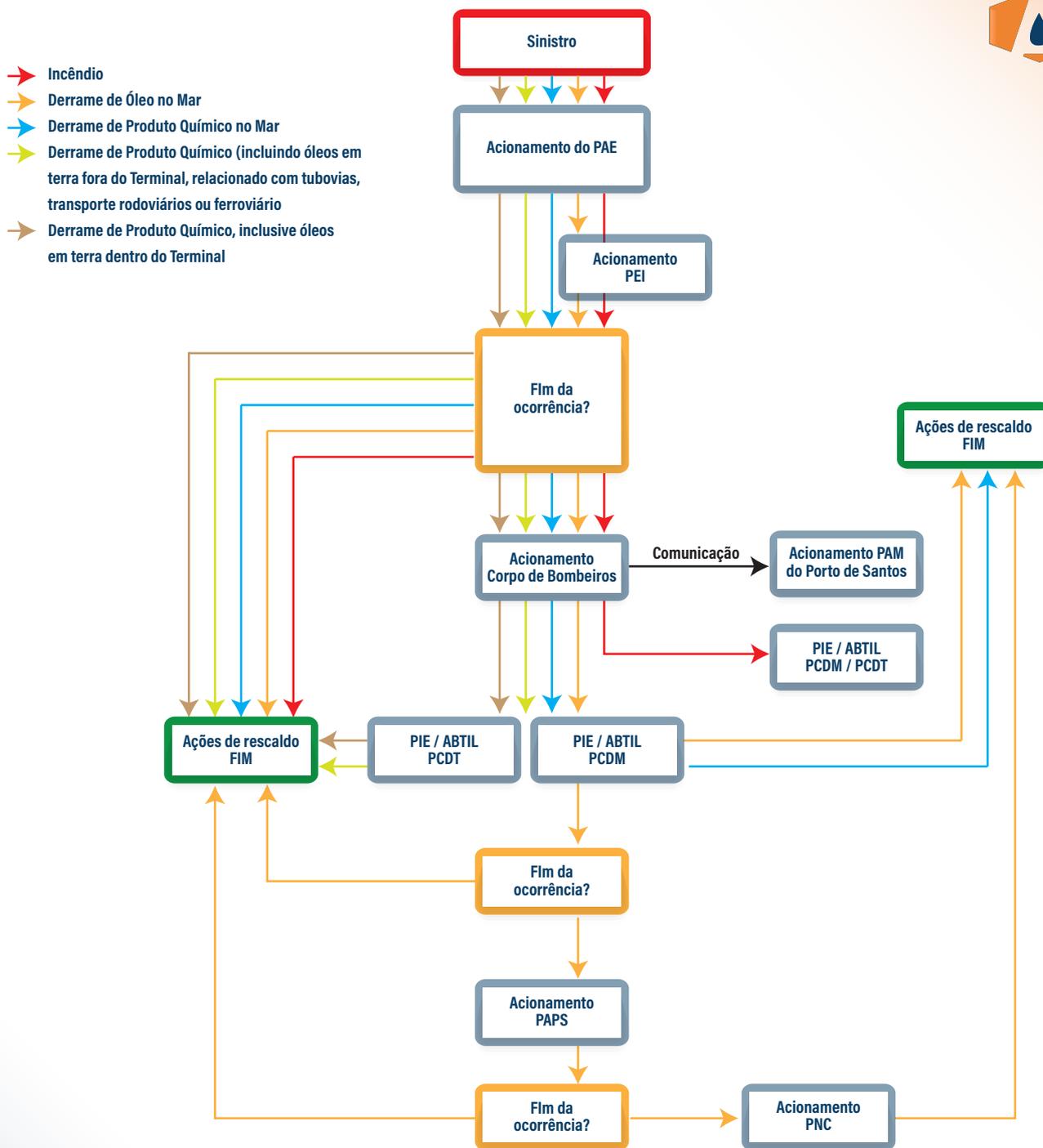


Figura 16 - Critério para acionamento dos planos de emergência de acordo com a tipologia do da ocorrência

São realizados treinamentos e simulados envolvendo equipe de brigadistas e coordenação dos planos de emergência conforme calendário anual. Os brigadistas são treinados em periodicidade mensal, enquanto os simulados acontecem de acordo com o cronograma estabelecido internamente e conforme cronograma da ABTL, PAPS e PAM do Porto para os simulados integrado com os demais terminais.



Figura 17 - Equipe de descontaminação - Brigadistas Adonai Química - Simulado PCDM



Figura 18 - Mobilização das equipes - Simulado PCDM



ODS relacionada:



Instruções e formulários internos:

- Plano de Ação de Emergência (PAE);
- Plano de Emergência Individual (PEI);
- IT-MA-004 – Ocorrências Ambientais
- DOC-086 – Check list de inspeção preventiva;
- DOC-058 – Check list de verificação de kits de contenção ambiental;



4. INDICADORES DE DESEMPENHO AMBIENTAL (IDA)

De acordo com a norma NBR ISO 14.031, os indicadores de desempenho ambiental (IDA) são métricas utilizadas para medir e avaliar o desempenho de uma organização em relação às suas metas e objetivos ambientais. Eles fornecem informações quantitativas e qualitativas sobre o desempenho ambiental de uma organização, permitindo a identificação de áreas de melhoria e a comparação com padrões e metas estabelecidas. Estão incluídos no IDA os IDG e os IDO.

Os Indicadores de Desempenho Gerencial (IDG) referem-se à medição e avaliação do desempenho de uma organização em relação aos seus objetivos e metas de gestão. Eles são utilizados para avaliar a eficiência e a eficácia das práticas e processos de gestão adotados pela organização. Os IDG fornecem informações que são úteis para a tomada de decisões e a melhoria contínua dos processos gerenciais.

Os Indicadores de Desempenho Operacional (IDO) são métricas utilizadas para medir e avaliar o desempenho das operações e processos de da organização. Eles fornecem informações sobre a eficiência, produtividade e qualidade dos processos operacionais voltados ao sistema de gestão ambiental. Os IDO são importantes para identificar oportunidades de melhoria e realizar ajustes nos processos para alcançar os padrões e metas estabelecidas.

Em resumo, os indicadores de desempenho gerencial e operacional são ferramentas utilizadas para medir e avaliar diferentes aspectos do desempenho de uma organização. Eles permitem a identificação de áreas de melhoria e a tomada de decisões estratégicas para melhorar os resultados e o desempenho geral da organização.

Os itens a seguir mostram os resultados dos IDG e IDO da Adonai Química no período de três anos: 2021, 2022 e 2023.



5.1. INDICADOR DE DESEMPENHO GERENCIAL (IDG)

5.1.1. NÚMERO DE CARTÕES PAZ AMBIENTAIS ABERTOS

O cartão PAZ é uma ferramenta de consulta e apontamentos feitos pelos trabalhadores para questões de segurança do trabalho e meio ambiente. Os cartões são identificados por cores, sendo o vermelho para tratamento de questões de segurança e o verde para ambientais.

Estes apontamentos se fazem necessário para entender onde podem estar ocorrendo os desvios, desperdícios e oportunidades de melhoria relacionados aos aspectos ambientais.

No cartão PAZ (apontamento de meio ambiente) os trabalhadores podem apontar desperdícios de recursos naturais, riscos ou ocorrências ambientais e sugestão de melhorias. Os cartões ficam disponíveis nas áreas 1 e 2 do terminal, em pontos de fácil acesso para os trabalhadores. Estes cartões podem ser depositados nas urnas instaladas nestes pontos ou entregues a equipe de QSMA.

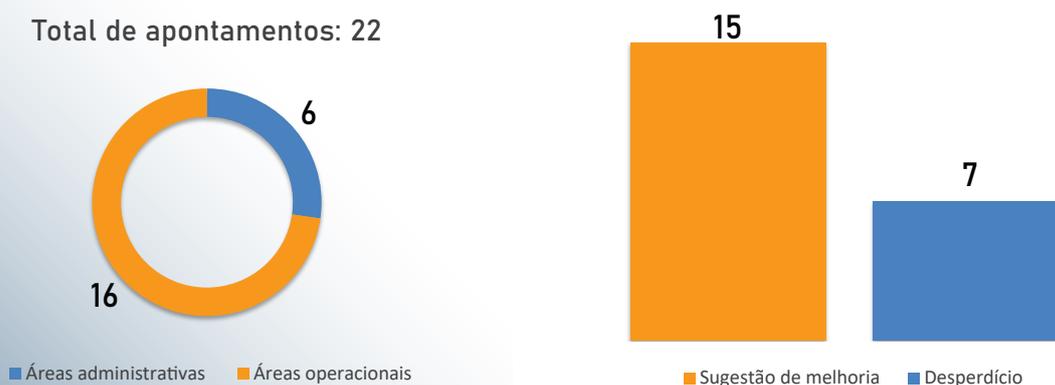
The image shows two forms for the 'PROGRAMA DE ACIDENTE ZERO' (PAZ) environmental reporting. Both forms feature the ADONAI logo and the title 'PROGRAMA DE ACIDENTE ZERO - APONTAMENTO DE MEIO AMBIENTE'. The left form includes fields for 'NOME', 'DATA', 'EMPRESA', and 'SETOR', followed by sections for 'DESPERDÍCIO DE RECURSOS NATURAIS' (listing Agua, Energia elétrica, Nitrogênio, Papel, GLP, Outros), 'RISCOS OU OCORRÊNCIAS AMBIENTAIS' (listing Agua, Geração de resíduo, Ar, Fauna, Solo, Flora), and 'AÇÃO IMEDIATA'. The right form includes a 'LOCAL DA OCORRÊNCIA' section with checkboxes for Plataforma, Perímetro, Pier 2, Utilidades, Oficina, Casa de bombas, Cais São Paulo, Central de resíduos, Bacas, Cais bocaina, Prédio administrativo, and CCM. It also has a 'CRITICIDADE' section with options for BAIXO, MÉDIO, and ALTO, and a 'GOTEJAMENTO', 'VAZAMENTO', and 'DERRAME' section. The 'AÇÃO IMEDIATA' section includes checkboxes for 'Notificado a manutenção ou engenharia Projeto', 'Sinalizado o local! Máquina e equipamento', 'Notificado liderança', 'Solicitado a abertura para ordem de serviço - O.S.', and 'Outros, (descrever)'. Both forms end with a 'SUGESTÃO DE MELHORIA OU PARA CORREÇÃO' section.

Figura 19 - Cartão PAZ (apontamentos de meio ambiente)



Figura 20 - Placa e urna - Cartão PAZ

Os apontamentos realizados são analisados pela equipe de QSMA e direcionado para os setores responsáveis pelo cumprimento das ações. Foram abertos 22 cartões PAZ de meio ambiente no ano de 2023. Os dados podem ser observados abaixo.





Foram abertos 22 cartões PAZ para apontamentos de meio ambiente, os quais 16 estavam relacionados com aspectos operacionais e 6 administrativos. Destes, 15 sugeriram melhorias nos processos enquanto 7 apontavam desperdícios. Dos desperdícios apontados, 4 mostraram que os bebedouros apresentavam gotejamentos recorrentes. Estes problemas foram solucionados com a compra de um bebedouro industrial novo e o reparo dos demais.

5.1.2. AUDITORIAS AMBIENTAIS

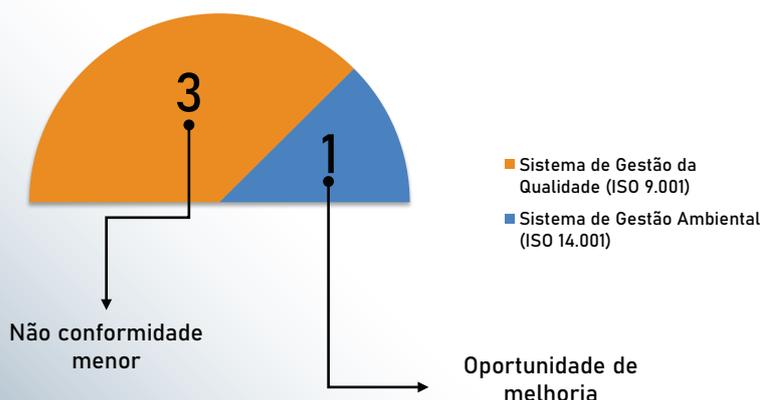
A Adonai Química é uma empresa certificada nas normas ABNT NBR ISO 9.001, ISO 14.001 e ISO 45.001, que são reconhecidas internacionalmente como padrões de qualidade, meio ambiente e saúde e segurança ocupacional. A empresa realiza auditorias anuais para manutenção e recertificação dessas normas, seguindo um calendário estabelecido. Além disso, a Adonai também está sujeita a auditorias ambientais de acordo com a Resolução CONAMA N° 306, de 05 de julho de 2002.

No entanto, além dessas auditorias, a Adonai Química também inclui em seu calendário outras auditorias específicas que não se concentram apenas em questões ambientais.

No ano de 2023, a empresa passou por diversas auditorias, incluindo auditoria interna de requisitos legais, auditoria interna e externa do sistema de gestão integrado e auditoria CONAMA 306. Durante essas auditorias, foram identificadas três não conformidades menores e uma oportunidade de melhoria, sendo esta última relacionada exclusivamente ao sistema de gestão ambiental (ISO 14.001).

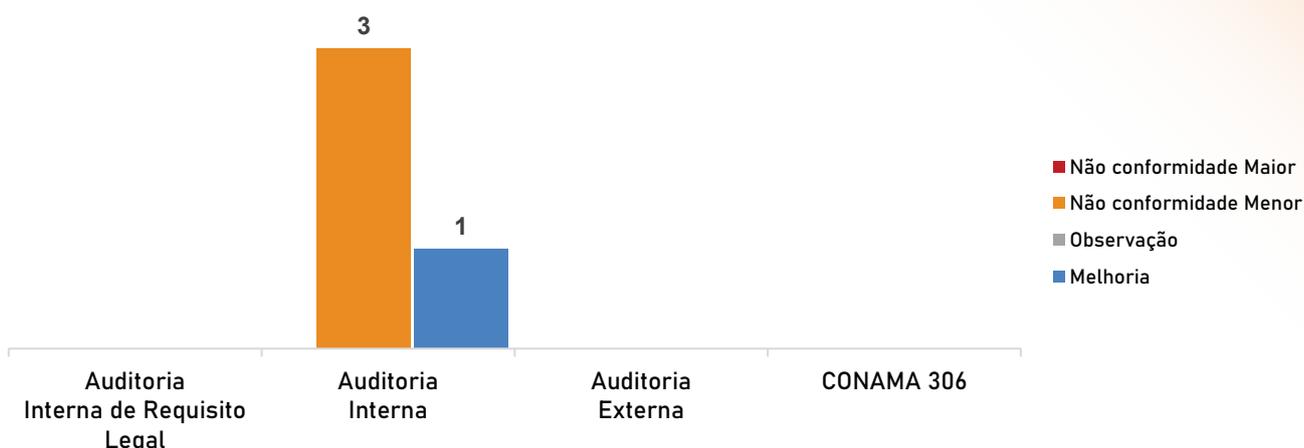
Os gráficos abaixo demonstram o desempenho do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da empresa nas auditorias mencionadas acima no ano de 2023.

ÁREA DOS APONTAMENTOS DE AUDITORIA - 2023





RESUMO DAS AUDITORIAS - 2023



5.1.3. DIÁLOGOS DIÁRIOS DE MEIO AMBIENTE (DDMA)

O Diálogo Diário de Segurança (DDS) e o Diálogo Diário de Meio Ambiente (DDMA) têm como objetivo promover a conscientização e a discussão diária sobre assuntos relacionados à segurança ocupacional e ao meio ambiente, respectivamente, dentro do ambiente de trabalho.

O DDS é uma prática muito comum em empresas que buscam melhorar a segurança e reduzir os riscos de acidentes. É uma reunião rápida realizada diariamente, antes do início das atividades, na qual são abordados temas como uso correto de equipamentos de proteção individual (EPI), identificação e prevenção de situações de risco, boas práticas de segurança, entre outros assuntos relacionados à segurança no trabalho. Nessa reunião, os colaboradores podem compartilhar experiências, tirar dúvidas e se conscientizar sobre a importância de adotar comportamentos seguros.

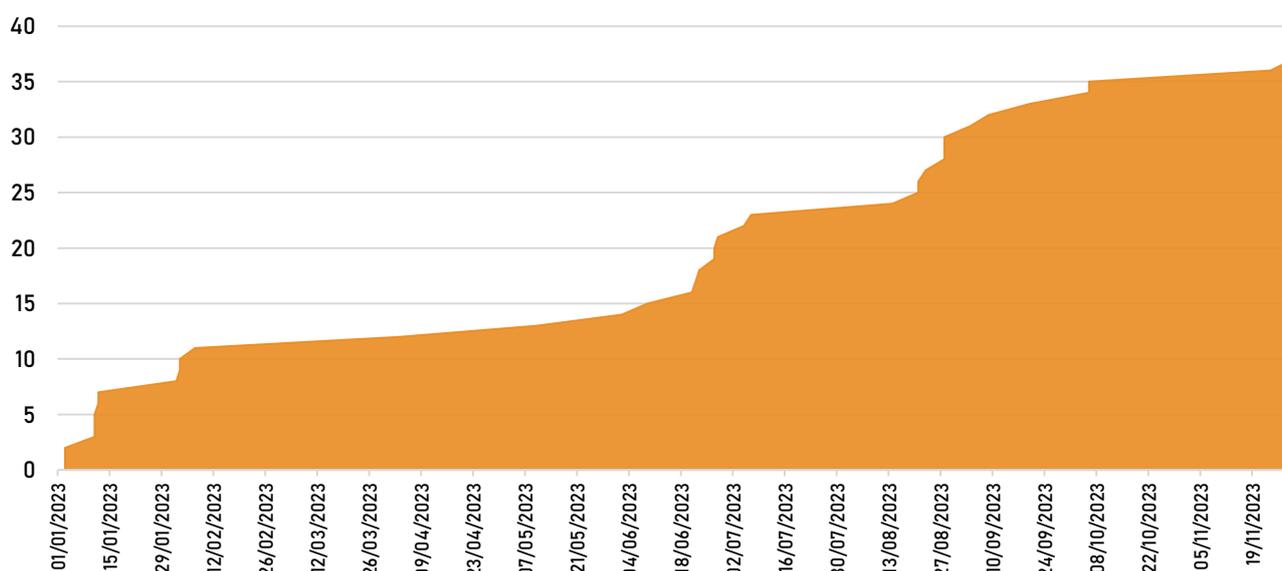
O DDMA, por sua vez, busca promover a conscientização e a prática de ações que preservem o meio ambiente dentro do ambiente de trabalho. Assim como o DDS, o DDMA é uma reunião realizada antes do início das atividades. Nessa reunião, são apresentados temas como separação e destinação correta dos resíduos, economia de água e energia, uso consciente dos recursos naturais, entre outros assuntos relacionados à preservação ambiental. O DDMA tem como objetivo engajar os colaboradores na adoção de práticas sustentáveis, conscientizando-os sobre a importância de minimizar o impacto ambiental das atividades realizadas no ambiente de trabalho.



Tanto o DDS quanto o DDMA visam promover a cultura de segurança e preservação ambiental, envolvendo todos os colaboradores de uma empresa.

Os DDS e DDMA acontecem sempre na entrada dos turnos e podem abordar temas de acordo com cronograma previsto ou quando necessário abordar algum assunto em alta. Os gráficos abaixo ilustram a quantidade de DDS/ DDMA realizados pela equipe de meio ambiente no terminal. Ao total, foram realizados 38 (trinta e oito) diálogos voltados a temas específicos de meio ambiente no ano de 2023.

DISTRIBUIÇÃO DOS DDMA - 2023



Assuntos abordados nos DDMA:

- Revisão 06 da IT.MA.003 - Gerenciamento de efluentes;
- Revisão 08 da IT.OP.003- Limpeza de linha e tanque;
- Carregamento e controle de produtos/ resíduos em IBCs;
- PGRS – Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos;
- Análise Preliminar de Perigo e EAR
- Coleta Seletiva
- Semana do Meio Ambiente: Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS)
- Descarte adequado de resíduos;
- Aspectos e Impactos Ambientais na Plataforma;
- DOC-239 – Controle de descarte de resíduos no SUMP;
- Padrão de rotulagem de produtos: GHS (Sistema Globalmente Harmonizado);
- Coletores de resíduos na Plataforma;



- Qualidade de ar;
- Procedimento para uso da estação meteorológica da Ilha Barnabé;
- Controle de drenagem pluvial;
- Descarte de lacres e fitas na área operacional;
- Uso de materiais de absorção em cenários de derramamento / vazamento.

5.1.4. ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Atender a todos os requisitos legais, especialmente os relacionados ao meio ambiente, é de extrema importância para as empresas. O cumprimento das leis ambientais é fundamental não apenas para evitar multas e processos judiciais, mas também para preservar o meio ambiente e garantir a sustentabilidade das operações.

O controle dos requisitos legais consiste em identificar, analisar e acompanhar as leis, normas e regulamentações aplicáveis à atividade da empresa. Isso inclui desde as legislações gerais de proteção ambiental até as normas específicas de cada setor ou localidade. O objetivo desse controle é garantir que a empresa esteja em conformidade com todas as obrigações legais e adote práticas que minimizem o impacto ambiental de suas operações.

Ao atender aos requisitos legais, a empresa está demonstrando seu compromisso com a responsabilidade ambiental e a sustentabilidade. Além disso, o cumprimento dessas obrigações contribui para a reputação e a imagem da organização, fortalecendo a confiança dos stakeholders, como clientes, investidores e órgãos reguladores.

O controle dos requisitos legais também oferece benefícios internos para a empresa. Ele ajuda a prevenir acidentes e problemas ambientais, reduzindo os riscos operacionais e os custos com multas e sanções. Além disso, o cumprimento das leis pode ser utilizado como um diferencial competitivo, já que os consumidores estão cada vez mais conscientes e exigentes em relação às práticas sustentáveis das empresas.

Portanto, é essencial que as empresas adotem um sistema eficiente de controle dos requisitos legais, contando com profissionais qualificados e dedicados a monitorar e atualizar toda a legislação aplicável. O cumprimento das obrigações legais é uma responsabilidade de todos os colaboradores da



empresa e deve ser uma prática contínua e integrada às demais políticas e práticas ambientais da organização.

Na Adonai Química, o acompanhamento e controle dos requisitos legais são realizados por meio de uma plataforma online. Essa plataforma permite a rápida atualização de novas normas aplicáveis, bem como revogações e alterações, garantindo, assim, o cumprimento integral dos requisitos legais aplicáveis.

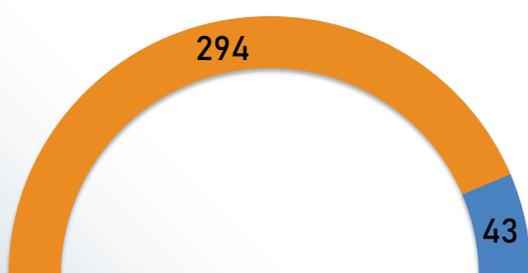
A última atualização do sistema de controle de requisitos ambientais demonstra que a Adonai Química atende todos os requisitos aplicáveis e possui conhecimento daqueles não aplicáveis.

Os requisitos não aplicáveis são aqueles que não se enquadram no escopo e nos processos atuais da Adonai Química, mas futuramente, seja por mudança estrutural, operacional ou administrativa, podem ser considerados como requisitos aplicáveis.

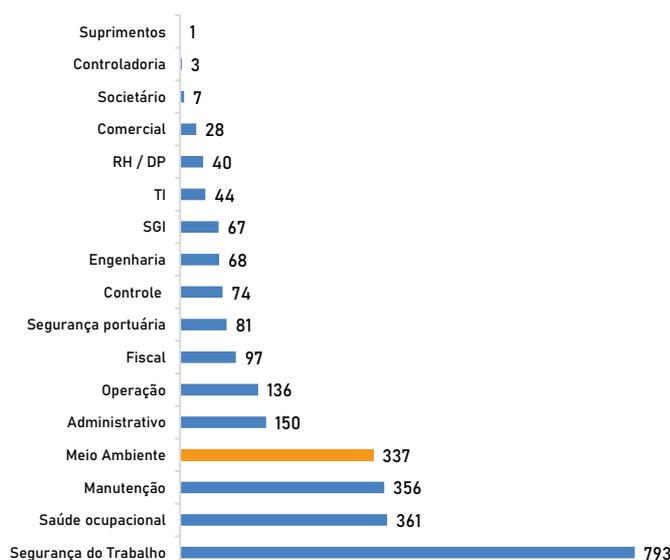
De modo geral, a Adonai Química possui 294 (duzentos e noventa e quatro) requisitos atendidos e 43 (quarenta e três) não aplicáveis, sendo o quarto setor da organização com maior número de requisitos aplicáveis. Dos requisitos, 60,51% pertencem à esfera federal, 30,72% são estaduais e 8,77% são municipais.

REQUISITOS DE MEIO AMBIENTE

■ Requisitos atendidos ■ Requisitos não atendidos ■ Requisitos não aplicáveis

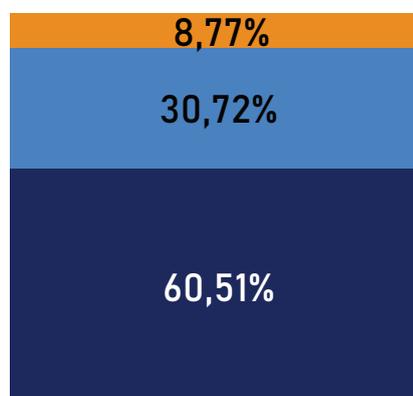


TOTAL DE REQUISITOS LEGAIS POR SETOR





ÂMBITO DOS REQUISITOS DE MEIO AMBIENTE



■ Federal ■ Estadual ■ Municipal

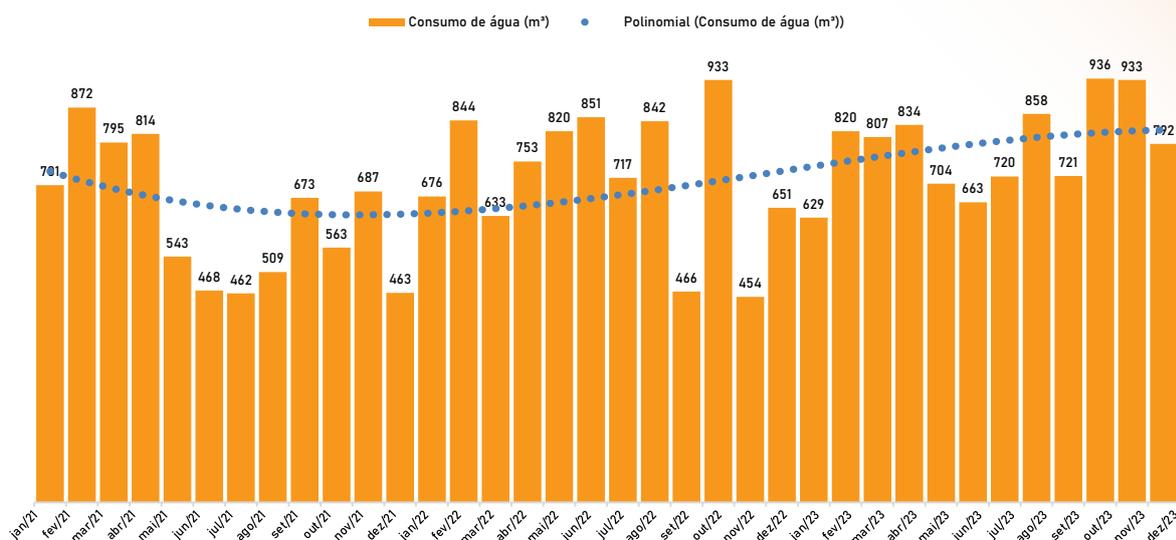
5.2. INDICADORES DE DESEMPENHO OPERACIONAL (IDO)

5.2.1. CONSUMO DE ÁGUA

O consumo de água do terminal sofre grande influência dos processos de adequação dos tanques, ou seja, necessidade de lavagem da estrutura interna da tancagem para garantia da qualidade dos produtos. Estas demandas são necessárias quando um tanque que armazenava um determinado produto é esgotado e deve receber outro produto com diferentes características. No ano de 2023 foram consumidos 9.417 m³ de água, que foram utilizados para atividades operacionais, de apoio e administrativas. O consumo anual apresentou um aumento de 9% entre 2022 e 2023. Este aumento pode ter sido influenciado pelos testes realizados nos novos tanques da Bacia 8 e pelos testes do sistema de combate a incêndio considerando esta nova área. Também foram realizadas adequações de maior complexidade envolvendo produtos corrosivos, o que demandou maior volume de água para limpeza interna destes tanques. O consumo médio de água no ano de 2023 foi de 785 m³/ mês.

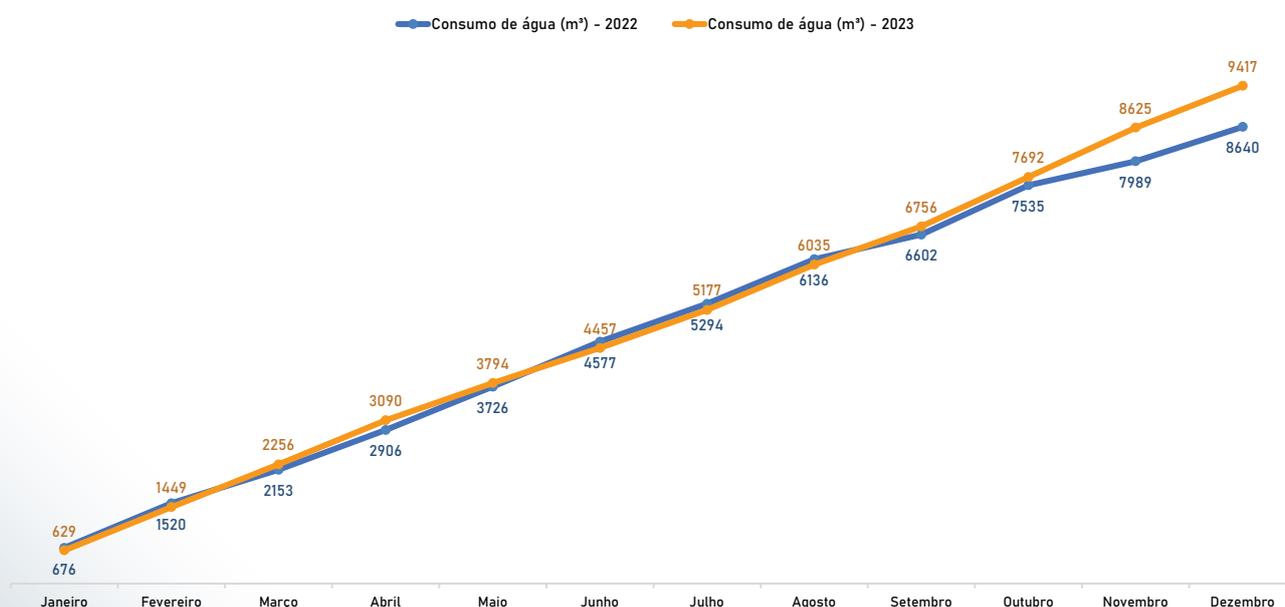


CONSUMO DE ÁGUA: 2021, 2022 E 2023

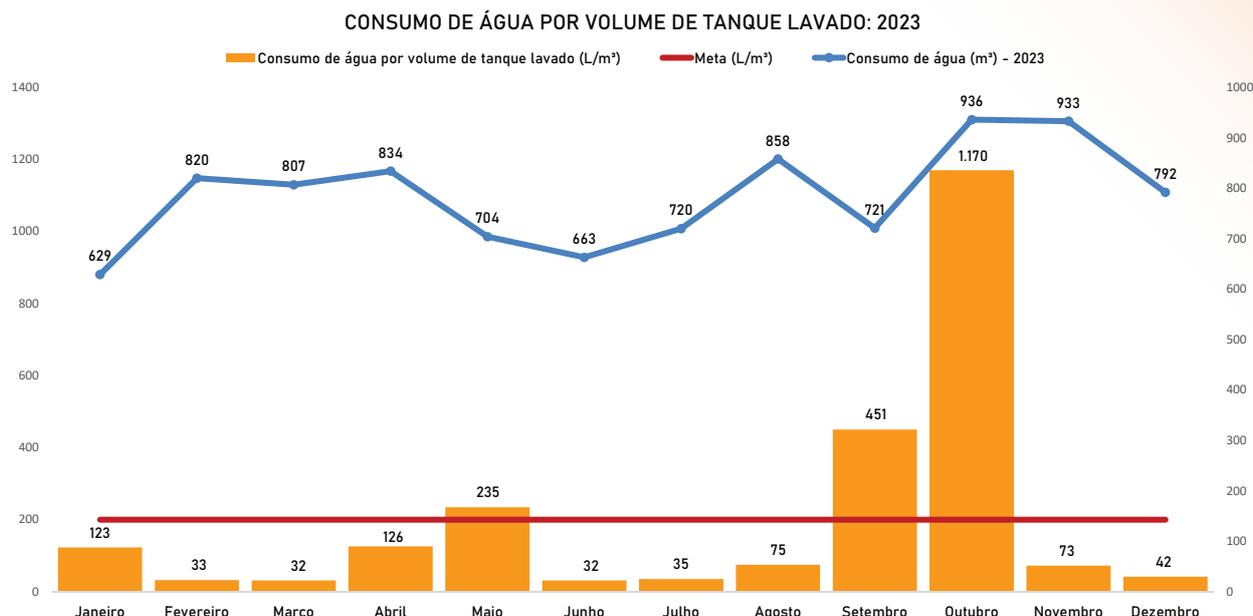


A linha polinomial apresentada no gráfico acima demonstra as tendências no consumo de água entre os anos de 2021, 2022 e 2023. O maior consumo no período analisado por ser justificado pelo aumento na tancagem e as obras realizadas para construção da nova bacia.

CONSUMO DE ÁGUA ACUMULADO: 2022 E 2023



O consumo de água possui correlação considerável com a demanda de água para lavagem dos tanques. Por isso, para análise dos consumos mensais é colocado em consideração a capacidade volumétrica dos tanques lavados. Com esta análise é possível avaliar se houveram desperdícios e assim traçar planos de ação para minimizar as perdas. Sendo assim, o indicador abaixo é considerado como indicador chave para a eficiência do sistema de gestão ambiental da Adonai Química.



Observando os valores coletados, é possível observar que o consumo médio de água por volume de tanque lavado é de 202 litros por metro cúbico de capacidade de tancagem lavada. Apenas os meses de maio, setembro e outubro ficaram fora da meta estabelecida de 200 L/m³.

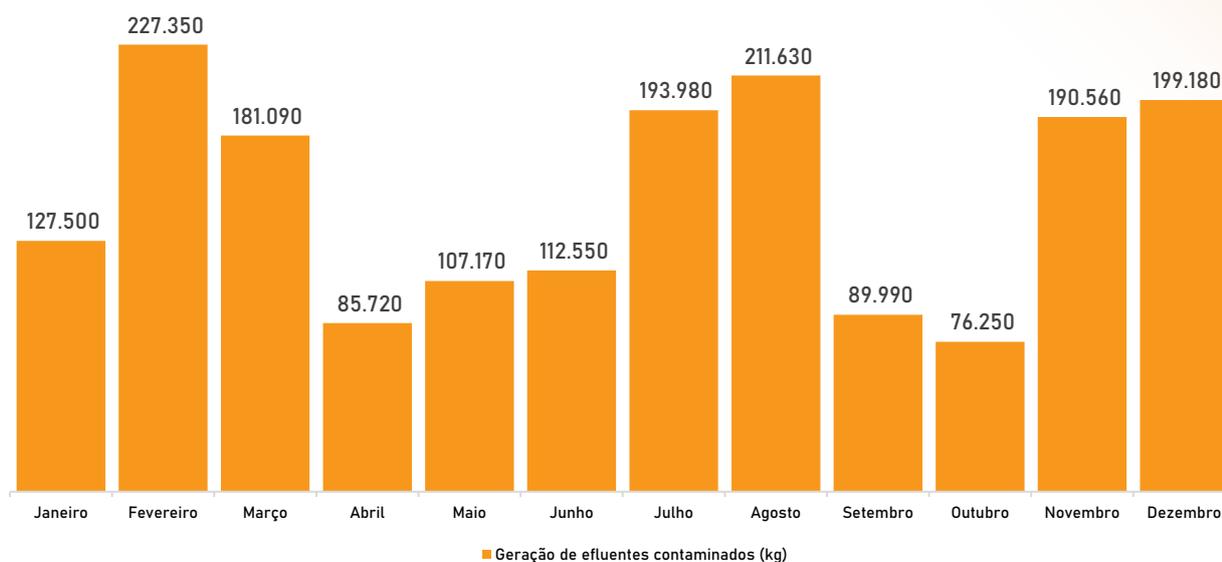
5.2.2. GERAÇÃO DE EFLUENTES CONTAMINADOS

Os efluentes contaminados são, em grande parte, resultantes do uso da água para lavagem interna dos tanques. Também podem ser gerados pela necessidade de lavagem e adequação de outras áreas operacionais, como casas de bomba, bacias de contenção, cais e plataforma de carga e descarga de autos. Todos esses efluentes são armazenados e enviados para tratamento para empresa especializada, de acordo com o CADRI obtido previamente.

O indicador de geração de efluentes contaminados segue o mesmo padrão do indicador de consumo de água, uma vez que a maioria desses volumes é proveniente do consumo de água para lavagem.

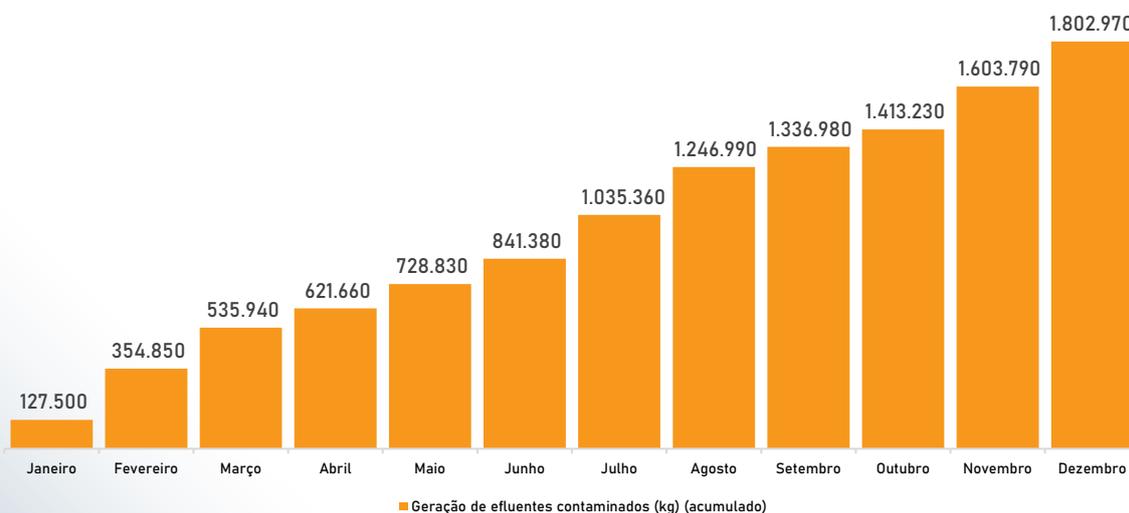


GERAÇÃO DE EFLUENTES CONTAMINADOS: 2023



Em 2023 foram geradas 1.802 toneladas de efluentes contaminados que foram destinados para tratamento físico-químico e posterior blendagem e coprocessamento. Em média o terminal gerou e destinou 150 toneladas mensais em suas operações.

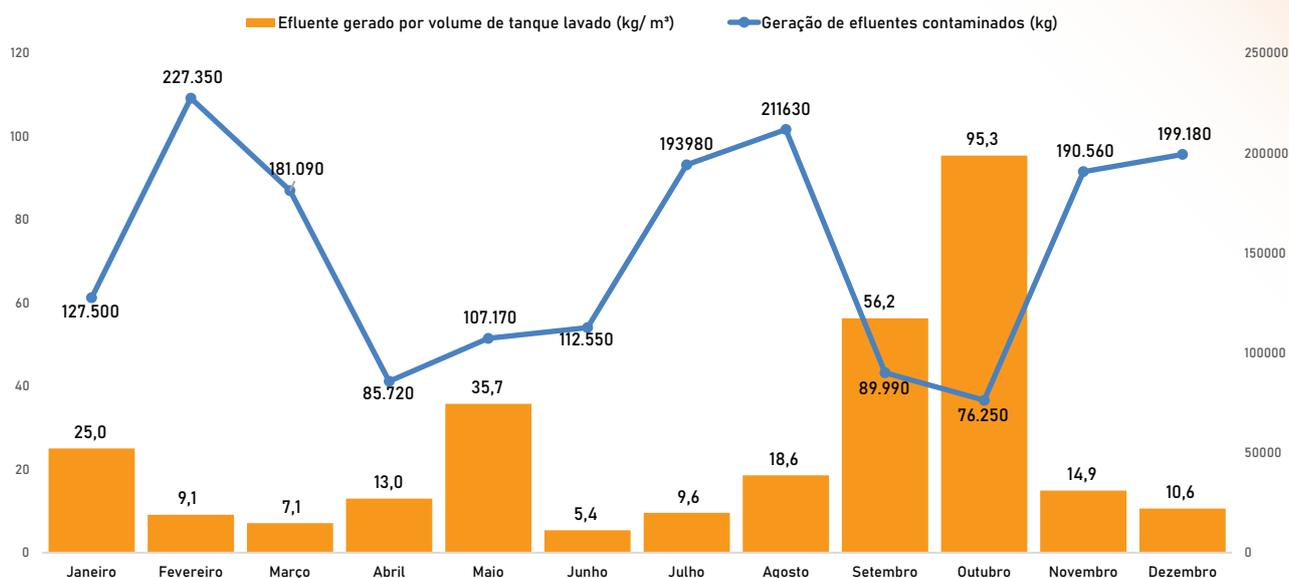
GERAÇÃO DE EFLUENTES CONTAMINADOS: 2023 (ACUMULADO)



Assim como para o consumo de água, a geração de efluente possui indicador que faz relação da geração de efluente pela capacidade volumétrica dos tanques lavados no período. Este é um indicador chave para o sistema de gestão ambiental.



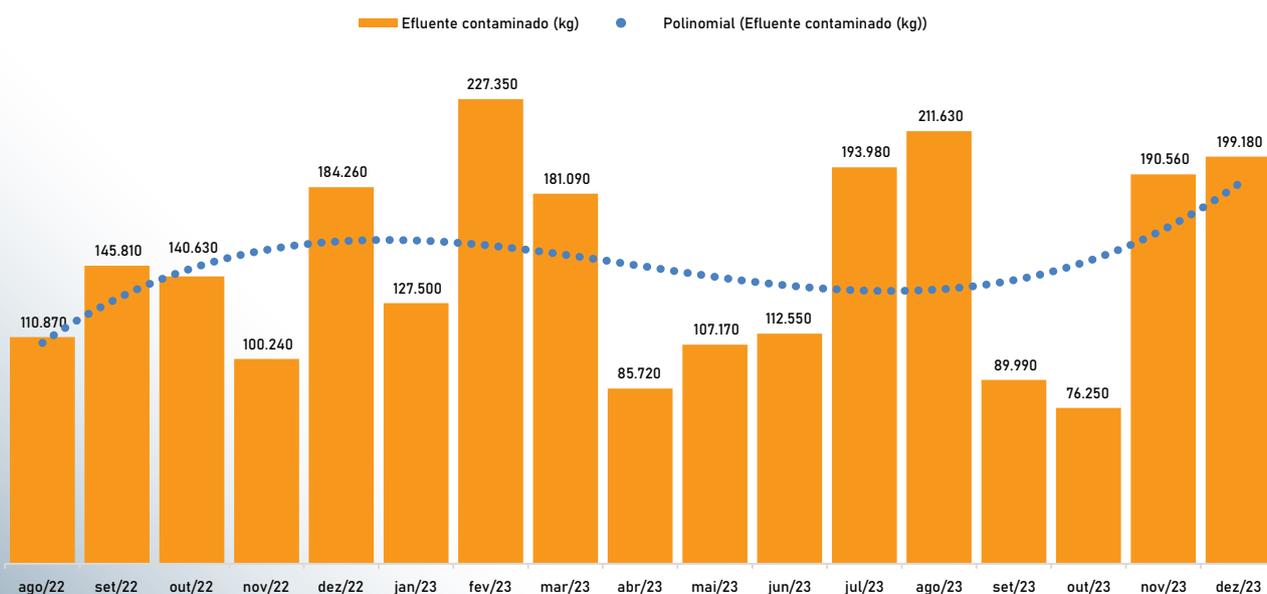
GERAÇÃO DE EFLUENTES CONTAMINADOS POR VOLUME DE TANQUES LAVADOS: 2023



Assim como no indicador de consumo de água, os meses de maio, setembro e outubro de 2023 apresentaram consumo maior que a média e meta estabelecida, de 25 kg por metro cúbico por mês. Nestes meses ocorreram demandas operacionais para lavagem de tanques de maior complexidade e demandaram maiores volumes de água para adequação.

A geração média por volume de tanque lavado no ano de 2023 foi igual a 25 kg por metro cúbico de capacidade de tanque lavado.

GERAÇÃO DE EFLUENTES CONTAMINADOS - 2022 E 2023



A linha polinomial acima apresenta o comportamento médio na geração de efluentes ao longo dos anos de 2022 e 2023.

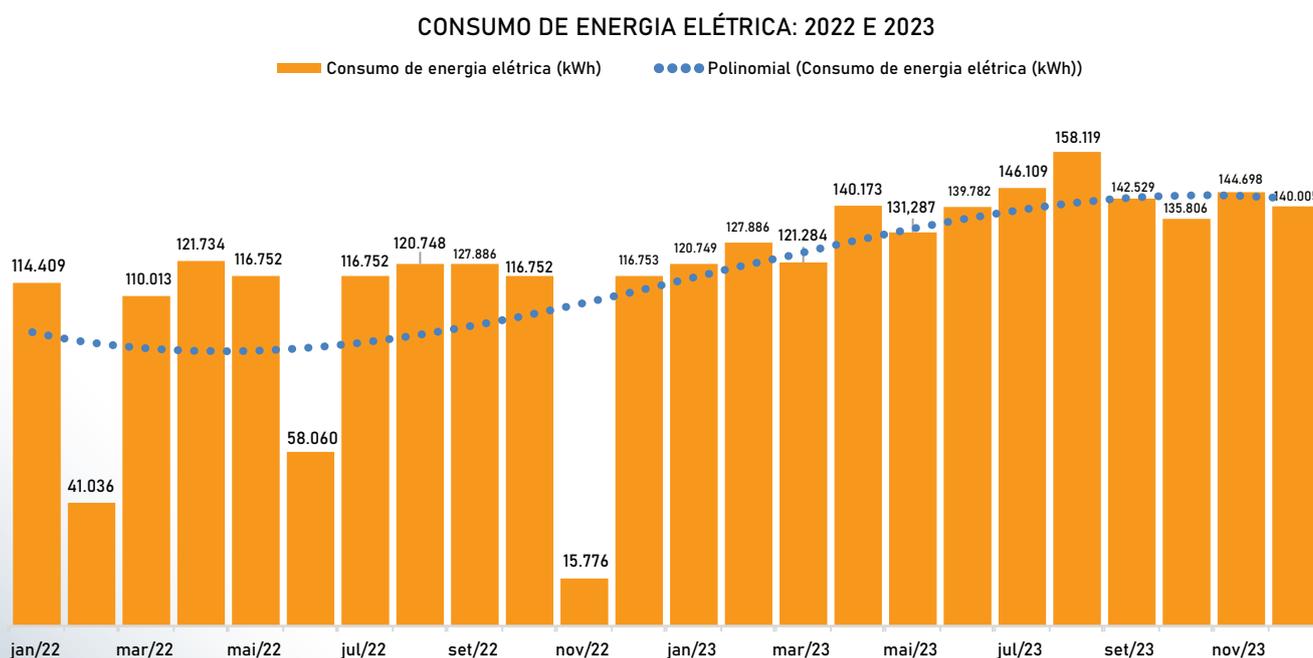


5.2.3. CONSUMO DE ENERGIA ELÉTRICA

Para manter a operação do terminal com capacidades elevadas com a Adonai Química, é necessário o consumo em quantidades significativas de energia elétrica para manter operacionais diversos equipamentos, como bombas de importação e exportação, radares, sistemas de aquecimento, queimador de vapores e outros diversos dispositivos. Dentre os equipamentos de maior destaque no consumo de energia elétrica estão as bombas centrífugas, com capacidades entre 60 m³/h e 320 m³/h e potências entre 25 cv e 150 cv.

O consumo de energia elétrica nos anos de 2022 e 2023 estão apresentados no gráfico abaixo. Podemos observar um consumo médio mensal de 137.369 kWh e um total consumido de 1.648.427 kWh em todo o ano de 2023.

O aumento, em números absolutos, evidenciado no ano de 2023 se deu pela instalação e operação de traços elétricos em tanques localizados na bacia 1 para aquecimento de produtos específicos.

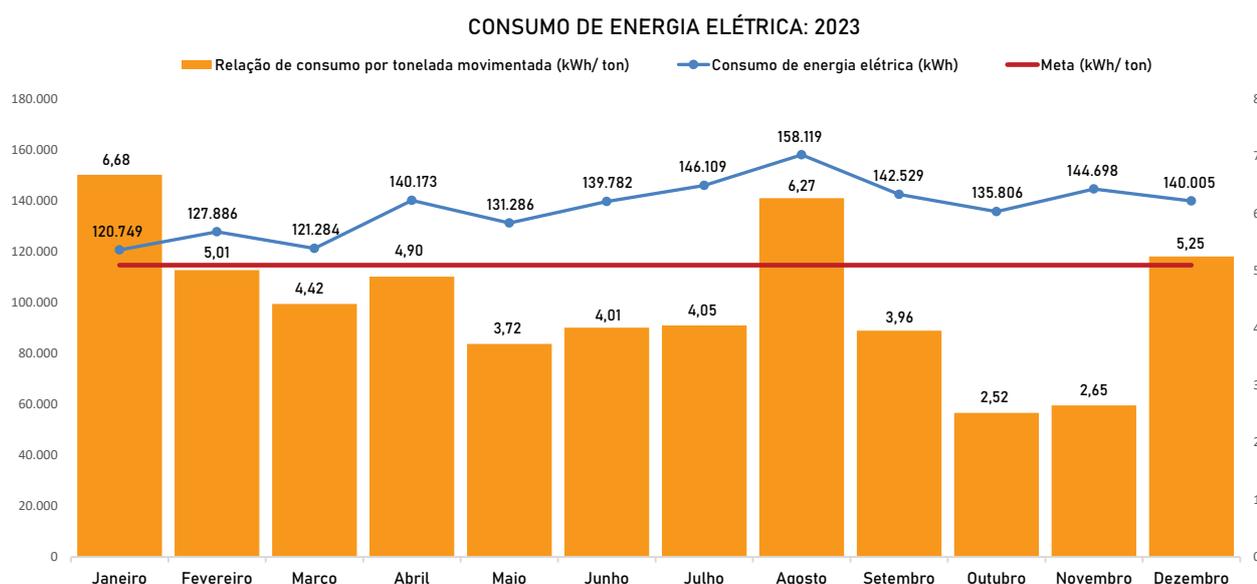


Para a análise do consumo de energia elétrica, é necessário observar as atividades operacionais que demandam o uso de bombas, como carregamento e descarregamento de veículos, embarque de navios e transferências entre tanques.



O indicador abaixo apresenta a relação entre o consumo de energia elétrica mensal e a atividade operacional. Os números de movimentação operacional listados a seguir representam a quantidade de produto movimentado em toneladas nos processos de carga e descarga de veículos na plataforma, embarque de navios e transferência de produtos entre tanques.

Este é um indicador chave para o sistema de gestão ambiental. A meta estabelecida para este indicador é de 5 kWh/ ton. de produto movimentado.



Podemos observar que o consumo de energia elétrica em 2023 apresentou uma média de 4,45 kWh/ ton movimentado. Os meses de janeiro, agosto e dezembro apresentaram o pior desempenho, com 6,68 kWh/ton, 6,27 kWh/ton e 5,25 kWh/ton respectivamente.



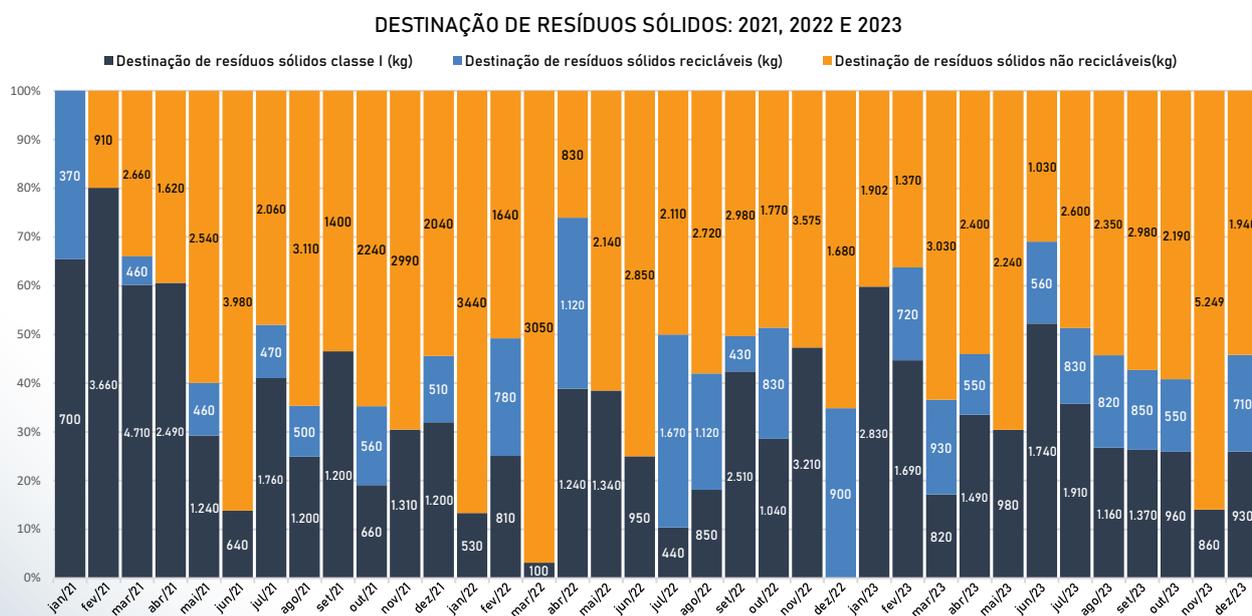


Ainda assim, o indicador de consumo de energia elétrica por tonelada de produto movimentada dos anos de 2022 e 2023 apresentam uma tendência de queda se observarmos a linha polinomial de tendência.

5.2.4. GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos são classificados entre perigosos e não perigosos no terminal, sendo estes últimos subdivididos em recicláveis e não recicláveis. Os resíduos sólidos perigosos, aqueles gerados nas atividades operacionais, abordados no item 3.3.5 deste relatório, são destinados para blendagem e coprocessamento, todos os processos realizados por empresa especializada, licenciada e autorizada através de CADRI. Já os resíduos não perigosos podem ser destinados para aterro sanitário, se classificado como não reciclável e para reciclagem, caso seja enquadrado para este caso.

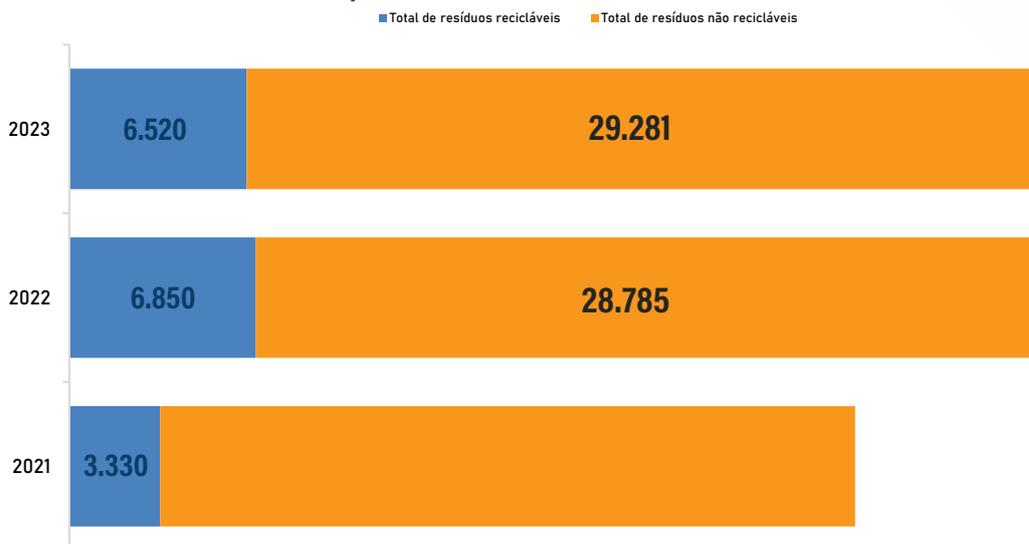
O indicador abaixo mostra a relação dos resíduos destinados entre 2021 e 2023.



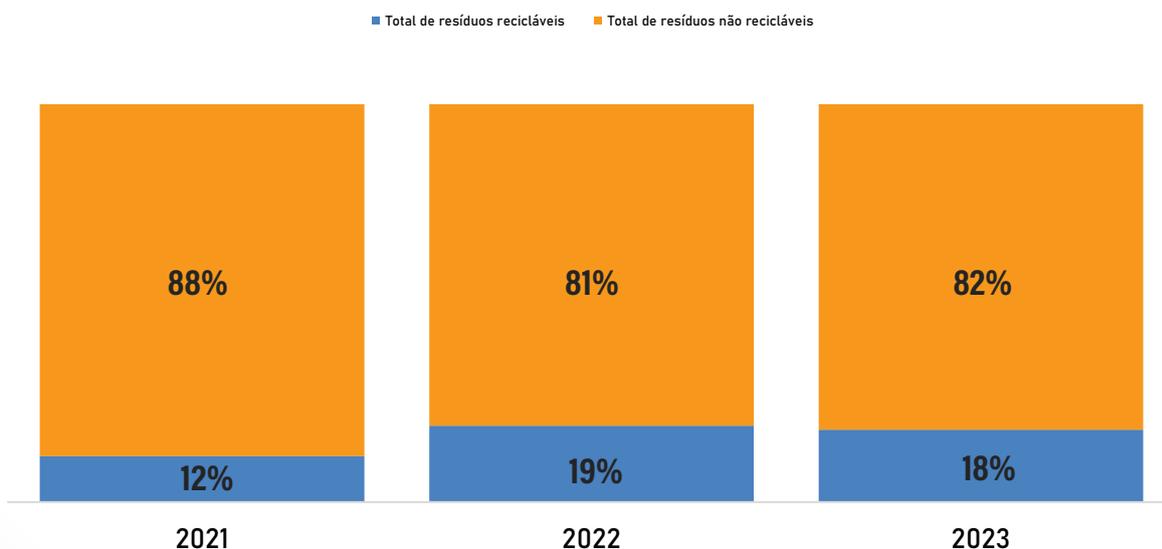
É possível verificar através dos números apresentados um aumento na geração de resíduos sólidos não perigosos ao longo do período entre 2021 e 2023. Em contrapartida, também se nota o aumento na eficiência da separação dos resíduos após o ano de 2021, saindo de 12% para 19% em 2022. O ano de 2023 ficou abaixo com 18% de performance, que pode ser justificado pela grande quantidade de trabalhadores terceirizados atuando nas obras da bacia 8 neste período.



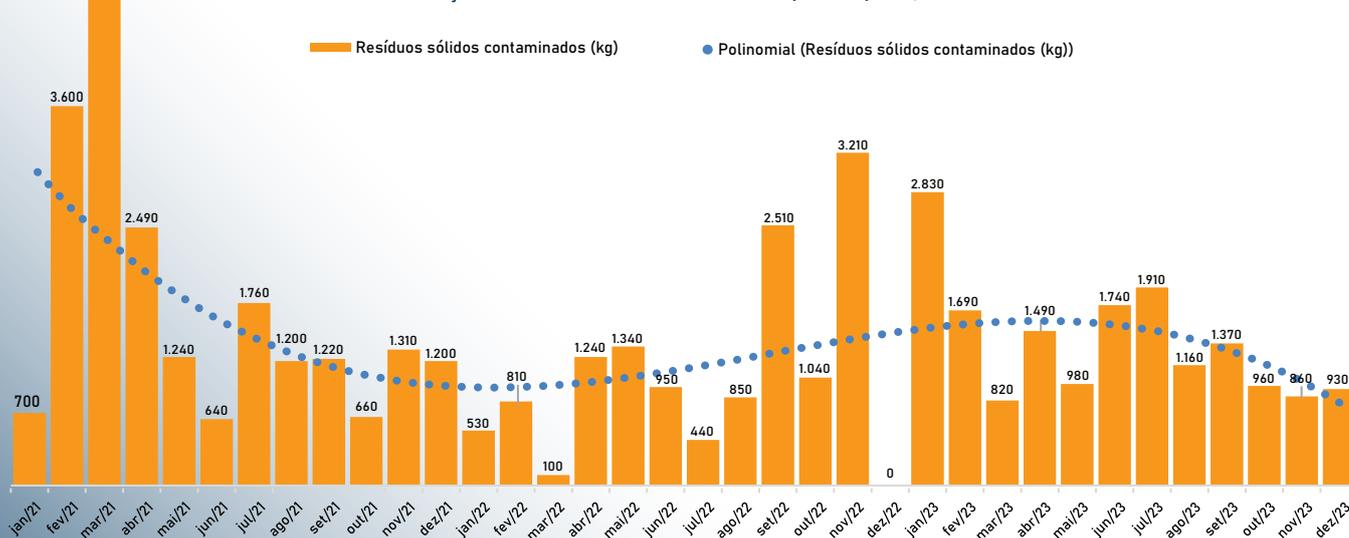
DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS: 2021, 2022 E 2023



COMPOSIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NÃO PERIGOSOS DESTINADOS: 2021, 2022 E 2023



GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS CONTAMINADOS (CLASSE I): 2021, 2022 E 2023

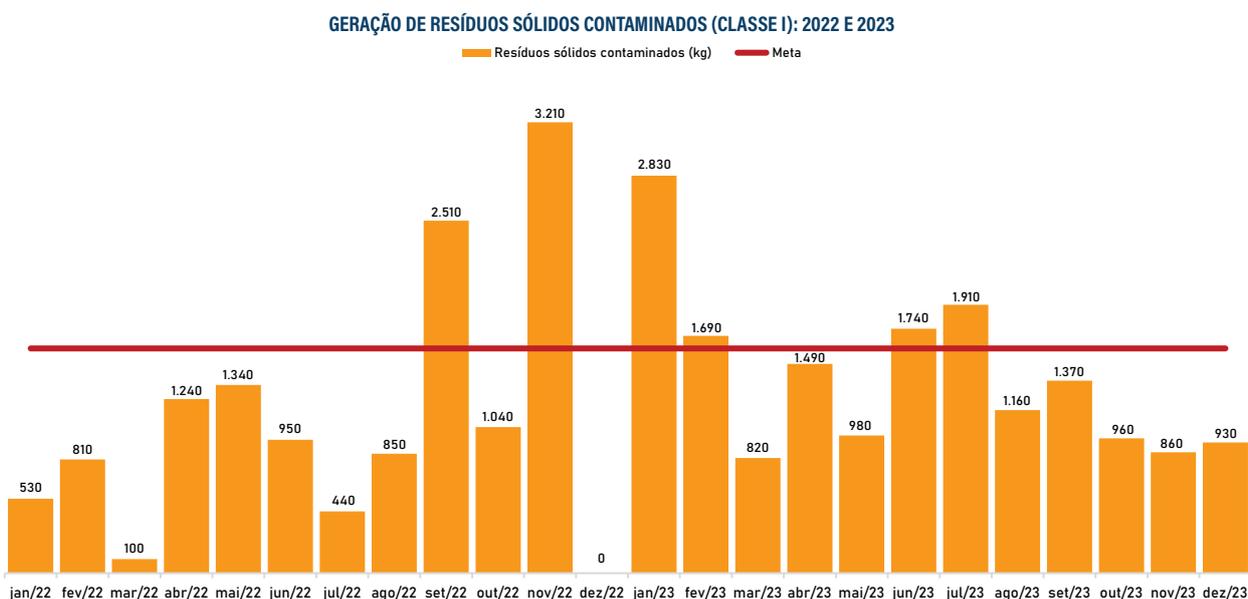




Quanto a geração de resíduos sólidos contaminados entre os anos de 2021 e 2023, é possível observar uma queda na linha polinomial de tendência.

No ano de 2023 destinados um total de 16,74 toneladas de resíduos sólidos contaminados, cerca de 1,4 toneladas por mês. Vale reforçar que houve uma geração considerável de resíduos de tintas industriais e outros contaminados com estas características devido a finalização para entrega da bacia 8.

A meta para destinação de resíduo desta tipologia é de 1.600 kg por mês. Apenas nos meses de janeiro, fevereiro, junho e julho os valores deste indicador chave ficaram acima do planejado.



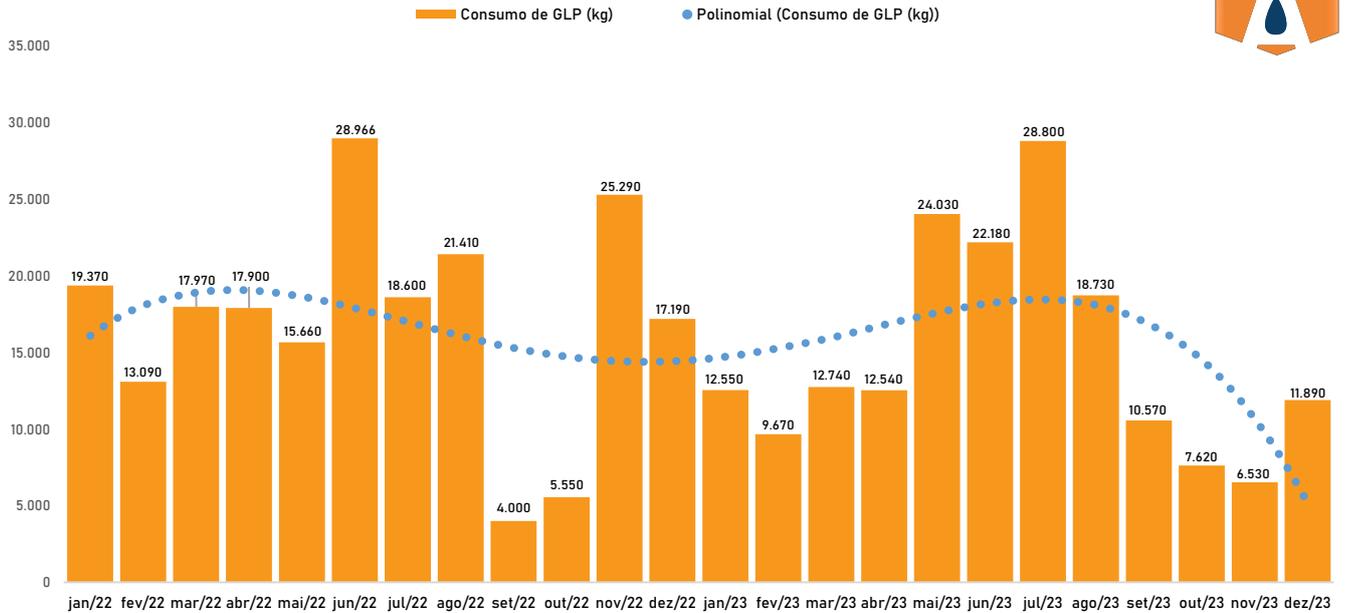
5.2.5. CONSUMO DE GÁS LIQUEFEITO DE PETRÓLEO (GLP)

O Gás Liquefeito de Petróleo (GLP) é o combustível utilizado para a perfeita operação do Sistema de Oxidação Térmica de Vapores (SOTV), também conhecido como Queimador de Vapores, equipamento que opera na Adonai Química para tratamento dos vapores de produtos voláteis armazenados e movimentados no terminal, como já ilustrado no item 3.3.2. deste relatório.

O GLP é uma mistura de hidrocarbonetos derivados do petróleo, que são obtidos principalmente durante o processo de refino do petróleo bruto. Ele é constituído principalmente por propano e butano, sendo normalmente utilizado como combustível em residências, comércios e indústrias.

Embora seja um excelente combustível para manter a temperatura adequada da câmara do Queimador para funcionamento do sistema, o GLP é responsável pela maior emissão de gases de efeito estufa no terminal.

CONSUMO DE GLP: 2022 E 2023

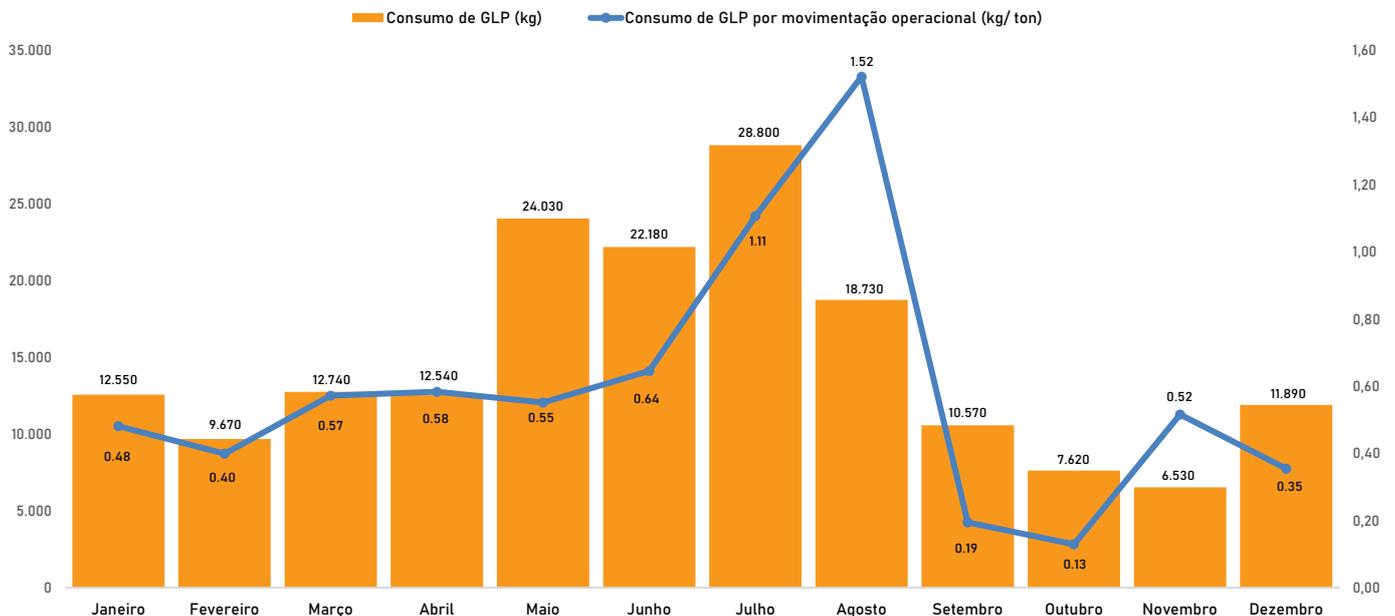


É possível observar uma queda vertiginosa no consumo de GLP no ano de 2023, principalmente se observarmos os meses que seguem agosto. O consumo deste gás foi 13,24% menor com relação ao ano de 2022.

Foram adotados novos controles diários operacionais e administrativos que visam o melhor monitoramento das válvulas responsáveis pela atuação do sistema de VOC e controle de atuação do sistema de exaustão e nitrogênio.

Apenas com os controles adotados em campo e monitoramentos diários foi possível deixar de emitir cerca de 79,77 tCO₂e. A linha polinomial mostra uma tendência de queda significativa para o final do ano de 2023.

CONSUMO DE GLP POR MOVIMENTAÇÃO OPERACIONAL: 2023

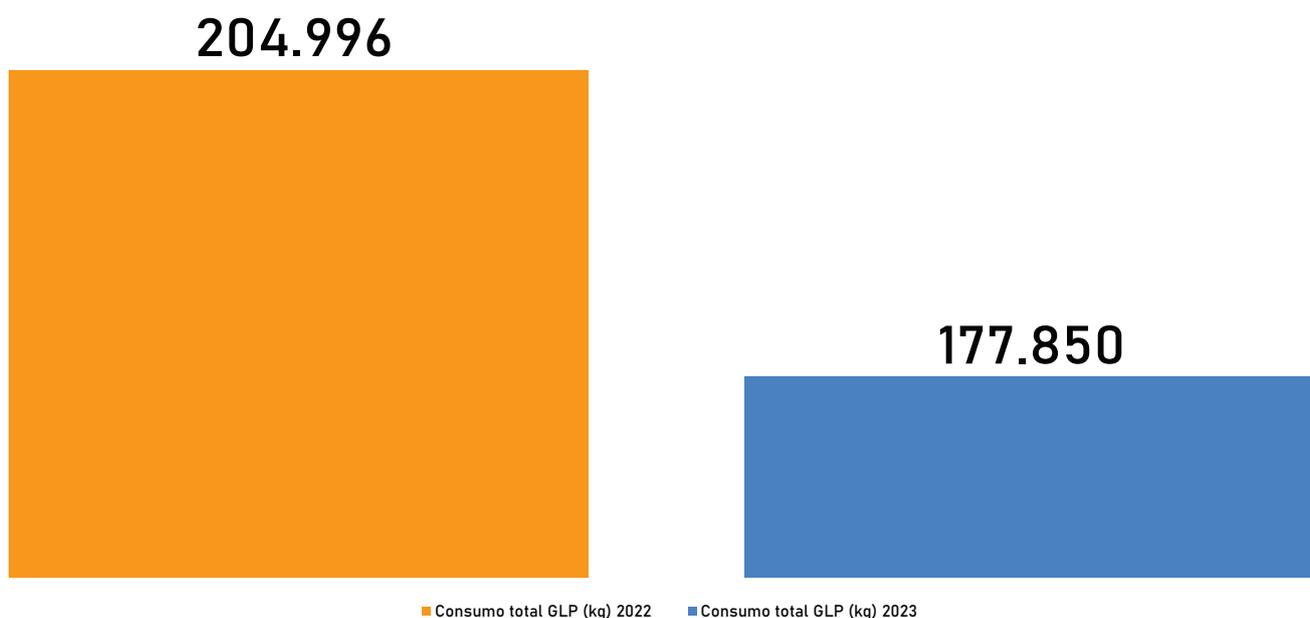




O consumo de GLP por tonelada de produto movimentado é um indicador chave do sistema de gestão ambiental. Através dele é possível identificar desvios operacionais e propor medidas para correção.

Em 2023 a Adonai Química apresentou um consumo médio de 590 g de GLP por tonelada de produto movimentado. Entre setembro e dezembro deste período a média passou para 300 g/ ton.

COMPARATIVO: CONSUMO DE GLP 2022 E 2023



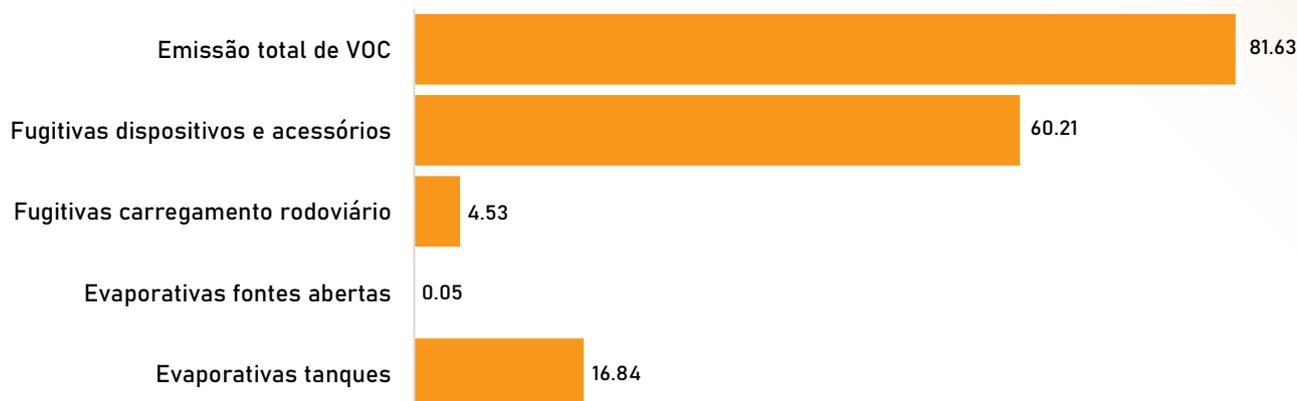
5.2.6. EMISSÕES DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOC)

Ainda que seja mantida a operação do Queimador de Vapores para tratamento dos Compostos Orgânicos Voláteis (VOCs), existe a possibilidade de emissão destes vapores na atmosfera. Esta emissão ocorre através de fugas de dispositivos e acessórios, com válvulas, juntas e conexões, através dos carregamentos rodoviários e de maneira evaporativa em fontes abertas e dos tanques.

O estudo de estimativa de emissões atmosféricas apresentou os valores abaixo relacionado para cada origem, totalizando 81,63 toneladas de VOC por ano.



EMIÇÃO DE VOC: 2023 (TONELADA/ANO)



5.2.7. EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA (GEE)

Os Gases de Efeito Estufa (GEE) são gases presentes na atmosfera que contribuem para o fenômeno conhecido como aquecimento global. Eles atuam como um "cobertor" na atmosfera, retendo parte do calor emitido pela superfície terrestre e causando um aumento na temperatura média do planeta.

Os principais GEE são o dióxido de carbono (CO₂), o metano (CH₄), o óxido nitroso (N₂O) e os fluorocarbonetos (CFCs). Os inventários de GEE trazem os valores de emissão em toneladas de CO₂ equivalente (tCO₂e), que é uma unidade de medida que compara o impacto de diferentes gases de efeito estufa em relação ao dióxido de carbono (CO₂). Como diferentes gases de efeito estufa possuem diferentes capacidades de reter o calor na atmosfera, a tonelada de CO₂ equivalente é utilizada para padronizar as emissões de gases de efeito estufa.

O Inventário GEE realizado em 2023 apresenta os dados referente as emissões lançadas no ano de 2022. Este relatório foi feito com base nas premissas estabelecidas no GHG Protocol, iniciativa global conjunta do World Resources Institute (WRI) e do World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) que tem o objetivo de desenvolver padrões e diretrizes para a contabilização e relato das emissões de gases de efeito estufa (GEE).

EMISSIONES POR FONTE EMISSORA: 2022 (tCO_{2e} / ANO)



Para análise de gases de efeito estufa, podemos considerar os escopos 1, 2 e 3. O Escopo 1, segundo o GHG Protocol, refere-se às emissões diretas de gases de efeito estufa (GEE) de uma organização. Isso inclui as emissões resultantes da queima de combustíveis fósseis próprios da organização, como GLP, gasolina e diesel.

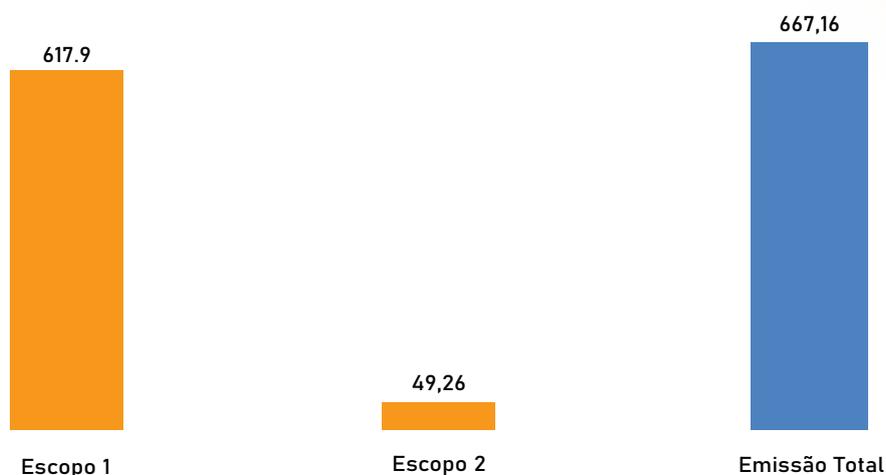
O Escopo 2 abrange as emissões indiretas de GEE associadas à eletricidade, calor ou vapor adquiridos por uma organização. Isso inclui as emissões geradas na geração de energia elétrica utilizada pela organização, que pode ser proveniente de fontes de energia mais ou menos emissoras de GEE, como carvão, gás natural, energia hidrelétrica ou solar.

O Escopo 3 refere-se a todas as outras emissões indiretas de GEE associadas às atividades de uma organização. Isso inclui desde emissões provenientes da cadeia de suprimentos (por exemplo, produção de matérias-primas, transporte de mercadorias) até emissões decorrentes do uso final do produto ou serviço oferecido pela organização. Essas emissões costumam ser difíceis de quantificar e controlar diretamente, pois estão fora do controle direto da organização, mas podem ser significativas em termos de pegada de carbono total.

Para título de análise dos gases de efeito estufa gerados pelas operações da Adonai Química, foram levados em consideração apenas os escopos 1 e 2 previstos no GHG Protocol.



EMISSÕES POR ESCOPO: 2022 (tCO_{2e} / ANO)



5.2.8. CONSUMO DE NITROGÊNIO (N₂)

A inertização de tanques de armazenamento de líquidos inflamáveis é um procedimento importante para minimizar o risco de explosões e incêndios. O nitrogênio (N₂) é amplamente utilizado no processo de inertização devido às suas propriedades químicas e físicas.

O nitrogênio é um gás inerte, o que significa que não reage facilmente com outros elementos ou substâncias. Isso o torna ideal para a inertização, pois reduz o risco de combustão ou explosão. Além disso, o nitrogênio é incolor, inodoro e não tóxico, o que o torna seguro para uso em ambientes industriais.

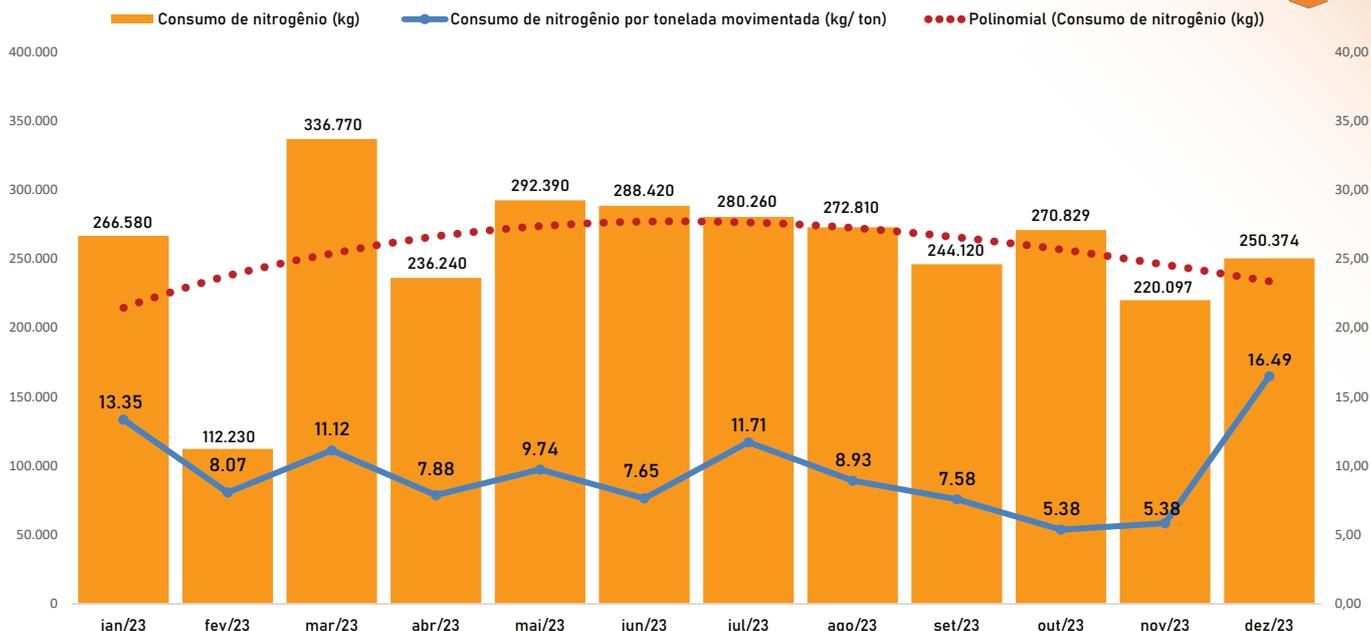
No processo de inertização, o tanque de armazenamento é purgado com nitrogênio para remover ou diluir o oxigênio presente no ambiente. A remoção ou diminuição do oxigênio evita a formação de uma atmosfera explosiva, pois a queima de líquidos inflamáveis exige a presença de oxigênio.

O nitrogênio também é usado para manter uma pressão positiva no tanque de armazenamento, evitando a entrada de ar e reduzindo o risco de combustão.

Abaixo podemos observar indicadores de demonstram o consumo de GLP no terminal Adonai Química.



CONSUMO DE NITROGÊNIO E RELAÇÃO POR MOVIMENTAÇÃO OPERACIONAL: 2023

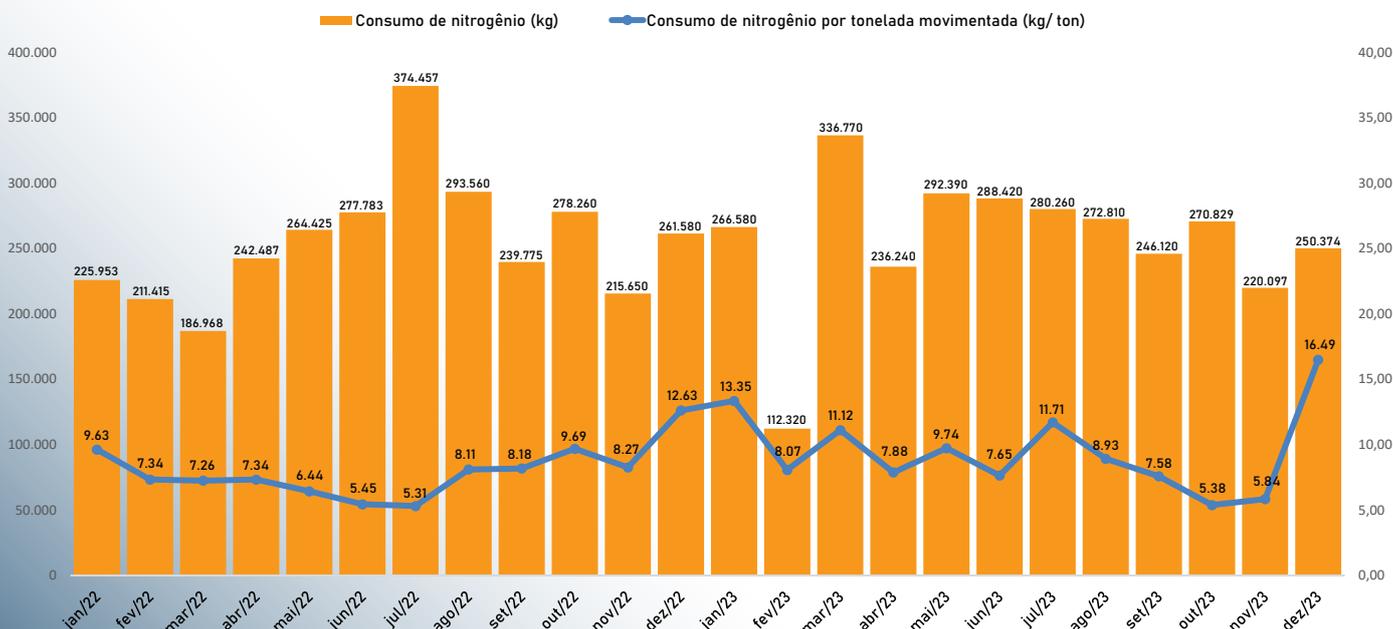


Em 2023 consumimos um total de 3.073 toneladas de nitrogênio para inertização dos tanques, purga de linhas, sopragens e pigagens. O consumo médio mensal foi de 256 toneladas por mês.

Assim como os demais indicadores, é possível realizar o comparativo do consumo deste recurso com a movimentação operacional. São considerados aqui como movimentação operacional as cargas rodoviárias, embarque de navios e transferências, movimentações estas que demandam nitrogênio para o tanque.

A Adonai apresentou um consumo médio mensal igual a 9,48 kg/ ton de produto movimentado.

CONSUMO DE NITROGÊNIO E RELAÇÃO POR MOVIMENTAÇÃO OPERACIONAL: 2022 E 2023





6. ANÁLISE CRÍTICA

Avaliando os resultados obtidos em 2023, é possível observar a tendência de aumento nos valores relacionados a consumo de água.

Os indicadores de consumo de água apresentaram, em números absolutos, um aumento 9% entre os anos de 2022 e 2023. Esta geração está relacionada a adequação de novas tancagens da Bacia 8, bem como as lavagens mais complexas que tiveram que ser realizadas ao longo do ano, principalmente aquelas envolvendo produtos corrosivos como ácido sulfúrico.

As ações pretendidas para redução do consumo de água no terminal afetarão diretamente o indicador de geração de efluentes contaminados, visto que grande parcela deste consumo acaba virando resíduo no processo de lavagem e adequação de tanques, linhas e outras estruturas operacionais.

A separação dos resíduos da coleta seletiva também apresentou um déficit com relação ao ano de 2022, com queda de 1% entre os anos. Este indicador aponta uma ineficiência, embora pequena, na conscientização e separação destes resíduos na fonte geradora.

Como destaque positivo ressalta-se a baixa no consumo de GLP no último quadrimestre do ano de 2023. Os reforços de monitoramento, controle e fiscalização de área surtiram efeito no bom ideal funcionamento do sistema e padronização das checagens de campo. Os valores médios de consumo mensal caíram de 17,65 ton/ mês para 9,15 ton por mês.

Esta melhoria contribuiu para a redução de 13,24% do consumo de GLP no ano e por consequência o terminal Adonai deixou de emitir cerca de 79,77 tCO₂e na atmosfera, aumentando assim a eficiência ambiental e contribuindo para o desenvolvimento sustentável do empreendimento.



7. PLANO DE AÇÃO

Como medidas a serem adotadas para melhoria contínua do processo, estão sendo propostas as seguintes medidas:

- **Instalar hidrômetro na rede de água direcionada para as áreas operacionais:** Esta medida visa adotar como procedimento a leitura dos volumes consumidos em cada atividade operacional que demandem o uso de água. Com isso será possível estabelecer metas reais de redução por tipo de lavagem realizada. Prazo: 30/07/2024
- **Desenvolver padronização de lavagem de tanques:** Em conjunto com o setor de operações, será analisada a melhor forma de realizar as lavagens de tanques de maneira padronizada, adotando volumes específicos de água para cada tipo de lavagem. Prazo: 30/08/2024
- **Fortalecer o conceito de coleta seletiva:** Através de ações previstas no Programa de Educação Ambiental, serão fortalecidos os conceitos e problemas envolvidos na não separação dos resíduos. Será intensificada as ações de monitoramento dos coletores de resíduos de cada setor. Prazo: 30/06/2024



adonaiquimica.com.br