

# **PGA – PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL: MIMIM COMERCIO DE COMBUSTIVEIS EIRELI.**

Balneário Camboriú, Novembro de 2023.

**Dados do empreendedor:**

Razão Social: MIMIM COMERCIO DE COMBUSTIVEIS EIRELI

CNPJ: 22.794.128/0001-07

End do CNPJ: Av. Sete de Setembro, 410, loja 01, Centro, Itajaí/SC

End da obra: Dom Francisco, 33 - Vila Real, Balneário Camboriú/SC.

Contato: Suit Berto. Telefone: 47 99785-1122

**Dados do responsável técnico:**

Nome: Gisely de Sá Ribas – Engenheira Ambiental & Engenheira de Segurança do Trabalho

CPF: 069.976.579-07 Registro CREA: 125298-5 - Registro CRQ: 13302673

End: Rua José Siqueira, 629, Sala 1, Ressacada, Itajaí/SC.

Contato: 47 9 9995-5477

E-mail: giselydesaribas@gmail.com/engenharia@saribasambiental.com.br

**Objetivos:**

O presente estudo tem o objetivo de apresentar informações acerca do local, instalação e operação para fins de licenciamento ambiental em etapa LAI, para a atividade de comércio de combustíveis.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>9</b>
1.1. <i>Legislação</i>	10
<b>2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO</b>	<b>11</b>
2.1. <i>Enquadramento legal</i>	13
2.2. <i>Caracterização da infraestrutura</i>	13
2.3. <i>Características técnicas do empreendimento</i>	14
2.4. <i>Características técnicas dos sistemas de controle</i>	19
<b>3. RESPONSABILIDADES DE EXECUÇÃO DO PGA</b>	<b>20</b>
<b>4. PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO DURANTE A INSTALAÇÃO (EMISSIONES ATMOSFÉRICAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, RESÍDUOS E RUÍDOS);</b>	<b>21</b>
4.1. <i>Referencias</i>	25
<b>5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES</b>	<b>26</b>
5.1. <i>Introdução</i>	26
5.2. <i>Caracterização do efluente</i>	28
5.3. <i>Sistema de tratamento de efluentes na instalação</i>	28
5.4. <i>Sistema de tratamento de efluentes na operação</i>	29
5.5. <i>Metodologia do plano</i>	33
5.6. <i>Procedimento de coleta das amostras e análises laboratoriais</i>	33
5.7. <i>Manutenção do sistema</i>	34
5.8. <i>Licenças ambientais</i>	35
5.9. <i>Referencias</i>	36
<b>6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS</b>	<b>36</b>
6.1. <i>Objetivos das análises</i>	37
6.2. <i>Amostragem</i>	37
6.3. <i>Procedimentos de coleta das amostras e análise laboratorial</i>	38

6.4.	<i>Monitoramento e avaliação</i>	39
6.5.	<i>Legislação</i>	40
6.6.	<i>Recursos necessários</i>	41
6.7.	<i>Considerações finais</i>	41
6.8.	<i>Referencias</i>	41
<b>7.</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL</b>	<b>42</b>
7.1.	<i>Classificação dos resíduos</i>	42
7.2.	<i>Legislação Aplicável e Normas Técnicas</i>	45
7.3.	<i>Gerenciamento</i>	45
7.3.1.	Caracterização dos resíduos	46
7.3.2.	Quantidade estimada gerada para cada classe dos RCC	47
7.3.3.	Adoção da política dos 3 R's – reduzir, reutilizar e reciclar	48
7.3.4.	Triagem dos resíduos	48
7.3.5.	Coleta no canteiro de obras	49
7.3.6.	Acondicionamento dos resíduos	51
7.3.7.	Transporte dos resíduos	54
7.3.8.	Destinação final	54
7.3.9.	Identificação	54
7.3.10.	Gestão no canteiro de obras	54
7.3.11.	Organização do canteiro de obras	55
7.3.12.	Dispositivos e acessórios	57
7.3.13.	Limpeza	58
7.3.14.	Melhorias	59
7.3.15.	Reutilização do RCC	59
7.3.16.	Plano de capacitação	60
7.4.	<i>Considerações finais</i>	61
7.5.	<i>Referências</i>	61
7.6.	<i>Anexos</i>	63
7.6.1.	Licença ambiental coleta de resíduos	63
7.6.2.	Licença ambiental da destinadora de resíduos	64
<b>8.</b>	<b>PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS</b>	<b>66</b>

8.1.	<i>Introdução</i>	66
8.2.	<i>Taxa de geração</i>	68
8.3.	<i>Geração dos resíduos</i>	68
8.4.	<i>Segregação, acondicionamento e identificação</i>	69
8.5.	<i>Armazenamento dos resíduos</i>	71
8.6.	<i>Coleta dos resíduos</i>	72
8.7.	<i>Tratamento e disposição final dos resíduos</i>	73
8.8.	<i>Ações preventivas, corretivas e de controle</i>	74
8.9.	<i>Redução e minimização</i>	74
8.10.	<i>Ações</i>	75
8.11.	<i>Treinamentos</i>	75
8.11.1.	<i>Conscientização e Educação Ambiental</i>	75
8.12.	<i>Considerações finais</i>	78
8.13.	<i>Referências</i>	78
8.14.	<i>Anexos</i>	79
8.14.1.	<i>Licenças ambientais</i>	80
<b>9.</b>	<b>PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO COLABORADOR</b>	<b>86</b>
9.1.	<i>Treinamento de PGRCC e gestão ambiental no canteiro de obras</i>	86
9.2.	<i>Placas e cartilhas informativas</i>	88
<b>10.</b>	<b>PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS</b>	<b>91</b>
10.1.	<i>Metodologia</i>	92
10.2.	<i>Equipamentos de mediação</i>	93
10.3.	<i>Localização dos pontos de mediação</i>	94
10.4.	<i>Avaliação dos resultados</i>	95
10.5.	<i>Medidas de mitigação e controle</i>	95
10.6.	<i>Monitoramento e avaliação</i>	95
10.7.	<i>Referências</i>	96
<b>11.</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b>	<b>97</b>

<b>12. Equipe técnica</b>	<b>97</b>
<b>13. Anexos</b>	<b>98</b>
13.1. Anexo I – modelo de cartilha de treinamento para RCC	98
13.2. Anexo II – Programa de racionalização do uso de água e energia elétrica	101
13.3. Anexo III – Modelo de lista de presença para o treinamento dos colaboradores	104
13.4. Anexo IV – Cronograma de execução	105

## FIGURAS

Figura 1 – Localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023. ....	12
Figura 2 – Unificação das matrículas. Fonte: Projeto Unificação de área. ....	12
Figura 3 – Planta da situação do empreendimento. ....	13
Figura 4 – Especificação das bombas. Fonte: Memorial descritivo de instalação, manutenção, operação do sistema de armazenamento e distribuição. ....	16
Figura 5 – Linhas de distribuição. Fonte: Projeto de linhas de distribuição. ....	17
Figura 6 – Exemplo de filtro de brita para água de betoneira. ....	24
Figura 7 - Exemplo de 4 caixas em série que constituem um sistema para decantação e filtragem. ....	25
Figura 8 – Croqui da caixa de gordura. Fonte: Projeto Hidro sanitário. ....	30
Figura 9 – Croqui CSAO. Fonte: Projeto Hidro sanitário. ....	31
Figura 10 – Croqui cisterna de água pluvial. Fonte: Hidro sanitário. ....	32
Figura 11 – Localização sistema de CSAO (azul) e Cisterna pluvial (vermelho). Fonte: Projeto Hidro sanitário. ....	33
Figura 12 – Imagem Ilustrativa de modelo das Baias - Vista frontal. ....	50
Figura 13 – Transporte de caçamba estacionária padronizada. ....	50
Figura 14 - Imagem Ilustrativa de modelos de condicionadores de RCC. ....	57
Figura 15 – Imagem Ilustrativa de condicionadores de RCC. ....	57
Figura 16 – Modelo de bombona e bag. ....	58
Figura 17 – Modelo de baias e caçamba estacionária. ....	58
Figura 18 - Modelos de acondicionamento de resíduo classe I. ....	70
Figura 19 - Modelo lixeira coleta seletiva resíduos classe II. ....	71

Figura 20 – Modelo de cartilha para conscientização dos colaboradores. ....	77
Figura 21 – Exemplos de placas e adesivos da instalação de RCC a serem dispostas no canteiro para facilitar a separação. ....	89
Figura 22 – Modelo de placa de licença ambiental. ....	90
Figura 23 – Modelo de placa de sinalização de trânsito. ....	91

## TABELAS

Tabela 1 – Legislação. ....	10
Tabela 2 – Quadro de áreas. ....	14
Tabela 3 – Responsabilidades das medidas propostas. Fonte: Autor. ....	20
Tabela 4 – Equipe técnica para implementação do programa de monitoramento de efluentes. ....	27
Tabela 5 – Legislação aplicada. ....	28
Tabela 6 - Referencias relacionadas ao Programa de Gerenciamento de água subterrânea. ....	40
Tabela 7 – Equipe técnica para implementação do programa de gerenciamento de RCC. ....	42
Tabela 8 - Leis e Normas Técnicas para o PGRCC. ....	45
Tabela 9 – Caracterização dos resíduos. ....	46
Tabela 10 – Quantificação de resíduos e estimativa de geração de resíduos por classe. Fonte: Adaptado de Brum, Berticelli e Gomes, 2017. ....	47
Tabela 11 – Acondicionamento inicial do RCC. ....	51
Tabela 12 – Acondicionamento inicial do RCC. ....	52
Tabela 13 - Baias de RCC. ....	53
Tabela 14 – Empresa responsável pela coleta. ....	54
Tabela 15 – Empresa responsável pela Disposição Final. ....	54
Tabela 16 - Quadro descritivo dos dispositivos a serem adotados. ....	57
Tabela 17 – Levantamento de resíduos a serem gerados. Fonte: Autor. ....	69
Tabela 18 – Dimensionamento lixeira. Fonte: Memorial hidro sanitário. ....	72
Tabela 19 – Coleta de resíduos da classe I. Fonte: Autor. ....	72
Tabela 20 – Coleta de resíduos da classe I. Fonte: Autor. ....	72
Tabela 21 – Coleta de resíduos da classe I. Fonte: Autor. ....	73
Tabela 22 – Coleta de resíduos da classe II. Fonte: Autor. ....	73
Tabela 23 – Coleta de resíduos da classe II. Fonte: Autor. ....	73

Tabela 24 - Lista das empresas citadas no gerenciamento.....	79
Tabela 25 – Equipe técnica para implementação do Subprograma de Comunicação Social e Educação.....	86
Tabela 26 - Exemplos de placas e adesivos da operação. ....	88
Tabela 27 – Equipe técnica para implementação do programa monitoramento de ruídos. ....	91
Tabela 28 – Equipe técnica da elaboração do estudo ambiental. ....	97



# 1. INTRODUÇÃO

Os postos de combustíveis são do ramo de atividade empresarial que consiste essencialmente no comércio varejista de combustíveis fósseis e/ou biocombustíveis. Segundo Barros (2006), os transportes no Brasil são predominantemente rodoviários, dependendo basicamente de combustíveis fósseis e bicombustíveis para manter o ciclo econômico da nação. Dessa forma, é possível perceber a importância que os postos de abastecimento de combustíveis possuem para a população brasileira.

Segundo a ANP (2020), o Brasil conta com cerca de 41.808 postos revendedores de combustíveis automotivos, o estado brasileiro com mais postos de combustíveis é o de São Paulo com 8.599 postos no estado, devido ao fato de concentrar a maior densidade populacional do país. Já o estado de Santa Catarina possui 1.972 postos revendedores de combustíveis.

Segundo Santos (2005), os postos de combustíveis possuem basicamente as seguintes instalações: a unidade de abastecimento de veículos (bomba de gasolina), os tanques de combustíveis (geralmente enterrados), os pontos de descarga de combustíveis, onde os carros-tanques fazem o reabastecimento dos postos revendedores de combustíveis, o tanque para recolhimento e guarda de óleo lubrificante usado (geralmente enterrados), as tubulações enterradas que comunicam o ponto de descarga com o reservatório e este com as bombas de abastecimento, as edificações para escritório e arquivo morto, a loja de conveniência, o centro de lubrificação e o centro de lavagem, a unidade de filtragem de diesel, o sistema de drenagens oleosas e fluviais e os equipamentos de proteção e controle de derrames e vazamentos de combustíveis, bem como de segurança quanto a incêndios e explosões.

Pode-se elencar como atividades desenvolvidas pelos postos de combustíveis (SANTOS, 2005):

- O recebimento e armazenamento de combustíveis;
- O abastecimento dos veículos;
- A operação do sistema de drenagem oleosa;
- A troca de óleo e filtros;
- A lavagens de veículos;
- A operação da loja de conveniência.

Contudo, apesar de sua importância, os postos de combustíveis e suas atividades de operação causam certos impactos negativos em relação ao meio ambiente, uma vez que podem poluir as águas, os solos e o ar. Para Moisa et al, (2005), os vazamentos gerados durante o abastecimento veicular, provenientes de combustíveis como a gasolina, álcool e de outros combustíveis automotivos, contaminam gravemente o solo, com sua destinação incorreta, assim como os resíduos e efluentes gerados durante lavagem de veículos, troca e conserto de motores e serviços degradam o meio ambiente.

Os principais impactos referentes aos postos revendedores de combustíveis fósseis são geralmente associados a fatores que podem contaminar o ar, as águas subterrâneas e o solo, dessa forma, impactos como emissões de compostos orgânicos voláteis (VOC), derramamento de combustíveis, explosões e incêndios, lançamento de resíduos e óleos são alguns dos principais agentes potencialmente poluidores provenientes desses estabelecimentos (SOUSA, 2012).

De acordo com a FECombustíveis (s. d.), a questão ambiental ganha cada vez mais importância no dia a dia dos postos revendedores de combustíveis, os quais precisam atender às exigências da Resolução CONAMA nº 273/2000 e de legislações ambientais estaduais específicas; visando não apenas evitar multas e outras autuações ambientais, mas também fazer a sua parte na preservação do meio ambiente e evitar gastos futuros com problemas ocasionados por passivos ambientais.

Sousa et al, (2012) relata em seu artigo que o licenciamento ambiental se mostra como um importante instrumento para a preservação do meio ambiente por parte dos postos revendedores de combustíveis, pois o cumprimento de suas exigências proporciona um controle eficiente dos diversos impactos ambientais gerados pelas atividades desenvolvidas pelo setor.

### 1.1. Legislação

A base legal, resoluções, Normas e NBRs que regulam as atividades de postos revendedores de combustíveis estão dispostas na tabela abaixo:

**Tabela 1 – Legislação.**

LEGISLAÇÃO	
Resolução CONAMA nº 273/2000	Estabelece diretrizes para o licenciamento ambiental de postos de combustíveis e serviços e dispõe sobre a prevenção e controle da poluição

Resolução CONAMA nº 276/2001	Prorroga o prazo previsto no art. 6º, § 1º da Resolução CONAMA nº 273, de 29 de novembro de 2000.
Resolução CONAMA 319/2002	Dispõe sobre a prevenção e controle da poluição em postos de combustíveis e serviços
Lei 9605, de 12.02.1998	Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências
Lei 9478, de 1997	Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências
Lei 9847, de 1999	Dispõe sobre a fiscalização das atividades relativas ao abastecimento nacional de combustíveis, de que trata a Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997, estabelece sanções administrativas e dá outras providências.
ABNT NBR 15428:2006	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Manutenção de unidade de abastecimento.
ABNT NBR 15456:2007	Armazenamento de líquido inflamável e combustíveis — Construção e ensaios de unidade de abastecimento.
ABNT NBR 15594-1:2008	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Posto revendedor de combustível veicular (serviços) — Parte 1: Procedimento de operação.
ABNT NBR 15594-3:2008	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Posto revendedor de combustível veicular (serviços) — Parte 3
ABNT NBR 7148:2013	Petróleo e derivados de petróleo — Determinação da massa específica, densidade relativa e °API — Método do densímetro
ABNT NBR 13787:2013	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Procedimento de controle de estoque dos sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis (SASC).
ABNT NBR 14606:2013	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Entrada em espaço confinado em tanques subterrâneos e em tanques de superfície.
ABNT NBR 15594-6:2013	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis - Parte 6: Operação e manutenção — Lavagem automotiva
ABNT NBR 14639:2014	Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Posto revendedor veicular (serviços) e ponto de abastecimento — Instalações elétricas
Norma Regulamentadora 20 (NR 20)	Estabelece os requisitos mínimos contra os fatores de riscos inerentes às atividades relacionadas aos inflamáveis e líquidos combustíveis.
Resolução ANP 09, 2007	Dispõe sobre os procedimentos de controle de qualidade dos combustíveis adquiridos pelos revendedores.
Resolução ANP 41, 2013	Regulamenta a atividade de revenda de combustíveis.

## 2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O comércio de combustível será localizado no endereço: Rua Dom Francisco, 33 - Vila Real, Balneário Camboriú/SC. Localizado nas coordenadas 735532.41 mE e 7010668.79 mS UTM Sirgas 2000. O terreno onde será instalado o comércio de combustíveis possui uma área de 2.212,50 m², contudo a área útil utilizada pela atividade será de 726,23 m².

Com matrículas nº 3476, nº 33992, nº 06034, t. nº 04567, nº 54729, Área T- 33065 lv3T fls, com DICS 18364 - 18376 -18372 – 18373; onde houve a unificação dessas matrículas, conforme é mostrado na figura abaixo:



Figura 1 – Localização do empreendimento. Fonte: Google Earth, 2023.

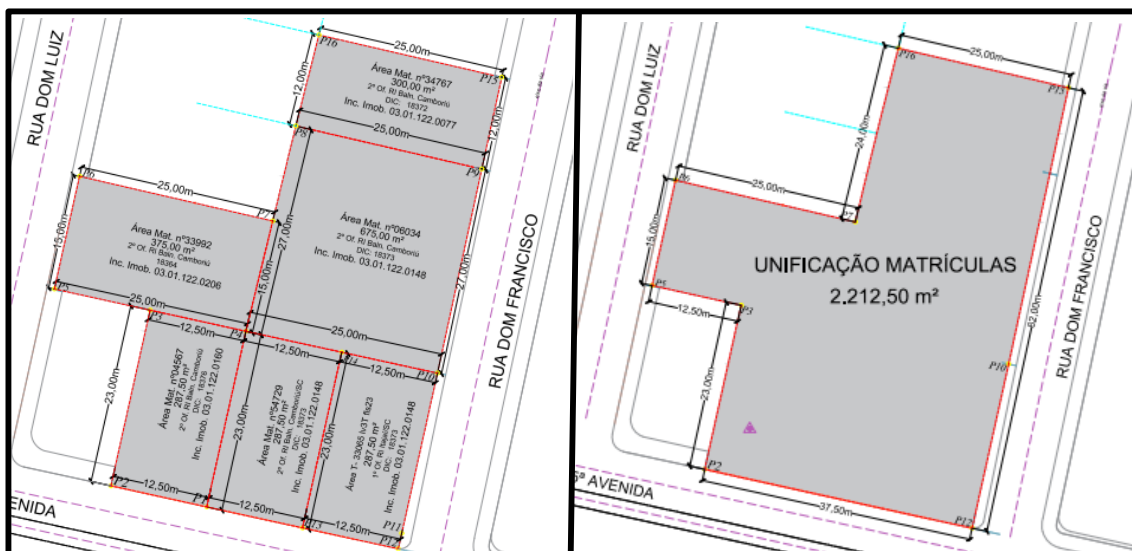


Figura 2 – Unificação das matrículas. Fonte: Projeto Unificação de área.

Como ferramentas regulatórias relevantes ao licenciamento ambiental para Postos de revenda de pacotes no Brasil estão na Tabela 1, sendo o licenciamento disciplinado principalmente pela resolução 273/2000, específico para este fim, com alterações pelas resoluções nº 276/2001 e 319/2002. Os equipamentos usados para o empreendimento também devem estar de acordo com a ABNT relacionada às suas especificações, como consta na tabela 1.



O quadro de área a ser aprovado será :

**Tabela 2 – Quadro de áreas.**

SETOR	ÁREA EM M²
Área do terreno	2.212,50 m²
Área Conveniência/Administrativo	230,14 m²
Cobertura Bombas de Combustível	319,71 m²
Salas Comerciais	285,18 m²
Projeto Aprovado Galpão – Cobertura Bombas de Combustível	220,80 m²
Área total construída	1.055,83 m²

No local de instalação do empreendimento será construído uma área de conveniência agrupado com a administração em 230,14 m², também haverá 319,71 m² para a cobertura de bombas, salas comerciais com 285,18 m², projeto aprovado galpão de cobertura de bombas com 220,80 m², e uma área total a ser construída de 1.055,83 m² em um terreno de 2.212,50 m².

O local contará com 10 vagas de estacionamento sendo cada uma de 12,50 m², também contará com mais 2 vagas sendo uma para idosos e outra para PCD, e 4 vagas para motos.

A área de abastecimento contará com bocais de bombas de enchimento sendo 2 apenas para gasolina comum, 1 para álcool e 1 para Diesel 4, serão dispostos no centro do empreendimento.

As vias são pavimentadas e em boas condições de uso, que tem acesso à região central do município. A circulação interna será de veículos de colaboradores e principalmente de clientes.

### **2.3. Características técnicas do empreendimento**

O empreendimento contará com 2 (dois) tanques de armazenamentos, a área será construída em concreto armado impermeável com sistema de canaletas direcionadas para SSAO. O empreendimento irá operar com combustíveis do tipo gasolina comum, álcool e diesel, onde haverá 2 (dois) bocais de bomba de enchimento para o tipo de combustível gasolina comum, 1 (um) para gasolina álcool e 1 (um) para diesel.

Os tanques que serão utilizados deverão atender rigorosamente a NBR 16.161, sendo que TANQUE JAQUETADO é composto por uma parede em aço carbono ASTM A-36 revestida por uma camada de resina plástica reforçada com fibra de vidro, que garante proteção secundária. Entre elas, um espaço intersticial permite a instalação de sensor para detectar qualquer vazamento. Os tanques subterrâneos para postos estão disponíveis em configurações com até quatro compartimentos, com capacidade de armazenamento de 15.000L a 60.000L.

A norma ABNT NBR 16161:2015, estabelece os requisitos gerais para fabricação de tanques cilíndricos, de paredes simples revestidas ou de parede dupla jaquetada, destinados à armazenagem subterrânea de combustíveis em posto revendedor, ponto de abastecimento e instalação de sistema retalhista

Os dois tanques terão diâmetro de 2,55m e comprimento de 6,00m, sendo ambos bipartidos, assim considerando (20mil litros + 10mil litros), totalizando 30mil litros ou 30m<sup>3</sup> em cada tanque. Possui uma boca de visita um respiro de 2" com válvula uma luva de entrada de 4", um visor de nível em mangueira translúcida, um registro para dreno de uma e meia polegada, uma saída de 2" uma escada de acesso à boca.

São divididos em conformidade ao projeto apresentado, sendo composto por um tanque com apenas GASOLINA, e outro tanque com DIESEL e ÁLCOOL.

A instalação do tanque terá como referência normativa NBR 13781 onde estabelece princípios gerais e condições mínimas exigíveis para manuseio e instalação de tanques atmosféricos e subterrâneos horizontais em postos de serviços fabricados conforme NBR 13312 e NBR 13785.

As bombas de abastecimento serão compostas de 4 unidades de bombas mecânica Wayne industrial equipada com motor elétrico trifásico de 1 cv à prova de explosão, com registrador volumétrico mecânico com contador, com retorno a zero manual e totalizador inviolável e acumulativo. Instalação elétrica a prova de explosão. Mangueiras e bicos de abastecimento. Vazão mínima de 50 l/min.

ESPECIFICAÇÃO DAS BOMBAS	COMBUSTÍVEL			
	Bico 01	Bico 02	Bico 03	Bico 04
Bomba 01	gasolina	gasolina	gasolina	gasolina
Bomba 02	gasolina	gasolina	gasolina	gasolina
Bomba 03	gasolina	gasolina	álcool	álcool
Bomba 04	gasolina	gasolina	diesel	diesel

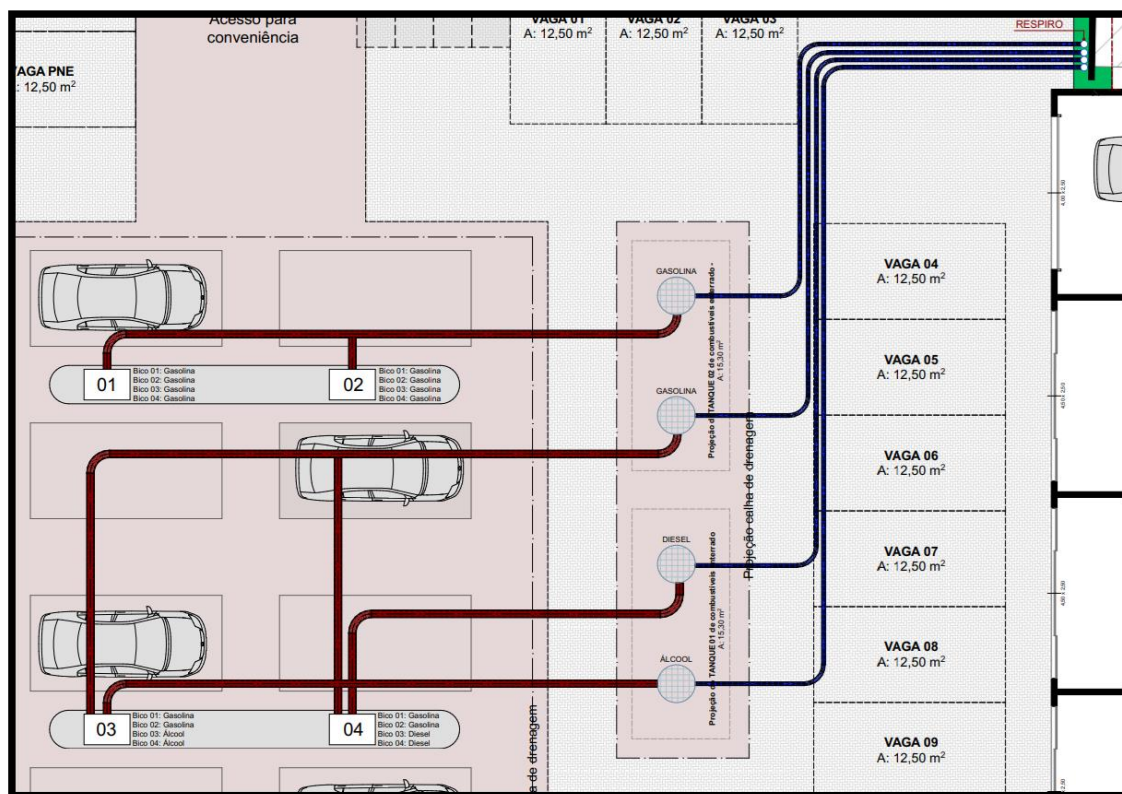
**Figura 4 – Especificação das bombas. Fonte: Memorial descritivo de instalação, manutenção, operação do sistema de armazenamento e distribuição.**

O filtro foguetinho é um filtro que tem a função de separar água e óleo. Este equipamento faz a retenção de impurezas sólidas e faz a separação de água do óleo diesel no momento do abastecimento.

A bacia de contenção será executada em chapa de aço carbono com espessura de 3 mm a bacia tem como medida 1,920 mm de largura de e 6,000 mm de comprimento e uma altura de parede de 1,000 mm perfazendo assim o volume de contenção para o tanque. A bacia tem uma saída (dreno) com o registro ligado a caixa separadora de água e óleo, o registro deverá sempre permanecer fechado mantendo assim a bacia estanque.

A pista de abastecimento será executada em concreto armado e permeável com 15 cm de espessura e conterà em todo o seu perímetro marcada letra metálica de contenção a qual estará ligada junto à caixa separadora de água e óleo.





**Figura 5 – Linhas de distribuição. Fonte: Projeto de linhas de distribuição.**

O assentamento será de material de assentamento lateral areia e pó de brita. A escavação para o abrigo dos tanques subterrâneos ocorrerá em uma área delimitada por uma geometria retangular com o formato aproximado de 6,88 x 7,20 ao nível do piso acabado área está distanciada em mais de 1,5 m de qualquer fundação existente ou limite de propriedade. A escavação possuirá uma altura de aproximadamente 3,86m e ainda um afunilamento em direção ao interior da cava afim de proporcionar uma inclinação para estabilidade do solo. Na base da cava será depositada uma camada granular compactada mecânica e hidraulicamente afim de garantir uma distância mínima de 0,3m entre a cava e a base inferior do tanque. O tanque de combustível será colocado de forma simétrica em relação ao interior da cava distanciando das paredes laterais da cava no mínimo 0,60 m e do piso inferior 0,3 m.

O aterro da cava será realizado com material granular conhecido popularmente como “pó de pedra” ou “areia grossa” com granulometria adequada de 14 acordo com a aplicação compactado mecanicamente e hidraulicamente em camadas de aproximadamente 300mm afim de garantir a estabilidade e fixação dos tanques, observando ainda a disposição de uma primeira camada de 300mm (medida após a compactação) cobrindo a cava inferior da cava.

Serão instaladas válvulas de pressão e vácuo dos respiros dos tanques tanto positivas como negativas (pressão a vácuo), sensores para monitoramento das paredes dos tanques, *sumps* de bombas e de filtro; o tipo do piso sobre a área de tancagem será de concreto do tipo armado impermeável com sistema de canaletas direcionadas para o SSAO e calhas coletoras em volta de toda a pista direcionando ao SSAO. A área de abastecimento será construída em concreto armado impermeável com sistema de canaletas direcionadas para SSAO.

De acordo com a NBR 13783, as tubulações de suspiros atendem as seguintes especificações; Parte enterrada: material flexível e não metálicos (permeabilidade menor ou igual a 2g/m); Parte aérea, constituído em material metálico acoplado uma válvula retentora de esfera flutuante nas extremidades da tabulação aérea.

O local contará com sistema preventivo de incêndio contendo hidrantes, extintores de incêndio e caixas de mangueiras.

Já o sistema de controle de estoques será automático.

Não haverá necessidade de supressão de vegetação na área.

As operações a serem realizadas no canteiro de obra serão:

- Contratação de mão de obra;
- Movimentação de máquinas, veículos e equipamentos relativos a escavações de solo;
- Necessidade de material de complemento de areia para complementar a cava “solo existente”;
- Necessário de disponibilizar outro local para colocar o material excedente das escavações;
- Preparação e escavação do terreno para implementação dos equipamentos, obras civis, fundações e tubulações;
- Construção das fundações, obras civis, montagem de equipamentos, interligação e implantação de dutos e equipamentos;
- Descomissionamento da frente da obra, armazenamento e destinação de todos os resíduos gerados durante a fase de construção;

## **2.4. Características técnicas dos sistemas de controle**

Tomando como referência normativa de Distribuição dos processos de proteção e controle necessários conforme a classificação do posto de serviço também pertencente ao anexo A da ABNT NBR 13786, estarão presentes no empreendimento aos seguintes aspectos.

- Eletrodutos para o sistema de detecção de vazamento, conforme a ABNT NBR 13784;
- Eletrodutos para monitoramento em câmara de contenção sob unidade abastecedora e câmara de contenção para unidade de filtragem;
- Uma única válvula de retenção instalada em linha de sucção;
- Câmara de acesso à boca-de-visita do tanque;
- Dispositivo para descarga selada;
- Câmara de contenção da descarga de combustível;
- Câmara de contenção sob unidade abastecedora;
- Câmara de contenção para unidade de filtragem;
- Tanque de parede dupla, fabricado conforme ABNT/NBR 13785 ou ABNT/NBR 13212;
- Tubulação
- Trecho subterrâneo: não metálica conforme ABNT NBR 14722, constituída em PEAD de paredes simples para sistemas de sucção e de parede dupla para sistema de pressão;
- Válvula anti-transbordamento ou válvula de retenção de esfera flutuante ou alarme de transbordamento;
- Eletrodutos para monitoramento intersticial em tanque de parede dupla;

Tais sistemas evitam a contaminação do subsolo devido a vazamentos, derramamentos ou corrosão do sistemas de armazenamento subterrâneo de combustíveis - SASC, conforme indica o anexo A-tabela a3-processo de proteção e controle de contaminação da ABNT NBR 13786, como exposto a seguir:

- Contaminação por vazamento: Processo de proteção e controle realizados por sistemas detecção de vazamento, conforme ABNT NBR 13784; válvula de retenção instalada na linha de sucção, câmara de contenção sob a unidade abastecedora e unidade de filtragem; monitoramento intersticial no tanque e

tubulação de pressão positiva; monitoramento nas câmaras de contenção da unidade abastecedora e unidade de filtragem.

- Contaminação por derrame: Processo de proteção e controle realizados pela caixa separadora de água e de óleo; câmara de acesso a boca-de-visita do tanque; canaletas de contenção.
- Contaminação por transbordamento: Processo de proteção e controle realizados por dispositivos para descarga selada; câmara de contenção de descarga de combustível; válvula anti-transbordamento ou válvula de retenção de esfera flutuante ou alarme de transbordamento.
- Contaminação por corrosão do SASC: Processo de proteção e controle realizados por tanques fabricados conforme ABNT NBR 13312. ABNT NBR 13785. De acordo com as referências normativas, serão instalados os seguintes equipamentos de proteção acompanhadas de conexão e acessórios.

A Caixa separadora de água e óleo será instalada de acordo com a NBR 14605 a CSAO deve seguir alguns itens:

- Ser enterrado ou simplesmente apoiado no solo;
- Possuir tampas que resista ao peso de pedestres – quando instaladas em áreas ajardinadas ou protegidas - e de automóveis e caminhões de até 5 T por roda, para o caso de instalação da caixa sob a pista;
- Ter fácil acesso as suas partes internas, viabilizando uma rápida manutenção (limpeza) e operação, onde e quando necessário.

### 3. RESPONSABILIDADES DE EXECUÇÃO DO PGA

Tabela 3 – Responsabilidades das medidas propostas. Fonte: Autor.

PARTICIPANTES	RESPONSABILIDADE
Administração	Disponibilizar recursos humanos, materiais e financeiros a equipe para implementação e execução do PGA. Supervisionar a execução e manutenção das medidas de controle do PGA. Propor melhorias junto aos engenheiros e responsáveis técnicos.
Engenheiros e Responsáveis Técnicos	Realizar reuniões junto aos demais participantes acerca do PGA. Monitorar a execução do PGA. Executar medidas propostas e avaliar a manutenção das mesmas. Identificar falhas, propor melhorias e atualizar periodicamente o PGA.

Trabalhadores

Implementar o PGA mediante a adoção de medidas e procedimentos para a sua rotina de trabalho.  
Atender as recomendações propostas pelos engenheiros.

O empreendimento possui como responsável técnico:

- Responsável pelo projeto de licenciamento: Gisely de Sá Ribas; Eng. Ambiental e de Segurança do Trabalho: CREA 125298-5 - CRQ 13302673.
- Responsável pelo projeto arquitetônico, hidro sanitário, projeto de tanques e linhas: Jean Ricardo Silva; Arquiteto e Urbanista: CAU 00A1777017.

#### **4. PROGRAMA DE CONTROLE DA POLUIÇÃO DURANTE A INSTALAÇÃO (EMISSIONES ATMOSFÉRICAS, EFLUENTES LÍQUIDOS, RESÍDUOS E RUÍDOS);**

A fase de instalação tem potencial para gerar emissões atmosféricas (poeira e matéria particuladas), ruídos, efluentes líquidos e resíduos sólidos, que devem ser corretamente minimizados e gerenciados, evitando-se assim uma possível degradação do ambiente onde a atividade esteja sendo desenvolvida.

As emissões atmosféricas são geradas, usualmente, na execução dos serviços de limpeza do terreno e pela circulação de veículos/máquinas/equipamentos nas áreas das obras e estradas internas não pavimentadas, que promovem o levantamento de material particulado no ar.

A geração de ruído é inerente a instalação da obra em si, ao funcionamento de equipamentos e máquinas pesadas.

Os efluentes líquidos são gerados nos canteiros de obras sendo compostos basicamente por esgoto sanitário, enquanto vários tipos de resíduos sólidos são gerados pela atividade de construção, desde resíduos domésticos provenientes das ações do dia-a-dia nos canteiros de obra (papel, resíduos alimentares, etc), até resíduos especificamente relacionados com a obra como entulhos, restos de cimento, madeira, etc (resíduos da construção civil), bem como aqueles vinculados a manutenção de máquinas e equipamentos (resíduos oleosos).

A implementação deste programa, portanto, se justifica pela necessidade de mitigar, controlar e gerenciar os impactos associados às emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos gerados na atividade a ser realizada, sendo fator determinante nos esforços de preservação da qualidade do ambiente.

O objetivo principal deste programa é a manutenção da qualidade ambiental na área de implantação do empreendimento, através da minimização, controle e gerenciamento das emissões atmosféricas, efluentes líquidos e resíduos sólidos a serem gerados. Para atendimento deste objetivo principal podem ser elencados os objetivos específicos que se seguem:

- Evitar a geração de emissões atmosféricas (poeira) durante as obras e minimizar a emissão de ruídos;
- Garantir que os efluentes líquidos gerados sejam adequadamente dispostos e/ou tratados;
- Garantir a correta disposição dos resíduos sólidos gerados e o controle efetivo sobre seu gerenciamento, buscando a conformidade com a legislação ambiental.

Apresenta-se a seguir as principais ações de controle a serem adotadas visando o atendimento dos objetivos do programa:

- Uso de lonas de proteção e tapumes no terreno.
- Respeito as áreas permeáveis, execução da rede de drenagem e captação da água da chuva.
- Umectação do terreno, a ser realizada através de mangueiras ou carros tanque (carros-pipa), que promoverão a aspersão de água nos locais de intervenção e estradas, a partir das necessidades visualizadas localmente;
- Na instalação serão gerados efluentes sanitários caracterizado como esgotos domésticos estima-se que serão gerados 500 L/dia de efluentes. De acordo com a NR-18, que estabelece as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção, a proporção é de 1 sanitário para cada 20 funcionários. Para tanto, como são estimados 10 colaboradores, serão instalados 1 banheiros químicos na fase de implantação do empreendimento;
- Atentar aos horários de trabalho, não realizar durante a noite, finais de semana ou feriados; respeitando os moradores vizinhos. Algumas medidas mitigadoras poderão ser executadas em caso de emissões de ruído acima dos valores desejáveis, tais como:
  - Manutenção dos equipamentos, garantindo que os mesmos estejam operando em bom estado, diminuindo assim o ruído emitido.

- Betoneira: Revestimento da face externa das betoneiras com material isolante como placas de EVA ou borracha líquida e uso de tampa de madeira MDF na boca do tambor. Segundo a literatura, tais medidas podem reduzir os níveis de emissão do equipamento em até 17 dB (Ribeiro, 2014).
- Serras circulares e outros equipamentos semelhantes: Em caso de emissão de ruído acima dos limites permitidos, os trabalhos realizados com serras circulares e equipamentos semelhantes serão realizados de preferência em local específico, com isolamento acústico em MDF ou placas de EVA, por exemplo. Poderão ser utilizados também abafadores de ruído instalados nas bancadas das serras circulares.
- Fundação: Para a fundação será utilizado o método de Hélice contínua monitorada (Perfuratriz).
- Execução e implementação de um Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, o qual abordará todas as ações de manejo de resíduos classificados como proveniente da construção civil no tocante aos aspectos de geração, segregação, acondicionamento, transporte, tratamento e disposição final, buscando como meta principal a proteção do meio ambiente e da saúde pública de acordo com sua legislação específica;
- Instalação do lava rodas para evitar material particulado em via pública;

Para evitar o material particulado em via pública, sugere-se a limpeza da via e acesso a obra, e a instalação provisórias de lava rodas. O sistema de lava rodas consiste em uma área com britas para contenção do solo dos pneus e água para lavagem. O objetivo é retirar o barro e a terra impregnados nos pneus, de modo que não suje as ruas do entorno, gere entupimentos no sistema de drenagem pluvial, contamine córregos e cause reclamações da vizinhança.

Com a instalação de britas e piso concretado na frente bem na saída rente ao portão para a lavagem das rodas na saída dos veículos, sugere-se a colocação de canaletas provisórias ao lado direcionadas para drenagem da água. A base do lava-rodas deve ser calculada para suportar a carga do caminhão carregado. “A estrutura deve possuir dimensões proporcionais aos veículos que irão atender à obra.

Todos os veículos que acessarem o canteiro de obras precisarão passar pelo sistema. Em caso de ocorrer arraste de material sólido para a calçada e via, deverá ser realizada a limpeza imediatamente.

Na composição do cimento, existem diversas substâncias que podem ser prejudiciais à saúde e ao ambiente: Óxido de cálcio (CaO), sílica (SiO<sub>2</sub>), alumina (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), óxido férrico (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>), anidrido sulfúrico (SO<sub>3</sub>), óxido de magnésio (MgO), óxido de potássio (K<sub>2</sub>O), óxido de sódio (Na<sub>2</sub>O) e cloro (Cl), que podem afetar não só a saúde dos trabalhadores, como também contaminar o solo onde está sendo utilizado, se não observado a forma correta de utilização (Schlottfeldt, 2012 apud in Rosa et al, 2015).

No setor da construção civil, as máquinas betoneiras são utilizadas para misturar o cimento em pó com areia e água, a fim de preparar a mistura que será utilizada no processo construtivo. Após o preparo, é realizada a lavagem do sistema misturador, e muitas vezes a água resultante do processo de limpeza contém quantidades significativas de resíduo de cimento. A água residuária da lavagem de betoneiras no canteiro de obras, muitas vezes é jogada no solo, assim contaminando o mesmo (Coelho, 2011 apud in Rosa et al, 2015).

No uso de betoneiras, deverão ser previstos sistemas para o tratamento prévio do efluente de lavagem das mesmas, impedindo a disposição deste efluente bruto no solo e viabilizando o reaproveitamento do material sedimentado na própria obra. Para as águas oriundas da lavagem de tanques, betoneiras e outros equipamentos, assim como as águas pluviais do terreno, poderão ser destinadas para caixa de decantação para posterior lançamento na rede de drenagem. A caixa de decantação é um sistema simples, composto por um compartimento para manter o efluente em repouso visando à sedimentação do material sólido antes do envio para a rede de drenagem.



**Figura 6 – Exemplo de filtro de brita para água de betoneira.**





**Figura 7 - Exemplo de 4 caixas em série que constituem um sistema para decantação e filtragem.**

Baseado em Rosa et al (2015) a descrição das caixas receptoras de efluente e suas respectivas funções: Caixa 1 tem a função de receber e decantar o efluente, o local onde o efluente chegará por gravidade, através de tubulação específica e com maior carga de poluente, pois este virá diretamente da área onde a betoneira está instalada; a caixa 2 tem a função de decantação do efluente advindo da caixa nº 1, já a caixa 3 tem a função de filtrar o efluente já decantado, nesta caixa 3 foram adicionadas brita e areia por toda a área inferior da caixa, como cita a NBR 13.969 (ABNT, 1997), para construção de filtros de areia, com o objetivo de filtrar a água resíduária enquanto está atravessa a camada espessa que recobre o fundo; e por fim a caixa 4 tem a função de armazenamento do efluente tratado que pode possuir uma bomba de sucção que seria utilizada para retirar a água armazenada para o reuso posteriormente..

Ressalta-se que não deverão ser lavados materiais e embalagens com produtos químicos. Estas serão destinadas adequadamente por empresa habilitada como preconizara o PGRCC a febre como resíduo classe D.

#### **4.1. Referencias**

ABNT. NBR 13969. Tanques sépticos - Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos - Projeto, construção e operação.

ROSA, Nathalia Atherton; RANGEL, Zhelia Ferreira; IBRAHIM, Elizabeth Rodrigues Brito. Implementação de técnicas para minimizar o impacto das águas residuárias provenientes da preparação de cimento em betoneiras na construção civil. Revista Petra, 2015.

RIBEIRO, Silvio Cesar. Quantificação e formas de atenuação dos níveis de ruído gerados pelo uso da betoneira. 2014. 85 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <[https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1375/1/CT\\_PPGECC\\_M\\_Ribeiro%20c%20Silvio%20Cesar\\_2014.pdf](https://riut.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/1375/1/CT_PPGECC_M_Ribeiro%20c%20Silvio%20Cesar_2014.pdf)>. Acesso em: 16 de nov. de 2023.

## **5. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE EFLUENTES**

### **5.1. Introdução**

O Programa de Monitoramento de Efluentes Sanitários se faz necessário para evitar possíveis impactos a qualidade dos efluentes gerados no empreendimento.

Nos estudos sobre o tratamento de efluentes, Klaus (2012) relata que as atividades humanas são um dos principais fatores de causa de lançamento inadequado de esgotos não tratados diretamente nos corpos receptores, promovendo uma acelerada deterioração da qualidade da água. Além do material orgânico presente, esses efluentes podem abranger concentrações de outros compostos que servem de nutrientes para o crescimento de microrganismos, sendo capazes de ocasionar um efeito poluidor ainda maior.

Dessa forma, segundo Rocha et al. (2016) todo efluente deve ser destinado adequadamente ao corpo receptor atendendo as legislações vigentes. Sendo que, para isto existem muitas formas de tratamento destes despejos.

O objetivo principal deste programa é estabelecer diretrizes para o gerenciamento de efluentes gerados e para o acompanhamento do efluente disposto na rede de drenagem.

De acordo com Santos et al. (2019), quando um esgoto, mesmo tratado, é infiltrado no solo existe a possibilidade de contaminação do próprio solo, do lençol freático e das águas subterrâneas em geral. No caso de compostos mais permanentes no ambiente,

a contaminação das águas subterrâneas poderá ainda causar contaminação também das águas superficiais.

A operação realizada pelo empreendimento pode vir a causar a contaminação do solo através da geração de efluentes sanitários.

**Tabela 4 – Equipe técnica para implementação do programa de monitoramento de efluentes.**

RESPONSÁVEL/PROFISSIONAL	FUNÇÕES NO PROGRAMA
Empreendedor	I. Proporcionar viabilidade financeira para a implantação das estruturas destinadas ao esgotamento sanitário adequado no canteiro de obras; II. Contratação de Empresa especializada para manutenção das estruturas e equipamentos necessários; III. Designar um funcionário da obra para a manutenção e limpeza das instalações sanitárias; IV. Monitoramento do programa.
Empresa especializada	I. Monitorar as estruturas sanitárias;
Trabalhadores da obra, funcionários terceirizados, empresas prestadoras de serviços	I. Participar das atividades.

A operação do empreendimento, produzirá efluentes os quais podem causar a contaminação acidental do solo e das águas superficiais e subterrâneas, ocasionando uma alteração na sua qualidade ambiental.

Estas possíveis contaminações pela geração de efluente podem ocorrer por falhas no sistema de tratamento proposto, como: infiltrações, rachaduras e ausência de manutenção. Assim como por acidentes/vazamentos no armazenamento de efluentes, o mesmo é realizado em um ambiente impermeabilizado, coberto e com ralos coletores.

O objetivo principal deste programa é estabelecer diretrizes para o gerenciamento de efluentes gerados e para o acompanhamento do efluente disposto na rede de drenagem. Diante disso, são objetivos específicos do plano:

- Garantir que os efluentes líquidos gerados pelo empreendimento sejam lançados no meio dentro dos padrões exigidos pelas normas e legislação vigente;
- Monitorar o funcionamento dos sistemas de tratamento dos efluentes;
- Assegurar que um sistema de gestão de efluentes seja estabelecido, implementado e mantido em conformidade com os aspectos normativos aplicáveis.

As metas definidas para atendimento dos objetivos do programa são:

- Garantir que o sistema realize tratamento o efluente visando atender 100% dos padrões legais de descarte da Resolução CONAMA nº 430/2011;

Em atendimento a legislação e outros requisitos e em relação aos aspectos legais aplicáveis, a Tabela a seguir apresenta a lista de requisitos normativos que intervêm no Gerenciamento e direcionam as atividades previstas no referido Programa.

**Tabela 5 – Legislação aplicada.**

REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO
Resolução CONAMA nº 357, de 2005	Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências (alterada pelas Resoluções nº 370/2006, nº 397/2008, nº 410/2009, nº 430/2011 e complementada pela Resolução nº 393/2009).
Resolução CONAMA nº 430, de 2011	Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução no 357, de 17 de março de 2005.
Resolução CONSEMA nº 181 de 2021	Estabelece as diretrizes para os padrões de lançamento
Resolução CONSEMA nº 182 de 2021	Estabelece as diretrizes para padrões de lançamento de esgoto doméstico de sistemas públicos e privados.
Enunciado IMA 01	Parâmetros e frequências mínimos para monitoramento de esgotos sanitários

## 5.2. Caracterização do efluente

Na fase de operação, é previsto a geração de efluentes sanitários de uma população média estimada de 157 pessoas para o posto de combustível conforme projeto hidro sanitário. Na operação serão gerados esgotos domésticos sendo efluentes sanitários provenientes de sanitários.

Do esgoto doméstico a composição é basicamente 99,9% água + 0,1% sólidos, onde a Fração de sólidos 0,1% é composta de: sólidos orgânicos e inorgânicos, sólidos suspensos e dissolvidos e microrganismos.

Do esgoto gerado no empreendimento, será adotado o sistema de tratamento que atenda os padrões de lançamentos de efluentes, os limites e/ou condições de indicadores específicos e teores máximos de elementos ou substâncias potencialmente prejudiciais, exigidos para atender aos níveis de qualidade.

## 5.3. Sistema de tratamento de efluentes na instalação

Na instalação serão gerados efluentes sanitários caracterizado como esgotos domésticos estima-se que serão gerados 500 L/dia de efluentes. De acordo com a NR-18, que estabelece as condições e o meio ambiente de trabalho na indústria da construção, a proporção é de 1 sanitário para cada 20 funcionários.

Para tanto, como são estimados 10 colaboradores na instalação, serão instalados 1 banheiro químico na fase de implantação do empreendimento. O equipamento deve ser fornecido por empresa licenciada para tal, conforme indicação da empresa MULTIBAN LOCAÇÃO DE BENS MÓVEIS EIRELI LAO nº 2325/2020 que segue no anexo no item 5.7.

#### **5.4. Sistema de tratamento de efluentes na operação**

A caixa de Gordura tem como finalidade evitar a obstrução de tubulações, a aderência e perturbações no funcionamento de equipamentos, a formação de odores e aspectos desagradáveis nas unidades posteriores. A remoção de substâncias mais densas é realizada em caixa com capacidade de acúmulo de gordura, permitindo a flutuação do material, ou por meio de flotação com ar dissolvido com o auxílio de aeração, injeção de gás, adição de produtos químicos, coagulação e floculação (Chernicharo, 2007 apud in CETESB, 2018).

Conforme ABNT NBR 14605:2010 a Caixa Separadora de Água e Óleo (CSAO) é o equipamento usado para separar fisicamente produtos não emulsionados, e é componente do Sistema de Drenagem de Óleo (SDO). A SAO faz a separação da porção oleosa livre, deve ser enterrada, possuir tampa que resista ao peso de pedestres e de automóveis com até 5T por roda, e com fácil acesso às partes internas para manutenção e operação.

O esgoto será ligado da caixa de passagem até caixa de inspeção da EMASA, localizada no passeio público. Não haverá necessidade de instalação do sistema de fossa e filtro.

As instalações sanitárias devem:

- Permitir rápido escoamento do esgoto, facilitando a instalação e manutenção.
- Vedar a passagem dos gases das tubulações primárias para as secundárias, através dos desconectores.

- Proporcionar estanqueidade, impedindo escapamentos de gases líquidos do interior das tubulações.
- Permitir a ventilação dos ramais e sub ramais para evitar a quebra do fecho hídrico.

As normas que amparam o sistema de esgoto são: NBR 14605/2020 – Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa em posto revendedor de combustíveis automotivos

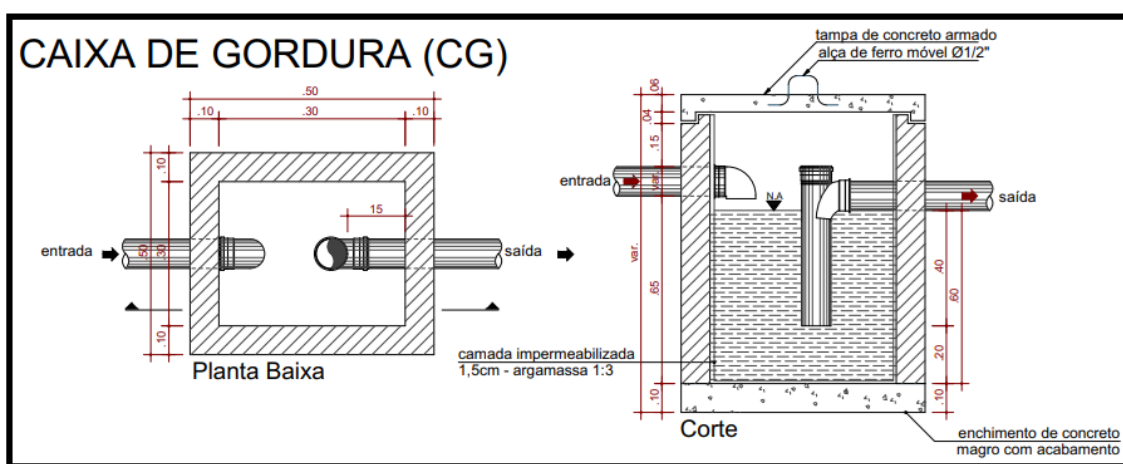


Figura 8 – Croqui da caixa de gordura. Fonte: Projeto Hidro sanitário.

Dimensionamento caixa de gordura:

- Área 0,250 m<sup>2</sup>;
- Altura: 0,60 m;
- Volume adotado: 150 L.

O dimensionamento é baseado no número de pessoas que serão atendidas, a contribuição de despejos.

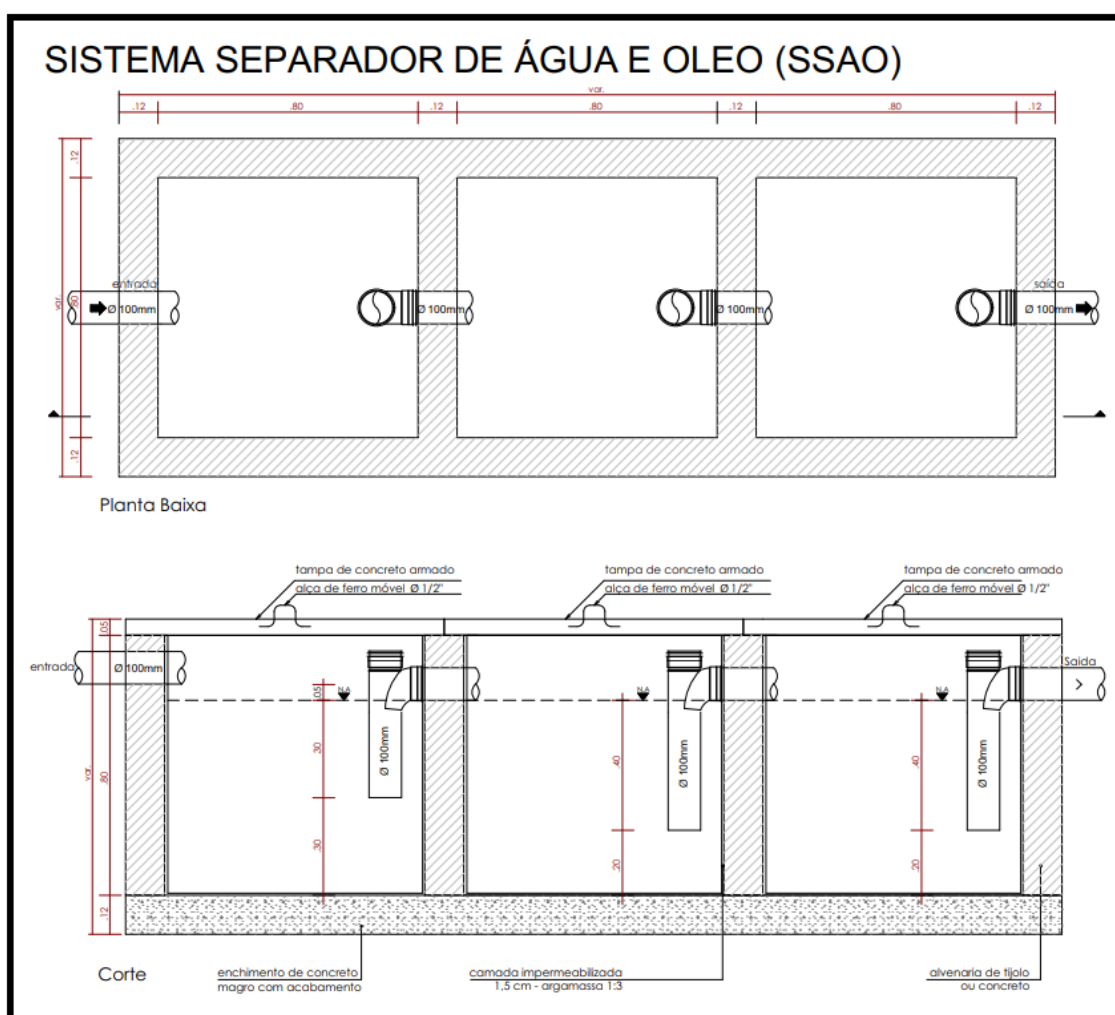
O empreendimento terá 5 colaboradores operando, no hidro sanitário houve um extrapolamento do valor da população, uma vez que haverá entrada e saída de pessoas do estabelecimento, assim, os valores já estariam de acordo.

O empreendimento prevê a geração de efluentes com características diferentes da do esgoto sanitário.

A vazão da Caixa Separadora de Água e Óleo – CSAO é realizada conforme a NBR 14605-2:2010, que apresenta uma metodologia de cálculo baseada nas dimensões das superfícies que recebem resíduos de óleo ou combustíveis e no índice pluviométrico da região em que se encontra.

A caixa será executada em alvenaria subterrânea dimensionada para resistir às pressões do solo ou diretamente no solo. O fundo deverá ser concretado. Recomendamos a colocação de 15 a 20 cm de areia no fundo.

Todas as áreas de abastecimento ou de descarga de combustível de um posto deverão ser delimitadas por uma canaleta capaz de transportar os eventuais derramamentos para a caixa separadora. A caixa não deverá coletar águas pluviais: esta água deverá ser direcionada diretamente para rede apropriada, uma vez que a caixa SAO. não foi dimensionada para este fim. Os parâmetros de dimensionamento de uma caixa separadora são a vazão e as concentrações de resíduos gordurosos antes da passagem pela caixa.



**Figura 9 – Croqui CSAO. Fonte: Projeto Hidro sanitário.**

A partir do dimensionamento, chegou-se em uma caixa separadora de água e óleo com vazão de 0,229 L/s.

O empreendimento contará com uma cisterna para o reaproveitamento de água pluvial com volume de 5.000 L. Os usos previstos são usos indiretos e não potáveis como lavagem de pisos. Como controle requer-se a manutenção preventiva das estruturas das bocas de lobo a fim de evitar obstrução.

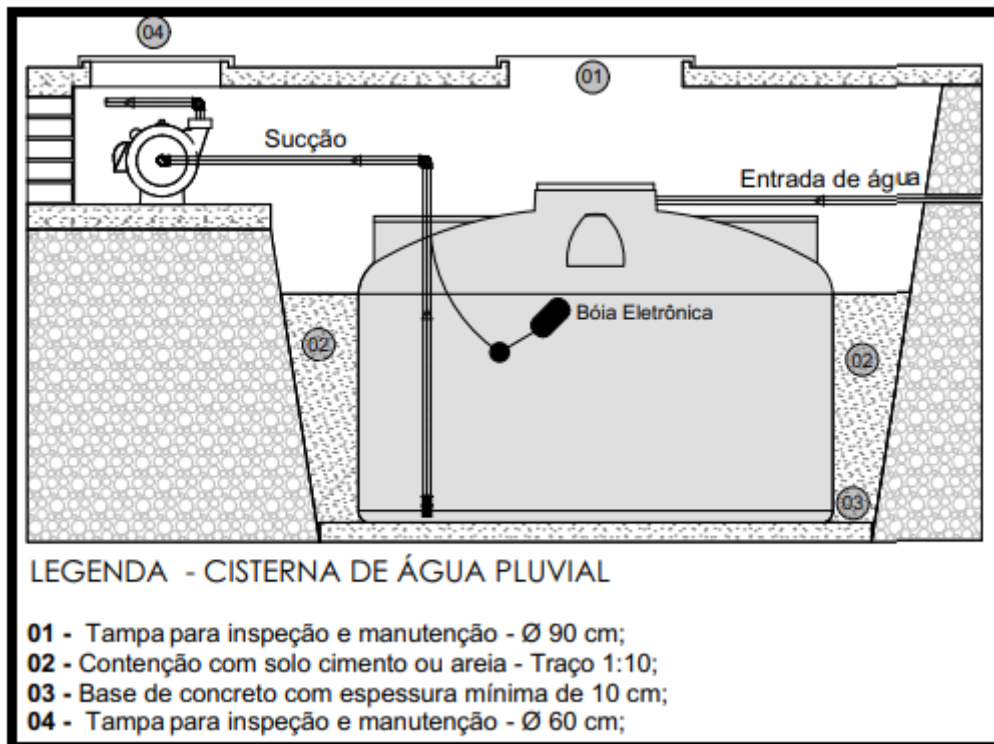
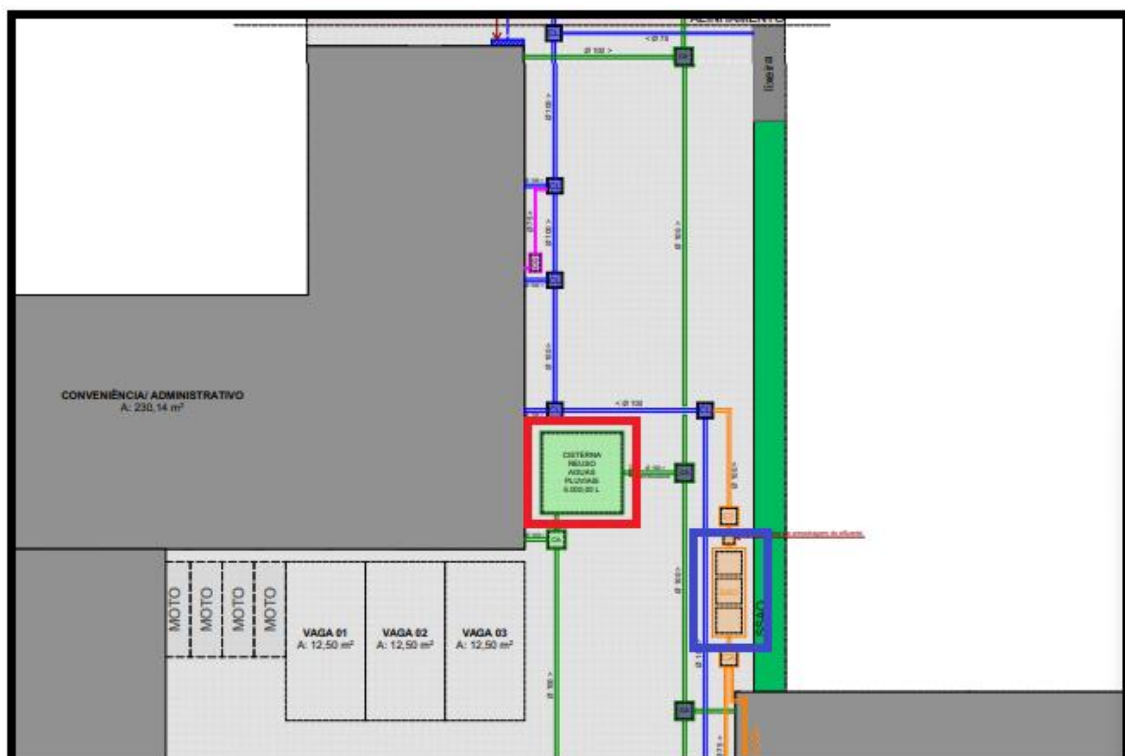


Figura 10 – Croqui cisterna de água pluvial. Fonte: Hidro sanitário.





**Figura 11 – Localização sistema de CSAO (azul) e Cisterna pluvial (vermelho). Fonte: Projeto Hidro sanitário.**

## **5.5. Metodologia do plano**

O Programa de Controle e Monitoramento de Efluentes e Qualidade da Água abrange as áreas do Posto Balneário Camboriú.

## **5.6. Procedimento de coleta das amostras e análises laboratoriais**

Os estabelecimentos licenciados para operação ficam obrigados a enviar ao órgão ambiental, até o décimo dia do mês de dezembro de cada ano relatórios de monitoramento ambiental, contendo:

- Laudo semestral de análise do efluente do Sistema Separador de Água e Óleo – SSAO para os parâmetros: pH, óleos e graxas (óleos minerais), surfactantes (substâncias tensoativas que reagem com azul de metileno), fenóis totais e materiais sedimentáveis;
- Cadeias de custódia contendo as seguintes informações: identificação do projeto, nome e endereço da área de interesse; empresa responsável pela coleta; identificação e assinatura do técnico responsável pela coleta; identificação e assinatura do responsável pelo transporte; identificação e assinatura do técnico responsável pelo recebimento das amostras no laboratório; identificação da amostra; identificação da matriz a ser analisada; identificação das substâncias químicas a serem quantificadas; quantidade e tipo de frascos utilizados por amostra; especificação dos conservantes eventualmente utilizados; data e horário de amostragem; data e horário de entrega ao laboratório; temperatura de chegada ao laboratório;
- Parecer conclusivo sobre o resultado dos laudos, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART.

Tais resultados deverão ser apresentados em planilha, juntamente com dados históricos e com interpretação dos mesmos.

Todas as análises deverão ser realizadas por meio de laboratórios acreditados pelo INMETRO. Sugere-se com o laboratório terceirizado e credenciado da Laboprime para a coleta da água subterrânea.

## **5.7. Manutenção do sistema**

Como especificações sugere-se:

- Monitoramento mensal das estruturas de apoio;
- A CSAO deverá sofrer limpeza periódica e análises semestrais com laudo laboratorial com os parâmetros pH, óleos e graxas, detergentes, fenóis e sólidos em suspensão das caixas separadoras de água e óleo, para garantir seu funcionamento e eficácia do tratamento proposto;

O monitoramento do sistema pluvial se faz necessário para o controle da impermeabilização do solo, sendo que deve ser contínuo as medidas de controle como limpeza dos ralos e bueiros:

- A limpeza de ralos e bueiros deve ser semanal, com remoção das folhas e outros materiais grosseiros que impeçam e obstruam a passagem de água.
- O monitoramento do sistema de coleta das águas pluviais deve ser mensal.

Os resultados esperados são evitar que ocorram alagamentos ocasionados por chuvas fortes temporárias, além de manter o sistema em pleno funcionamento.

## 5.8. Licenças ambientais



### LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO Nº 2325/2020

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº DIV/21107/CRFe parecer técnico nº 2703/2020, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à :

#### Empreendedor

NOME:	MULTIBAN LOCAÇÃO DE BENS MÓVEIS EIRELI		
ENDEREÇO:	RUA JUVENIL PARIZE TRENTTO, 10, JARDIM ELDORADO,		
CEP:	88133-533	MUNICÍPIO:	PALHOÇA ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	08.158.865/0001-92		

#### Para Atividade de

ATIVIDADE:	53.20.20 - SERVIÇO DE COLETA E TRANSPORTE RODOVIÁRIO DE EFLUENTES
EMPREENHIMENTO:	MULTIBAN LOCAÇÕES DE BENS MÓVEIS EIRELI

#### Localizada em

ENDEREÇO:	RUA JUVENIL PARIZE TRENTTO, 10, JARDIM ELDORADO		
CEP:	88133-533	MUNICÍPIO:	PALHOÇA ESTADO: SC
COORDENADA PLANA:	UTM X 729773.88640 - UTM Y 6940743.83870		

#### Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

#### Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
- IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

#### Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.



Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

[http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic\\_digital\\_form](http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form)

FCEI: 539798

CÓDIGO: 238311

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Luiz Cláudio Borges em 29/04/2020 13:55:06 conforme portaria FATMA Nº 135/2017.

## **5.9. Referencias**

ABNT. NBR 14605/2020. Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa em posto revendedor de combustíveis automotivos.

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, 2011. Resolução nº 430, 13 de Maio de 2011. Ministério do Meio Ambiente. Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA, 2011.

CETESB - Companhia ambiental do estado de São Paulo. Fundamentos do controle de poluição das águas, 2018.

## **6. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE QUALIDADE DO SOLO E ÁGUAS SUBTERRÂNEAS**

O monitoramento da água subterrânea é realizado em função do armazenamento de produtos químicos, podendo vir a ser causadores de contaminações ambientais.

De acordo com IN 68 do IMA, a operação de armazenagem produtos perigosos, resíduos perigosos e cargas IMO exige a implantação de poços de monitoramento que devem ser instalados em no mínimo 4 (quatro) pontos do terreno, sendo obrigatoriamente 1 (um) a montante de potenciais áreas fontes de contaminação (tancagem, filtro de diesel, unidades de abastecimento, etc.), com relação ao sentido de fluxo das águas subterrâneas (IN 01 IMA).

Ainda de acordo com a IN 1, as implantações de poços de monitoramento devem atender as NBR's 15495-1/2007 e 15495-2/2008 – Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares – partes 1 (Projeto e construção) e 2 (desenvolvimento).

O monitoramento da água subterrânea se dará com a coleta da água nos poços de monitoramento ao longo da empresa, de acordo com o fluxo do lençol freático. As análises têm como objetivo avaliar se há contaminações na água provenientes da operação da empresa.

Serão analisados anualmente os parâmetros de BTEX e PAHs e adicionalmente analisar TPH Fingerprint. A comparação dos resultados dos parâmetros físico químicos será realizada com a resolução do Resolução CONAMA nº 420/09 que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências para garantir que os limites estejam dentro do proposto.

## **6.1. Objetivos das análises**

Levando em consideração o exposto inicialmente, este Programa se faz necessário para evitar possíveis impactos a qualidade das águas subterrâneas próximas ao empreendimento. As análises têm como objetivo avaliar se há contaminações na água subterrânea gerando contaminação provenientes da operação da empresa, verificando o atendimento legal dos padrões.

O meio amostrado será as águas subterrâneas por meio dos poços de monitoramento. A distribuição dos pontos de amostragem é em função do fluxo subterrâneo e segue os padrões da NBR 15.515-1:2007. Os Pontos de investigação foram locados a jusante dos equipamentos considerando o provável sentido de fluxo.

Com a execução do Programa de Monitoramento das Águas Subterrâneas será possível complementar a caracterização hidrogeológica da área e avaliar as alterações do nível e qualidade das águas subterrâneas. Dessa forma, os resultados do Programa fornecerão dados e subsídios para a adoção de medidas preventivas, mitigadoras e/ou corretivas de problemas surgidos em decorrência do armazenamento.

Neste documento são apresentadas as diretrizes para a implementação do programa de monitoramento da água subterrânea. Este programa abrange a execução de campanhas de amostragem de água e a interpretação dos resultados obtidos.

## **6.2. Amostragem**

Os procedimentos de amostragem, prazos de validade de amostras, formas de acondicionamento e preservação de amostras devem atender às especificações descritas em normas reconhecidas nacional e/ou internacionalmente.

As amostragens deverão seguir as normas nacionais e internacionais como o Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras (CETESB, ANA, 2011), Standard Methods for Examination of Water and Wastewater (APHA, 2000) e ISO 5667-10 (1992).

Sugere-se que as amostras sejam coletadas pelo método de baixa vazão que garante maior confiança nos resultados.

### **6.3. Procedimentos de coleta das amostras e análise laboratorial**

Será realizado um monitoramento por meio de coleta de amostras e análises laboratoriais. O monitoramento deverá ocorrer nos 4 poços e monitoramento instalado no local. As análises físicas, químicas e físico-químicas devem utilizar-se de metodologias que atendam às especificações descritas em normas reconhecidas internacionalmente.

Como controles os estabelecimentos licenciados para operação ficam obrigados a enviar ao órgão ambiental, até o décimo dia do mês de dezembro de cada ano relatórios de monitoramento ambiental, contendo:

- Laudo anual de análise de água subterrânea para os parâmetros BTEX e PAHs. Adicionalmente analisar TPH Fingerprint para amostra de água coletada a partir de poços de monitoramento instalados a jusante de tanques de armazenamento de óleo lubrificante usado e de caixas separadoras óleo/água. Deverão ser apresentados, ainda, os resultados dos brancos do método e dos *surrogates* (rastreadores) e; ensaios de adição e recuperação dos analitos na matriz (*Spike*);
- Cadeias de custódia contendo as seguintes informações: identificação do projeto, nome e endereço da área de interesse; empresa responsável pela coleta; identificação e assinatura do técnico responsável pela coleta; identificação e assinatura do responsável pelo transporte; identificação e assinatura do técnico responsável pelo recebimento das amostras no laboratório; identificação da amostra; identificação da matriz a ser analisada; identificação das substâncias químicas a serem quantificadas; quantidade e tipo de frascos utilizados por amostra; especificação dos conservantes eventualmente utilizados; data e horário de amostragem; data e horário de entrega ao laboratório; temperatura de chegada ao laboratório;

- Parecer conclusivo sobre o resultado dos laudos, elaborado por profissional habilitado, com a respectiva ART. Tais resultados deverão ser apresentados em planilha, juntamente com dados históricos e com interpretação dos mesmos.

Os parâmetros a serem analisados serão: BTEX, PAH: benzeno, tolueno, xileno, etilbenxeno, Benzo (a) antraceno, Benzo (a) pireno, Benzo (b) fluoranteno, Benzo (k) fluoranteno, Criseno, dibenzeno (a,h) antraceno, Indeno (1,2,3 –cd) pireno, Fenantreno, Naftaleno, Acenafteno, Antraceno, Acenaftileno, Benzo (g,h,i) perileno, Fluoreno, fluoranteno, pireno e TPH. A análise deverá ser de acordo com a metodologia US EPA Métodos 3510 C Rev.03 / 8270 D Rev.04 / 8015 C Rev.03.

Adicionalmente analisar TPH Fingerprint para amostra de água coletada a partir de poços de monitoramento instalados a jusante de tanques de armazenamento de óleo lubrificante usado e de caixas separadoras óleo/água. Deverão ser apresentados, ainda, os resultados dos brancos do método e dos *surrogates* (rastreadores) e; ensaios de adição e recuperação dos analitos na matriz (*Spike*);

Ressalta-se que em função da hidrogeoquímica natural da água, do uso e ocupação do solo e dos usos preponderantes da água subterrânea, esse conjunto de parâmetros previamente estabelecido poderá ser aperfeiçoado.

Todas as análises deverão ser realizadas por meio de laboratórios acreditados pelo INMETRO. Sugere-se com o laboratório terceirizado e credenciado da Laboprime para a coleta da água subterrânea.

#### **6.4. Monitoramento e avaliação**

Após a conclusão de cada etapa de amostragem e consolidação das análises, será elaborado um relatório técnico com parecer conclusivo sobre o resultado dos laudos que contemplará os seguintes tópicos:

- Introdução e Objetivos;
- Descrição dos métodos de amostragem;
- Tabulação, avaliação e interpretação dos resultados das análises laboratoriais e das medições realizadas em campo;
- Planilha, juntamente com dados históricos e com interpretação dos mesmos.
- Considerações finais.

## 6.5. Legislação

Em atendimento a legislação e outros requisitos e em relação aos aspectos legais aplicáveis, o Quadro abaixo apresenta a lista de requisitos normativos que intervêm no Gerenciamento e direcionam as atividades previstas no referido Programa.

**Tabela 6 - Referencias relacionadas ao Programa de Gerenciamento de água subterrânea.**

REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO
Res. CONAMA nº 420/09	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção (em substituição à ABNT NBR 13895:1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem);
ABNT NBR 15495-1:2007 -	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 1: Projeto e construção (em substituição à ABNT NBR 13895:1997 - Construção de poços de monitoramento e amostragem);
ABNT NBR 15495-2:2008	Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento (constitui a segunda parte da NBR 15495 e apresenta as técnicas para o desenvolvimento de poços de monitoramento de águas subterrâneas);

A comparação dos resultados dos parâmetros físico químicos será realizada com a resolução do Res. CONAMA nº 420/09 que dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências para garantir que os limites estejam dentro do proposto. No caso de TPH Fingerprint, na Lista Holandesa (Dutch Reference Framework - DRF).

A avaliação da qualidade de solo, quanto à presença de substâncias químicas, deve ser efetuada com base em Valores Orientadores de Referência de Qualidade, de Prevenção e de Investigação.

- Valor de Referência de Qualidade-VRQ: é a concentração de determinada substância que define a qualidade natural do solo, sendo determinado com base em interpretação estatística de análises físico-químicas de amostras de diversos tipos de solos.
- Valor de Prevenção-VP: é a concentração de valor limite de determinada substância no solo, tal que ele seja capaz de sustentar as suas funções principais de acordo com o art. 3º.
- Valor de Investigação-VI: é a concentração de determinada substância no solo ou na água subterrânea acima da qual existem riscos potenciais, diretos ou indiretos, à saúde humana, considerando um cenário de exposição padronizado.



## **6.6. Recursos necessários**

- Recursos humanos

O empreendimento será responsável pelo gerenciamento e coordenação do Programa de Monitoramento de Água Subterrânea, cuja execução será realizada pelos profissionais da empresa/laboratório contratado, a qual deverá ser devidamente qualificada e legalizada conforme as diferentes legislações que regem as atividades envolvidas.

- Cronograma

Este programa deverá ser executado a cada 4 anos durante a fase de operação do empreendimento ou quando houver incorporação de outro processo produtivo ou alguma necessidade de atualização da documentação ambiental.

## **6.7. Considerações finais**

Analisando os itens apresentados neste programa, pode-se concluir que o método proposto para monitoramento atenderá a legislação levantada e garantirá a segurança frente a possíveis contaminações, além da análise laboratorial de contaminação da água subterrânea, demonstrando que o programa apresenta condições técnicas necessárias ao bom desempenho do mesmo.

Como controles os estabelecimentos licenciados para operação ficam obrigados a enviar ao órgão ambiental, até o décimo dia do mês de dezembro de cada ano relatórios de monitoramento ambiental, contendo:

- Laudo anual de análise de água subterrânea para os parâmetros BTEX e PAHs. Adicionalmente analisar TPH Fingerprint;
- Laudo semestral de análise do efluente do Sistema Separador de Água e Óleo – SSAO;

## **6.8. Referencias**

ABNT. NBR 15495-1/2007. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares Parte 1: Projeto e construção.

ABNT. NBR 15495-2/2008. Poços de monitoramento de águas subterrâneas em aquíferos granulares - Parte 2: Desenvolvimento.

ABNT. NBR 15.515-1/2007. Passivo ambiental em solo e água subterrânea Parte 1: Avaliação preliminar.

BRASIL. Resolução CONAMA nº 420, de 28 de dezembro de 2009. Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade do solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.

IMA - Instituto do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 01. Comércio de combustíveis líquidos e gasosos em postos revendedores, postos flutuantes e instalações de sistema retalhista, com ou sem lavação ou lubrificação de veículos.

IMA - Instituto do Meio Ambiente. Instrução Normativa nº 68. Terminais e Comércio Atacadista e Depósito.

## 7. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CÍVIL

Tabela 7 – Equipe técnica para implementação do programa de gerenciamento de RCC.

RESPONSÁVEL/PROFISSIONAL	FUNÇÕES NO PROGRAMA
Empreendedor	I. Proporcionar viabilidade financeira para execução das ações pertinentes (capacitação da mão de obra, compra ou aluguel de caçambas e contentores, implantação de estruturas necessárias, confecção de placas/cartazes, entre outras); II. Contratação de Empresa especializada para a coleta e destinação dos RCC; III. Monitoramento do programa.
Empresas licenciadas, especializadas na coleta e destinação de RCC	Coletar e destinar adequadamente os resíduos, por classes e tipos, e fornecer comprovantes de coleta e destinação.
Trabalhadores da obra, funcionários terceirizados, empresas prestadoras de serviços	Ter conhecimento sobre as etapas de gerenciamento, classificação e separação.

### 7.1. Classificação dos resíduos

Segundo a resolução do CONAMA nº 307, de 5 julho de 2002, em seu Art. 2º, diz:

*“Gerenciamento de resíduos é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.”*

Com a necessidade de reforçar o gerenciamento dos resíduos em 2 de agosto de 2010, a Lei Federal nº 12.305, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Os resíduos sólidos são encontrados nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (NBR 10.004/2004).

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (NBR 10.004/2004).

A periculosidade de um resíduo é a característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar:

- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

A classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004 de 2004 se dá por meio das características de periculosidade dos resíduos, tal como segue abaixo:

- **Resíduos classe I** – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, (risco à saúde pública ou risco ao meio ambiente), ou uma das características de: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
- **Resíduos classe II A** – Não inertes: Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos:
  - *Classe I* – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes.
  - *Classe II A* – Não Inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

- **Resíduos classe II B – Inertes:** Quaisquer resíduos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Já de acordo com a Resolução do CONAMA nº 307 de 2002; CONAMA nº 348/2004 que altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002 incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos; CONAMA nº 431/11 que estabelece nova classificação para o gesso; CONAMA nº 448/12 que altera os Arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002: Os Resíduos da construção civil são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha; e a CONAMA nº 469/2015 que altera na Resolução CONAMA nº 307 incluindo as embalagens vazias de tintas imobiliárias para os resíduos de Classe B, onde as mesmas serão submetidas ao sistema de logística reversa.

Ainda segundo a mesma Resolução, os resíduos da construção civil são classificados, da seguinte forma:

**I - Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

- De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
- De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;
- De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

**II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras, embalagens vazias de tintas imobiliárias e gesso.

**III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação;

**IV - Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.

O Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil é um documento que, conforme a Resolução CONAMA nº 307, elaborado pelos geradores de grandes volumes de resíduos, devendo ser apresentado ao órgão competente juntamente com o projeto da obra.

## 7.2. Legislação Aplicável e Normas Técnicas

**Tabela 8 - Leis e Normas Técnicas para o PGRCC.**

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências
DECRETO 5.940/2006	Separação dos resíduos recicláveis descartados pelos órgãos e entidades da Administração Pública Federal.
Resolução CONAMA 275, de 25 de abril de 2001	Estabelece código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.
Resolução do CONAMA nº 307, 05 de Julho de 2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.
Resolução CONAMA 348, de 16 de agosto de 2004	Altera a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
NBR 10.004/2004	Resíduos Sólidos – Classificação
NBR 8.419/1983	Apresentação de projetos de aterros sanitários de resíduos sólidos urbanos
NBR 8.849/1995	Apresentação de projetos de aterro controlados de resíduos sólidos urbanos
NBR 10.007/2004	Amostragem de resíduos sólidos
NBR 12.235/1988	Armazenamento de resíduos sólidos perigosos
NBR 15.112/2004	Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Área de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.113/2004	Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.114/2004	Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação
NBR 15.115/2004	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos
NBR 15.116/2021	Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos
NBR 10.005/2004	Lixiviação de Resíduos – Procedimentos
NBR 10.006/2004	Solubilização de Resíduos – Procedimentos

## 7.3. Gerenciamento

O Projeto de Gerenciamento deve antecipar as orientações já descritas nos itens anteriores sobre a Gestão Interna no canteiro, a remoção e a destinação dos resíduos, dando atenção, explicitamente, às exigências dos seguintes aspectos da Resolução CONAMA nº 307:

- Caracterização: identificação e quantificação dos resíduos;

- Triagem: preferencialmente na obra, respeitadas as quatro classes estabelecidas;
- Acondicionamento: garantia de confinamento até o transporte;
- Transporte: em conformidade com as características dos resíduos e com as normas técnicas específicas;
- Destinação: designada de forma diferenciada, conforme as quatro classes estabelecidas.

Os materiais de fácil seleção como areia, brita, tijolo etc., devem ter seus fornecedores dentro da região, para garantir inclusive troca fácil sem atraso no cronograma proposto de obras. Os que requerem mais acabamento tais como materiais elétricos, tubulações hidro sanitárias, ferragens, louças, cimento, deverão ser de marca previamente selecionada, fornecido por revendedores de confiança, tudo em função do resultado final na etapa de operação.

Assim o manejo, a segregação, o acondicionamento direcionado para uma reutilização e ou reciclagem, cria um novo comportamento no canteiro de obras, permitindo estabelecer um ambiente saudável sem se reportar aos custos com o transporte, tratamento e destino final do material que porventura não possam ainda ter um reuso ou outro destino adequado.

Considerando que na fase de implantação os resíduos serão geridos por meio de PGRCC – Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, considerando as classes de resíduos geradas, onde as mesmas serão destinadas conforme suas características e reaproveitadas no canteiro de obras, se possível.

#### 7.3.1. Caracterização dos resíduos

Os Resíduos da Construção Civil – RCC deverão ser identificados e classificados conforme as Resoluções CONAMA nº 307/02, nº 348/2004, nº 431/11, 448/12 e 469/15.

**Tabela 9 – Caracterização dos resíduos.**

CLASSE	RESÍDUOS
A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados: tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, concreto, peças pré-moldadas em concreto.
B	Plásticos, papel, madeiras, PVC, ferro, embalagens de tintas vazias.
C	Saco de cimento, lixas, massa corrida.
D	Pincéis, rolos, estopas sujos com tintas, vernizes, óleo e derivados de produtos químicos.

### 7.3.2. Quantidade estimada gerada para cada classe dos RCC

Estima-se que a quantidade de resíduos da construção civil possa ser mensurada a partir da multiplicação da sua área a ser construída, pelo fator de 150 kg/m<sup>2</sup>, de acordo com a metodologia de quantificação de resíduos elaborada por PINTO (1999). Considerando que a área a ser construída tem 1.055,83 m<sup>2</sup>, a estimativa de geração total de resíduos é de 158.374,5 kg para a obra total.

Já para a estimativa de quantidade por classe, utilizou-se a metodologia descrita por Brum, Berticelli, Gomes (2017), onde foi realizado o acompanhamento durante o período de dez meses dos RCC recebidos na usina de reciclagem e a caracterização dos RCC, foi realizada em acordo com a Resolução nº 307 do CONAMA. Sendo os valores estimados em:

**Tabela 10 – Quantificação de resíduos e estimativa de geração de resíduos por classe. Fonte: Adaptado de Brum, Berticelli e Gomes, 2017.**

CLASSE	PERCENTUAL	ESTIMATIVA DE GERAÇÃO POR CLASSE
A	48,66%	77.065,03 kg
B	48,34%	76.558,23 kg
C	1,61%	2.549,83 kg
D	1,38%	2.185,57 kg

Sabendo que a estimativa de geração total de resíduos é de 158.374 kg para a obra total, segundo Blumenschein (2007) pode-se calcular as porcentagens de resíduos por classe e tipo estão descritas na tabela abaixo:

CARACTERIZAÇÃO		QUANTIDADE (kg)		
		Etapa da obra		Total
Classe	Tipo	Construção	Demolição	
Classe A (Exceto solos)	Componentes cerâmicos	12,77% - 20.224,3598	-	75.718,6094 kg
	Pré-moldados em concreto	0,64% - 1.013,5936		
	Argamassa	29,20% - 46.245,208		
	Pedra	4,40% - 6.968,456		
	Brita	0,24% - 380,0976		
	Mármore	0,56% - 886,8944		
Classe B	Papelão	0,67% - 1.061,1058	-	10.826,181 kg
	Papel	1,07% - 1.694,6018		
	Plástico	0,58% - 918,5692		
	Vidro	0,03% - 47,5122		
	Madeira	2,63% - 4.165,2362		
	Metal	0,1% - 158,374		
	Gesso	8,07% - 12.780,7818		
Classe C	Espuma expansiva; Saco de cimento, lixas, massa corrida	21,18% - 33.543,6132	-	33.543,6132 kg

<b>Classe D</b>	Latas de tinta e derivados	0,09% - 142,5366	-	3.357,5288 kg
	Restos de telhas de cimento amianto	2,03% - 3.214,992	-	
<b>VOLUME TOTAL (m³):</b>				158.374 kg

<b>CARACTERIZAÇÃO</b>		<b>QUANTIDADE</b>
<b>Classe</b>	<b>Tipo</b>	<b>Volume solto (kg)</b>
<b>Classe A</b> (solos)	Solos	15,74% - 24.928,0676

OBS: Entretanto, não haverá o processo de terraplanagem, não havendo movimentação de solo. Calculado apenas para seguir referencial metodológico.

#### 7.3.3. Adoção da política dos 3 R's – reduzir, reutilizar e reciclar

As medidas adotadas para reduzir o desperdício de materiais durante as obras de implantação. Sempre que possível, o resíduo Classe A gerado deverá ser reutilizado e reaproveitado na própria obra, como aterro.

A gestão dos resíduos sólidos produzidos durante a implantação do empreendimento visa economizar materiais e reduzir os desperdícios, economizando-se com o reaproveitamento dos materiais, além de diminuir o volume de entulhos a ser removido do empreendimento ou removido na limpeza final do canteiro. Isto evita a degradação ambiental do entorno, minimizando o impacto das obras sobre o meio.

Todo material passível de reciclagem e que não esteja contaminado com contaminantes de classe D, serão segregados e encaminhados à coleta seletiva municipal.

#### 7.3.4. Triagem dos resíduos

Os procedimentos adotados quanto à segregação do RCC, a qual deve ser feita na origem, exceto para os resíduos de classe D, que obrigatoriamente deverá ser segregado separadamente.

A triagem ocorrerá nas próprias baias e caçambas disponibilizadas pela empresa que fará a coleta, para cada respectiva classe. A localização das baias e caçambas serão no canteiro de obras, que facilita a remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

Seguirá em anexo o croqui que identifica no projeto do canteiro de obras o local apropriado para o processo de triagem dos resíduos.



### 7.3.5. Coleta no canteiro de obras

Visando a saúde dos trabalhadores, a redução significativa dos níveis de poluição ambiental e desperdício de recursos naturais, a coleta seletiva torna-se uma política dentro do canteiro de obras.

O trabalho de conscientização ambiental dentro do canteiro de obras será realizado assim que os trabalhadores ingressarem no serviço. Por meio de campanhas, serão repassadas instruções sobre a forma correta de descartar o lixo nos coletores de resíduos, de metal, plástico e papel, que serão distribuídos dentro do empreendimento, incluindo os alojamentos, refeitórios, paradas de ônibus, escritórios, centrais de ferragens, de concreto e área de vivência.

Semanalmente todo o resíduo reciclado será recolhido por uma empresa especializada que fará a reciclagem do plástico, papel e metal. O metal reaproveitado será destinado às indústrias siderúrgicas, o papel retornará à produção de papelão e plásticos para empresas recicladoras estabelecidas em Indaial.

Todo o material adquirido no canteiro deverá ser transformado em material de uso.

Existem maneiras de separar o resíduo nas obras quando se tem o objetivo da reciclagem dos materiais, sendo alguns mais eficientes do que outros. Portanto, os resíduos serão separados em classes e em “baias” cujas áreas variam proporcionalmente à quantidade gerada.

As baias são recipiente confeccionado em chapas ou placas, em madeira, metal ou tela, nas dimensões convenientes ao armazenamento de cada tipo de resíduo. Em alguns casos a baia é formada apenas por placas laterais delimitadoras e em outros casos há a necessidade de se criar um recipiente estilo “caixa”, sem tampa.

A implantação das “baias” de armazenamento de resíduos estará relacionada aos resultados “positivo ou negativo”, associado à quantidade gerada. Poderão ser construídas baias para o recebimento de madeira, papel e plásticos.



**Figura 12 – Imagem Ilustrativa de modelo das Baías - Vista frontal.**

Em uma construção é importante colocar à disposição dos funcionários, locais adequados para uma coleta dos materiais de acordo com a etapa construtiva, ajudando a separar restos de resíduos de naturezas diferentes. Para exemplificar, durante a fase de reboco e de instalação elétrica de um mesmo pavimento é fundamental deixar a disposição dois locais para depósito dos resíduos, sendo um para argamassa e outro para condutes, fios de cobre, entre outros.

Em relação ao transporte de entulho, os tipos mais utilizados são as caçambas estacionárias e os caminhões poli guindastes. Nos canteiros onde o transporte é realizado por caminhões será necessário um local para armazenar o entulho no próprio canteiro.

As caçambas têm maior eficiência na separação dos materiais, pois é possível disponibilizar no próprio canteiro diversas caçambas, nas quais se pode especificar qual tipo de material se colocará em cada uma.



**Figura 13 – Transporte de caçamba estacionária padronizada.**

O entulho deve ser visto como fonte de materiais de grande utilidade para a construção civil. Seu uso mais tradicional, em aterros, nem sempre será o mais racional, pois ele serve também para substituir materiais normalmente extraídos de jazidas ou pode se transformar em matéria-prima para componentes de construção, de qualidade comparável aos materiais tradicionais.

Deve haver planejamento e organização adequados para que os diversos tipos de entulhos sejam separados, evitando a contaminação dos materiais que serão reaproveitados com agentes químicos (tintas, solventes e gesso) e também prevenindo a mistura com outros tipos de materiais como restos de vidro, plásticos e até mesmo com pedaços de madeira. Ilustra-se este caso na abaixo, onde se observa um entulho misturado, o que dificultará o seu reaproveitamento.

A triagem deverá ocorrer nas próprias baias e caçambas disponibilizadas pela empresa que fará a coleta, para cada respectiva classe. A localização das baias e caçambas serão no canteiro de obras, que facilita a remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

#### 7.3.6. Acondicionamento dos resíduos

Os RCC deverão ser acondicionados conforme sua classificação, devendo ser armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento. Os locais são identificados por meio de placas.

- Acondicionamento Inicial:

Deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra. Em alguns casos, os resíduos deverão ser coletados e levados diretamente para os locais de acondicionamento final.

**Tabela 11 – Acondicionamento inicial do RCC.**

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Acondicionamento Inicial</b>
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração, nos respectivos pavimentos.
Madeira	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia (pequenas peças) ou em pilhas formadas

	nas proximidades da própria bombona e dos dispositivos para transporte vertical (grandes peças).
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por sacos de ráfia
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente com sacos de ráfia, para pequenos volumes. Como alternativa para grandes volumes: bags ou fardos.
Serragem	Em sacos de ráfia próximos aos locais de geração.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em pilhas formadas próximas aos locais de geração dos resíduos, nos respectivos pavimentos.
Telas de fachada e de proteção	Recolher após o uso e dispor em local adequado.
EPS (Poliestireno expandido) - Exemplo: Isopor	Quando em pequenos pedaços, colocar em sacos de ráfia. Em placas, formar fardos
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem Contaminação por produtos químicos.	Disposição nos bag's para outros resíduos

- Acondicionamento Final

Na definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento final dos resíduos deve ser considerado este conjunto de fatores: Volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, controle da utilização dos dispositivos (especialmente quando dispostos fora do canteiro), segurança para os usuários e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

No decorrer da execução da obra as soluções para o acondicionamento final poderão variar, conforme quadro a seguir:

**Tabela 12 – Acondicionamento inicial do RCC.**

<b>Tipo de Resíduo</b>	<b>Acondicionamento Final</b>
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Preferencialmente em caçambas estacionárias.
Madeira	Preferencialmente em baias sinalizadas, podendo ser utilizadas caçambas estacionárias.
Plásticos (sacaria de embalagens, aparas de tubulações etc.)	Em bags sinalizados.
Papelão (sacos e caixas de embalagens dos insumos utilizados durante a obra) e papéis (escritório)	Em bags sinalizados ou em fardos, mantidos ambos em local coberto.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Em baias sinalizadas.
Serragem	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo.
Gesso de revestimento, placas acartonadas e artefatos	Em caçambas estacionárias, respeitando condição de segregação em relação aos resíduos de alvenaria e concreto.
Telas de fachada e de proteção	Dispor em local de fácil acesso e solicitar imediatamente a retirada ao destinatário.
EPS (Poliestireno expandido) - Exemplo: Isopor	Baia para acúmulo dos sacos contendo o resíduo ou fardos.

Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como pincéis, trinchas e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiam estes resíduos.
Restos de uniforme, botas, panos e trapos sem Contaminação por produtos químicos.	Em bags para outros resíduos.

Os RCC deverão ser acondicionados conforme sua classificação, devendo ser armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento. Os locais são identificados por meio de placas.

O armazenamento para Classe A será feito nas próprias caçambas disponibilizadas pela empresa responsável pela coleta de resíduos. A localização da caçamba será no canteiro de obras, que facilita a remoção e encaminhamento à destinação escolhida.

Os resíduos de classe B, C e D serão acondicionados em baias específicas a cada classe, para segregação de forma a garantir seu reaproveitamento/reciclagem pela unidade de reciclagem.

**Tabela 13 - Baias de RCC.**

CLASSE	ÁREA DE BAIAS DE MADEIRA EM M²
Classe A – resíduos de alvenaria	4,00
Classe B - gesso	7,50
Classe B - ferro e metal	4,00
Madeira	4,00
Papel/papelão	4,00
Plástico e vidro	4,00
Classe C - massa corrida	4,00
Classe D - latas de tintas, solventes, óleos e pincéis	4,00

Os resíduos de gesso serão acondicionados separadamente dos demais resíduos, de forma a garantir seu reaproveitamento/reciclagem pela unidade de reciclagem.

Área destinada à disposição dos resíduos gerados durante a implantação do empreendimento será em área coberta por telhado e em cima de piso de cimento queimado, sem trincas ou rachaduras, impermeabilizada, coberta e devidamente identificada, a fim de evitar a contaminação do solo e das águas subterrâneas.

Seguirá em anexo o croqui que identifica no projeto do canteiro de obras o local apropriado para o processo de acondicionamento dos resíduos.

### 7.3.7. Transporte dos resíduos

O transporte do RCC deverá ser realizado em conformidade com a legislação municipal vigente, por empresa de transporte devidamente cadastrada e licenciada pelo órgão ambiental competente.

A empresa responsável pela coleta é:

**Tabela 14 – Empresa responsável pela coleta.**

EMPRESA	ENDEREÇO E CONTATO	Nº LAO
CLR Entulhos LTDA – Entulhos Mimo	R. José Pereira Liberato, 2269 - São Judas, Itajaí. Tel: (47) 3349-3456	LAO IMA 23/2021

Segue em anexo cópia da licença ambiental. Todo o transporte será munido de Controle de Transporte de Resíduos - CTR, pois este será utilizado para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

### 7.3.8. Destinação final

A empresa responsável pelo recebimento final dos resíduos é:

**Tabela 15 – Empresa responsável pela Disposição Final.**

EMPRESA	ENDEREÇO E CONTATO	Nº LAO
Viti Ambiental	Av. Itaipava, 2246 - Itaipava, Itajaí – SC. Telefone: (47) 3240-0970	LAO INIS 705/2020
Momento Ambiental	R. Paulo Litzenberger, 1400 - Vila Itoupava, Blumenau – SC. Telefone: (47) 3717-1414	LAO nº 7.959/2021

### 7.3.9. Identificação

Todas as baias e lixeiras deverão ser identificadas com placas.

### 7.3.10. Gestão no canteiro de obras

A questão do gerenciamento de resíduos está intimamente associada ao problema do desperdício de materiais e mão-de-obra na execução do empreendimento. A preocupação expressa, inclusive na Resolução CONAMA Nº 307, com a não-geração dos resíduos deve estar presente na implantação e consolidação do programa de gestão de resíduos.

Em relação à não-geração dos resíduos, há importantes contribuições propiciadas por projetos e sistemas construtivos racionalizados e também por práticas de gestão da qualidade já consolidadas.

A gestão nos canteiros contribui muito para não gerar resíduos, considerando que:

- O canteiro fica mais organizado e mais limpo;
- Haverá a triagem de resíduos, impedindo sua mistura com insumos;
- Haverá possibilidade de reaproveitamento de resíduos antes de descartá-los;
- Serão quantificados e qualificados os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais.

Os aspectos considerados na gestão de resíduos abordados a seguir dizem respeito à organização do canteiro e aos dispositivos e acessórios indicados para viabilizar a coleta diferenciada e a limpeza da obra. No que se refere ao fluxo dos resíduos no interior da obra, são descritas condições para o acondicionamento inicial, o transporte interno e o acondicionamento final. Há considerações gerais sobre a possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos dentro dos próprios canteiros. Finalmente, são sugeridas condições contratuais específicas para que empreiteiros e fornecedores, de um modo geral, formalizem o compromisso de cumprimento dos procedimentos propostos.

#### 7.3.11. Organização do canteiro de obras

Há uma profunda correlação entre os fluxos e os estoques de materiais em canteiro e o evento da geração de resíduos. Por conta disso é importante observar o acondicionamento adequado dos materiais.

É extremamente importante a correta estocagem dos diversos materiais, obedecendo a critérios básicos de:

- Classificação;
- Frequência de utilização;
- Empilhamento máximo;
- Distanciamento entre as fileiras;
- Alinhamento das pilhas;
- Distanciamento do solo;
- Separação, isolamento ou envolvimento por ripas, papelão, isopor etc. (no caso de louças, vidros e outros materiais delicados, passíveis de riscos, trincas e quebras pela simples fricção);

- Preservação da limpeza e proteção contra a umidade do local (objetivando principalmente a conservação dos ensacados).

A boa organização dos espaços para estocagem dos materiais facilita a verificação, o controle dos estoques e aperfeiçoa a utilização dos insumos. Mesmo em espaços exíguos, é possível realizar um acondicionamento adequado de materiais, respeitando critérios de:

- Intensidade da utilização;
- Distância entre estoque e locais de consumo;
- Preservação do espaço operacional.

Os materiais classificados para a reutilização devem obedecer aos critérios relacionados.

A boa organização faz com que sejam evitados contínuos desperdícios na utilização e na aquisição dos materiais para substituição. Em alguns casos, os materiais permanecem espalhados pela obra e acabam sendo descartados como resíduos.

A dinâmica da execução dos serviços na obra acaba por transformá-la num grande almoxarifado, podendo haver “sobras” de insumos espalhadas e prestes a se transformar em resíduos.

A prática de circular pela obra sistematicamente, visando localizar possíveis “sobras” de materiais (sacos de argamassa contendo apenas parte do conteúdo inicial, alguns blocos que não foram utilizados, recortes de conduteis com medida suficiente para reutilização, etc.), para resgatá-los de forma classificada e novamente disponibilizá-los até que se esgotem, pode gerar economia substancial. Isso permite reduzir a quantidade de resíduos gerados e aperfeiçoar o uso da mão-de-obra, uma vez que não há a necessidade de transportar resíduos para o acondicionamento. A redução da geração de resíduos também implica redução dos custos de transporte externo e destinação final.

No âmbito da elaboração dos projetos de canteiro, deve ser equacionada a disposição dos resíduos, considerando os aspectos relativos ao acondicionamento diferenciado e a definição de fluxos eficientes.



### 7.3.12. Dispositivos e acessórios

Dependendo da finalidade, os seguintes dispositivos poderão ser utilizados para o manejo interno dos resíduos:

**Tabela 16 - Quadro descritivo dos dispositivos a serem adotados.**

Dispositivos	Descrição	Acessórios Utilizados
Bombonas	Recipiente plástico, com capacidade para 50 ou 100 litros, utilizado para conter substâncias líquidas. Depois de lavado e extraída sua parte superior, poderá ser utilizado como dispositivo para coleta.	1. Sacos de rafia 2. Sacos de lixo simples (quando forem dispostos resíduos orgânicos ou outros passíveis de coleta pública). 3. Adesivos de sinalização
Bags	Saco de rafia reforçado, dotado de 4 alças e com capacidade para armazenamento de 1m³	1. Suporte de madeira ou metálico. 2. Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização. 3. Adesivos de sinalização
Baias	Geralmente construída em madeira, com dimensões diversas, adapta-se às necessidades de armazenamento do resíduo e ao espaço disponível em obra.	1. Adesivos de sinalização 2. Plaquetas para fixação dos adesivos de sinalização (em alguns casos)
Caçambas estacionárias	Recipiente metálico com capacidade volumétrica de 3, 4 e 6 m³	Recomendável o uso de dispositivo de cobertura, quando disposta em via pública.



**Figura 14 - Imagem Ilustrativa de modelos de acondicionadores de RCC.**



**Figura 15 – Imagem Ilustrativa de acondicionadores de RCC.**



**Figura 16 – Modelo de bomboa e bag.**



**Figura 17 – Modelo de baias e caçamba estacionária.**

### 7.3.13. Limpeza

As tarefas de limpeza da obra estão ligadas ao momento da geração dos resíduos, à realização simultânea da coleta e triagem e também à varrição dos ambientes.

A limpeza preferencialmente deve ser executada pelo próprio operário que gerar o resíduo. Há a necessidade de dispor com agilidade os resíduos nos locais indicados para acondicionamento, evitando comprometimento da limpeza e da organização da obra, decorrentes da dispersão dos resíduos.

Quanto maior for a frequência e menor a área-objeto da limpeza, melhor será o resultado final, com redução do desperdício de materiais e ferramentas de trabalho, melhoria da segurança na obra e aumento da produtividade dos operários.

#### 7.3.14. Melhorias

- Aumentar a conscientização das construtoras, de forma que o setor como um todo implante a gestão de resíduos, o que acarreta melhor imagem do setor;
- Ampliar o envolvimento da alta administração e dos fornecedores;
- Elaborar metodologia e materiais que possa auxiliar nos treinamentos, enfocando as questões de conscientização, sensibilização e questões operacionais;
- Criar indicadores setoriais que possam ser utilizados para o planejamento das obras;
- Incluir nos projetos a questão da racionalização para a redução da geração dos resíduos e especificar materiais ou sistemas que possuam melhor desempenho ambiental.

Atualmente a maior dificuldade encontrada pelas empresas que incorporam em seus processos a gestão de resíduos está relacionada à correta destinação, solução que somente poderá ser encontrada se houver a efetiva participação da cadeia produtiva, envolvendo poder público, construtoras, incorporadoras, projetistas, transportadores, operadores de aterros, empresas recicladoras, fabricantes e entidades de pesquisas.

De modo geral a implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de forma fundamentada e consciente servirá como referência a ser seguida pelas empresas envolvidas neste empreendimento de grande porte, visando um compromisso de implantação e metodologia de gestão, evidenciando avaliações satisfatórias de limpeza, triagem e destinação final dos resíduos.

O empenho das equipes de produção, o comprometimento da direção da empresa e de seu corpo técnico, além do progressivo envolvimento de empreiteiros, fornecedores de insumos e prestadores de serviços em geral trará grandes benefícios ambientais aos moradores do entorno e redução de custos na realização da obra.

O PGRCC deverá obrigatoriamente ser aprimorado e adequado conforme necessidades operacionais durante a execução da obra.

#### 7.3.15. Reutilização do RCC

A reutilização de resíduos caracteriza-se por envolver ações que visam o aproveitamento sem a necessidade de descarte. Normalmente, a utilização dos resíduos está relacionada a funções menos nobres do que a da matéria-prima.

- Resíduos de concreto: São reutilizados para preenchimentos não estruturais, principalmente para regularização de nível de blocos de fundação;
- Resíduo de argamassa: Poderá ser reutilizado para preenchimento não estrutural, elaboração de argamassa para revestimentos (chapisco, reboco, emboço), aterro, etc.
- Resíduos de brita, areia, saibro, tinta, impermeabilizante: As sobras passíveis de posterior utilização serão encaminhadas imediatamente para as baias. Os resíduos não reaproveitados serão destinados de acordo com especificações da Resolução CONAMA n.º 307/02;
- Resíduos de cerâmica: Serão reutilizados para preenchimento não-estrutural, principalmente como aterro de áreas e regularização de pisos;
- Resíduos de madeira: As peças usadas serão classificadas como reutilizáveis e não reutilizáveis. As peças reutilizáveis serão encaminhadas ao depósito ou baias, enquanto as peças não-reutilizáveis serão doadas para terceiros. Caso o volume gerado seja elevado, será pesquisada a viabilidade de destinação a fábricas de beneficiamento ou que desejassem para qualquer outra utilização;
- Resíduos de PVC, acrílico, metais, papel, plástico: Quando possível serão primeiramente reutilizados na obra e posteriormente encaminhados para unidades de reciclagem;
- Resíduos de fibrocimento: Serão dispostos segundo Resolução CONAMA 348/04;
- Resíduos de vidro e gesso: Os trabalhos poderão ser terceirizados, portanto, os próprios fornecedores deverão recolher os resíduos, para posteriormente reutilizá-lo no processo industrial.

#### 7.3.16. Plano de capacitação

O Gerador deverá descrever as Plano de capacitação ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

Sugere-se a adoção de cartilhas e placas indicativas disseminando os preceitos de segregação e correto gerenciamento de resíduos e suas respectivas classes conforme segue no item 9 e em anexo a cartilha no item 13.1.

## **7.4. Considerações finais**

O gerenciamento adotado no empreendimento tem como objetivo diminuir a quantidade de materiais recicláveis que são enviados para os aterros sanitários, melhorarem as condições ambientais e de saúde pública da comunidade e usar critérios de avaliação dos processos e diretrizes que garantam que toda esta operação se desenrole de forma simples, efetiva, segura e em conformidade com a legislação ambiental e sanitária.

Na intenção de aperfeiçoamento da gestão e destinação adequada, são propostas as melhorias e adequações quanto ao gerenciamento de resíduos do PGRS. A redução é um grande desafio perante a obra, porém de acordo com a situação atual, o reaproveitamento e a destinação adequada de todos materiais gerados é uma grande solução frente ao volume de geração.

Através das melhorias que devem surgir a partir de sua implementação, o PGRS deverá garantir à empresa o atendimento à legislação incidente sobre a questão, a proteção da saúde de seus colaboradores e a prevenção da poluição do meio onde se insere.

Como controles os estabelecimentos licenciados da instalação ficam obrigados a enviar ao órgão ambiental, até o décimo dia do mês de dezembro de cada ano relatórios de monitoramento ambiental, contendo:

- Planilha contendo informações sobre a destinação dos resíduos da construção civil;
- Licenças ambientais do destino final;
- Relatório de monitoramento do gerenciamento de resíduos da construção civil.

## **7.5. Referências**

ABNT. NBR 10.004/2004. Disposições sobre resíduos sólidos – Classificação.

BLUMENSCHNEIDER, R. N. Manual técnico: Gestão de resíduos sólidos em canteiros de obras. Brasília: SEBRAE/DF. 2007. 48 p.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. (2015) Resolução CONAMA nº. 469, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002, incluindo embalagens vazias de tintas imobiliárias na classe B (recicláveis). Diário Oficial da União. Brasília, DF: Imprensa Oficial.

BRUM, Eduardo Madeira; Berticelli, Ritielli; Gomes, Aline Pimentel. Caracterização dos RCC gerados em um município de médio porte. 8º Fórum Internacional de Resíduos Sólidos. Curitiba, 2017.

CONAMA. Resolução nº 307, de 5 julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.

CONAMA. Resolução nº 348/2004. Altera o art. 3º da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente CONAMA, estabelecendo nova classificação para o gesso.

CONAMA. Resolução nº 448 de 2012. Altera os arts. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10 e 11 da Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA.

PINTO, Tarcísio de Paula. Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana. São Paulo, 1999. 189p.

## 7.6. Anexos

### 7.6.1. Licença ambiental coleta de resíduos



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

#### LICENÇA AMBIENTAL POR COMPROMISSO LAC Nº 23/2021

O Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo do artigo 7º, inciso I; artigo 36, parágrafo 5º constantes na Lei Estadual nº 14.675/2009, e de acordo com a Resolução CONSEMA nº 98/2017, com base no processo de licenciamento ambiental nº TPP/24137/TSP e Relatório de Caracterização do Empreendimento – RCE nº 574482/2021, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL POR COMPROMISSO à:

##### Dados do Empreendedor

**NOME/RAZÃO:** C.L.R. ENTULHOS LTDA  
**ENDEREÇO:** RUA JOSÉ PEREIRA LIBERATO, 2.269 - SÃO JUDAS TADEU  
**CEP:** 88303400 - ITAJAÍ/SC  
**CPF/CNPJ:** 08.296.236/0001-01

##### Para a atividade de

Atividade: 47.10.10 – Transporte rodoviário de produtos perigosos, resíduos perigosos ou rejeitos perigosos, exclusivamente no território catarinense

##### Dados do Empreendimento

**NOME/RAZÃO:** C.L.R. ENTULHOS LTDA  
**ENDEREÇO:** Rua José Pereira Liberato, 2269 - SÃO JUDAS  
**CEP:** 88303400 - ITAJAÍ/SC  
**COORDENADAS PLANAS:** UTM X 730160.00 UTM Y 7021200.15  
**CPF/CNPJ:** 08.296.236/0001-01

##### Da viabilidade

A presente Licença Ambiental por Compromisso, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado e compromisso de atendimento aos critérios e pré condições estabelecidos pelo IMA, declara a viabilidade de implantação e operação do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

##### Condições gerais

O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:

- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

Em caso de acidente envolvendo esses produtos, dentro do Estado de Santa Catarina, o responsável pela empresa ou preposto deverá notificar imediatamente o IMA através fone Plantão 0800 644 1523 ou (0\*\*48) 3665 - 4190; Cópia desta Licença Ambiental deverá estar disponibilizada em cada veículo de transporte e exibida à autoridade competente quando solicitada.

##### Documentos anexos

RCE 574482/2021

<https://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lac>

**Prazo de validade**

(48) meses, a contar da

Data: 08/01/2021

FCEI:574482

CÓDIGO:23/2021



COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DE ITAJAÍ  
Rua Modesto Fernandes Vieira, 01 Terço Sala 1 - Dom Bosco  
CEP:88303396 - ITAJAÍ/SC

Sede  
R. Artista Bittencourt, 30 - Centro  
CEP:88020060 - FLORIANÓPOLIS/SC

## 7.6.2. Licença ambiental da destinadora de resíduos

	<p align="center"><b>INSTITUTO ITAJAÍ SUSTENTÁVEL</b>          Rua Quinze de Novembro, 378, Centro          CEP: 88301420 - Tel: 4733488031  <b>Licença Ambiental de Operação</b>  <b>705/2020</b></p>	
INSTITUTO ITAJAÍ SUSTENTÁVEL, com base no processo de licenciamento ambiental nº DIV/0 e parecer técnico nº 2442/2020, concede a presente Licença Ambiental de Operação à atividade abaixo descrita:		
	Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo: <a href="https://sinfat.ciga.sc.gov.br/licenca/baixar/6024/3080">https://sinfat.ciga.sc.gov.br/licenca/baixar/6024/3080</a>	
<b>Empreendedor</b>		
Nome: Carlos Eduardo da Cunha Viti CPF/CNPJ: 00805191992 Endereço: Rua Carlos Seara, 699, Vila Operária CEP: 88303200      Município: ITAJAÍ      Estado: SC		
<b>Para Atividade</b>		
71.60.06 - Unidade de reciclagem de resíduos da construção civil.		
<b>Empreendimento</b>		
CARLOS EDUARDO DA CUNHA VITI - 00805191992		
<b>Localizado em</b>		
Endereço: Avenida Itaipava, 2246, ITAIPAVA CEP: 88303200      Município: ITAJAÍ      Estado: SC Coordenada Plana (UTM): X 726133.0885799867, Y 7018032.675749887		
<b>Da operação</b>		
<p>A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a <b>viabilidade de operação</b> do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.</p> <p><b>Condições gerais</b></p> <p>I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do órgão licenciador.</p> <p>II. Este órgão licenciador, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;</li> <li>· A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;</li> <li>· Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.</li> </ul> <p>III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.</p> <p>IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados a este órgão licenciador no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.</p>		
<b>Documentos em Anexo</b>		
Nada consta		
<b>Condições de validade</b>		
<p><b>Descrição do Empreendimento</b></p> <p>Trata-se de uma empresa voltada a segregação de resíduos da construção civil, com a remoção de resíduos recicláveis ( papel, plástico, papelão, metais, madeira) sendo o material após a remoção dos recicláveis ser separado mecanicamente por peneiras e disposto para ser comercializado como agregados recicláveis.</p>		

O original deste documento é eletrônico e foi assinado digitalmente por Fabio da Veiga em 18/03/2020 17:22:26





Ofício Instituto Itajaí Sustentável  
nº 455/2020

Itajaí/SC, 22 de Junho de 2020

Prezados Senhores,

O Instituto Itajaí Sustentável (INIS) vem muito respeitosamente informar, para os devidos fins e em resposta à solicitação de troca de titularidade da LAO 705/2020, referente ao Processo SINFAT Requerimento 6024, que:

A referida LAO passa a ter como titular **Viti Ambiental Ltda**, CNPJ **34.841.277/0001-69**


Ressaltamos que todas as condicionantes, controles ambientais e medidas mitigadoras deverão ser seguidos e cumpridos, bem como a legislação ambiental em vigor.

A **Viti Ambiental Ltda**, passa a ser responsável pelo fiel cumprimento das normas e condicionantes contidas na LAO 705/2020, respondendo administrativa, criminal e judicialmente por eventuais passivos ambientais, relativos à atividade licenciada.

**Este Ofício deverá ser anexado à LAO 705/2020, cuja validade se mantém inalterada.**

Sem mais para o momento, nos colocamos a disposição para esclarecimentos.

Atenciosamente,

  
Denise R. Phaciano da C. Lima  
Diretor de Fiscalização e Licenciamento Ambiental  
Portaria nº 0261/2019 - Matrícula 1834701

  
Fábio da Veiga  
Diretor Presidente  
Portaria nº 3686/2019

A  
**Viti Ambiental Ltda.**  
A/C Carlos Viti



Rua XV de Novembro, nº 378 - Centro - Itajaí/SC  
Telefone: (47) 3348-8031 | [www.famx.itajai.sc.gov.br](http://www.famx.itajai.sc.gov.br)  
E-mail: [famx@itajai.sc.gov.br](mailto:famx@itajai.sc.gov.br)

## 8. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - PGRS

RESPONSÁVEL/PROFISSIONAL	FUNÇÕES NO PROGRAMA
Empreendedor	I. Proporcionar viabilidade financeira para execução das ações pertinentes (capacitação da mão de obra, compra ou aluguel de contentores, implantação de estruturas necessárias, confecção de placas/cartazes, entre outras); II. Monitoramento do programa.
Empresas licenciadas, especializadas na coleta e destinação de RS	Coletar e destinar adequadamente os resíduos, por classes e tipos
Trabalhadores da obra, funcionários terceirizados, moradores	Ter conhecimento sobre as etapas de gerenciamento, classificação e separação.

### 8.1. Introdução

O Gerenciamento de Resíduos é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar e reciclar resíduos, incluindo o planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.

Implementar as ações e executá-las, seguindo os preceitos da legislação acerca dos resíduos. Adotar todas medidas de controle descritas no PGRS: segregação correta conforme as classes de resíduo, acondicionamento correto e identificação das lixeiras, armazenamento nos contêineres por classe respectiva, encaminhamento para reciclagem; ou quando não reciclável: encaminhamento para disposição final ambientalmente adequada.

O objetivo é manter monitoramento contínuo a fim de viabilizar o processo e manter as condições de organização e gerenciamento.

Segundo a Lei Federal nº 12.305 de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, diz:

*“Gerenciamento de resíduos sólidos: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei.”*

Com a necessidade de reforçar o gerenciamento dos resíduos em 2 de agosto de 2010, a Lei Federal nº 12.305, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Em 13 de abril de 2022, o Decreto nº 11.043, aprovou o Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PLANARES), onde nele estão inseridas informações como: o diagnóstico dos resíduos sólidos no Brasil e cenários para o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, com metas para o encerramento de lixões e aterros controlados até 2024, o aumento da reciclagem dos resíduos da construção civil, dentre outras questões que abrangem programas e ações, normas e diretrizes para a disposição final dos rejeitos, e meios de controle e fiscalização que asseguram o controle social na implementação e operacionalização do Planares.

O Decreto nº 11.044, de 13 de abril de 2022, institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+, que é um documento que comprova a restituição, em massa, de produtos e embalagens ao ciclo produtivo, servindo, assim, para demonstrar o cumprimento das metas de logística reversa por fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes aderentes a uma entidade gestora com representatividade nacional.

Os resíduos sólidos são encontrados nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição (NBR 10.004/2004).

A classificação de resíduos sólidos envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido (NBR 10.004/2004).

A periculosidade de um resíduo é a característica apresentada por um resíduo que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infecto-contagiosas, pode apresentar:

- a) risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices;
- b) riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada.

A classificação dos resíduos segundo a NBR 10.004 de 2004 se dá por meio das características de periculosidade dos resíduos, tal como segue abaixo:

- **Resíduos classe I** – Perigosos: Aqueles que apresentam periculosidade, (risco à saúde pública ou risco ao meio ambiente), ou uma das características de: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
- **Resíduos classe II A** – Não inertes: podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água. Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos: *Classe I* – Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes.
- **Resíduos classe II B** – Inertes: Quaisquer resíduos que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

- *Resíduos sólidos recicláveis*: papel, papelão, madeira, metal, vidro, pilhas e baterias, plásticos borracha, sucata ferrosa e outros não contaminados por classe I.

- *Resíduos sólidos não recicláveis*: papel e papelão de usos sanitários, e absorventes não classificados como do grupo A, as sobras imprestáveis de alimentos, entulhos de obras civis, restos de limpeza e capina de área verde, resíduos de varrição de ruas, guardanapos, copos recicláveis sujos, plásticos sujos e outros não recicláveis.

## 8.2. Taxa de geração

Considerando a taxa de geração no município como constante de produção o per capita 1,08 kg/hab.dia. Esse valor foi calculado conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico de Balneário Camboriú (BALNEÁRIO CAMBORIÚ, 2023). Para tanto, considerando uma população de 157 pessoas, a quantidade gerada de resíduos estimada é de 169,56 kg/pessoa/dia.

## 8.3. Geração dos resíduos

A caracterização dos resíduos foi dada por meio de um levantamento de tudo que poderá ser descartado no empreendimento, que fosse considerado assim como resíduo, aquilo que resta de uma substância ou operação.

A metodologia baseou-se na separação em classes descritas na NBR 10.004/2004, que classifica os resíduos sólidos na Tabela abaixo:

**Tabela 17 – Levantamento de resíduos a serem gerados. Fonte: Autor.**

Informações sobre os Resíduos Sólidos					
Resíduos					Destino Previsto
Código <sup>1</sup>	Descrição	Estado Físico <sup>2</sup>	Quantidade Anual Gerada <sup>3</sup>	Armazenamento <sup>4</sup>	Tecnologia <sup>5</sup>
20 01 23 (*)	Eletrônicos	Sólido	1	Z08 S08 - Caixa sem possibilidade de ruptura	Reciclagem
20 01 21 (*)	Lâmpadas	Sólido	2	Z08 S08 - Caixa sem possibilidade de ruptura	Reciclagem
16 06	Pilhas	Sólido	2	Z08 S08 - Caixa sem possibilidade de ruptura	Reciclagem
13 02 01 (*)	Óleos de motores	Líquido	0,07	Z01 S01 – Tambor em piso impermeável, área coberta	Aterro
15 02 02 (*)	Resíduos sólidos contaminados (estopas e embalagens de óleo usada)	Sólido	0,07	Z01 S01 – Tambor em piso impermeável, área coberta	Aterro
13 05 06 (*)	Óleos da CSAO	Líquido	0,07	Z08 S08 – Removida na hora da coleta	Aterro
20 03 99	Resíduos orgânicos	Sólido	0,07	Z01 S01 – Tambor em piso impermeável, área coberta	Aterro
20 01 01	Papel/papelão	Sólido	0,07		Reciclagem
20 01 40	Metal/alumínio	Sólido	0,07		Reciclagem
20 01 02	Vidro	Sólido	0,07		Reciclagem
20 01 39	Plástico	Sólido	0,07		Reciclagem
20 01 38	Madeira	Sólido	0,07		Reciclagem

1 – Código do resíduo conforme IN IBAMA nº 13/2012 e suas subsequentes;

2 – Sólido, Semi-sólido, Líquido e ou Gasoso;

3 – Quantidade gerada estimada em toneladas ou em unidades (lâmpadas);

4 – Conforme tabela 1 do Anexo 2 da resolução CONSEMA 114/2017;

5 – Tecnologia para destinação conforme tabela 2 do Anexo 2 da resolução CONSEMA 114/2017;

#### 8.4. Segregação, acondicionamento e identificação

Os resíduos sólidos recicláveis serão segregados por tipo, a fim de viabilizar a sua reciclagem, reutilização, redução e disposição final.

**Classe I:** o lodo proveniente da limpeza de manutenção do sistema de tratamento de efluentes não será acondicionado no local, sendo recolhido anualmente por empresa especializada com licença ambiental para limpeza, coleta e destinação final de efluentes sanitários e lodo.

Os sólidos contaminados e óleo usado serão armazenados em recipientes estanques, individuais, identificados por placa indicativa do tipo de resíduo, sobre piso impermeabilizado e longe da ação do tempo.



**Figura 18 - Modelos de acondicionamento de resíduo classe I.**

Já as Lâmpadas fluorescentes, pilhas, baterias usadas e eletrônicos provenientes do posto serão coletados manualmente e diretamente acondicionados em embalagens sem possibilidade de ruptura.

**Classe II:** Já do material Classe II, o acondicionamento sugerido é meio de sacos plásticos de cor azul para o material reciclado e sacos plásticos pretos para o material comum.

A identificação poderá se dar por meio de adesivos indicadores da classe à qual cada acondicionante/lixreira comporta.



**Figura 19 - Modelo lixeira coleta seletiva resíduos classe II.**

Os Resíduos Sólidos não recicláveis serão os resíduos de obras civis, resíduos de capina e manutenção de áreas verdes e de varrição de ruas são segregados. Serão dispostos em área de armazenamento de resíduos para posterior destinação ao lixo comum.

A prática da coleta seletiva de lixo é primordial como forma de contribuição para mudança de valores e atitudes quanto ao meio ambiente e sensibilização, diminuindo desperdícios, identificando e valorizando as possibilidades de reutilização do material recolhido.

## **8.5. Armazenamento dos resíduos**

O empreendimento contará com área segregada de armazenamento de resíduos, individual, projetada conforme volume de geração e disponibilidade física do posto. Devidamente identificada com placa e projetado para armazenar os resíduos gerados, bem como possíveis gerações futuras. Essa área segregada deve ser identificada com placa de “Armazenamento de resíduos”.

As condições dos locais serão adaptadas a fim de garantir proteção aos resíduos e evitar contaminações futuras. A lixeira deve ser de blocos cerâmicos, com revestimento de piso liso, lavável e impermeável. Possuir ralo conectado ao sistema de tratamento

de esgoto, que permita a sua limpeza interna. Deve possuir as seguintes características (prevendo possível ampliação da edificação):

**Tabela 18 – Dimensionamento lixeira. Fonte: Memorial hidro sanitário.**

Dimensionamento Lixeira	
Altura	1,30 m
Largura	0,80 m
Comprimento	3,00 m
Volume útil	5,52 m <sup>3</sup>

## 8.6. Coleta dos resíduos

As empresas responsáveis pela coleta dos resíduos são diferenciadas nas classes encontradas no empreendimento, conforme tabelas abaixo.

- Classe I – Perigoso – Pilhas, baterias:

Todo o resíduo Classe I gerado deverá ser destinado para ecopontos, devido à baixa geração. Se o volume de geração for grande, sugere-se a empresa CETRIC Coletas de Resíduos Classe I.

A frequência de coleta será eventual conforme o volume de geração.

**Tabela 19 – Coleta de resíduos da classe I. Fonte: Autor.**

<b>Razão social</b>	Cetric Coleta de Resíduos
<b>Tipo de resíduo</b>	Eletro eletrônico, lâmpadas, pilhas, baterias
<b>LAO</b>	2911/2016

- Classe I – Perigoso – Sólidos contaminados:

Todo o resíduo sólido contaminado gerado será coletado pela empresa Ambiental Transportes Rodoviários LTDA com CNPJ: 05.801.250/0001-44. A frequência de coleta será eventual conforme o volume de geração.

**Tabela 20 – Coleta de resíduos da classe I. Fonte: Autor.**

<b>Razão social</b>	Ambiental Sul
<b>Tipo de resíduo</b>	Embalagens de óleo usada
<b>LAO</b>	1229/2020

- Classe I – Perigoso – Óleo usado:



Todo o resíduo sólido contaminado gerado será coletado pela empresa Filtroville (Antonio Hilario de Souza Eireli) com CNPJ: 00.064.368/0001-13. A frequência de coleta será eventual conforme o volume de geração.

**Tabela 21 – Coleta de resíduos da classe I. Fonte: Autor.**

<b>Razão social</b>	Filtroville
<b>Tipo de resíduo</b>	Óleo usado
<b>LAO</b>	6606/2019

- Classe II - Orgânico:

A coleta no local será realizada três vezes na semana nas terças, quintas e sábados

**Tabela 22 – Coleta de resíduos da classe II. Fonte: Autor.**

<b>Razão social</b>	<i>Ambiental Coleta</i>
<b>Tipo de resíduo</b>	Orgânico
<b>LAO</b>	453/2020

- Classe II – Reciclável:

O resíduo reciclável (plástico, papel, papelão) será coletado pela coleta seletiva municipal a cargo da prefeitura, sendo realizada toda terça e sexta-feira no período vespertino, responsabilidade do município, pela prefeitura. Os materiais recicláveis podem também ser destinado a catadores informais possibilitando assim uma fonte de renda.

**Tabela 23 – Coleta de resíduos da classe II. Fonte: Autor.**

<b>Razão social</b>	<i>Ambiental Coleta</i>
<b>Tipo de resíduo</b>	Reciclável

## 8.7. Tratamento e disposição final dos resíduos

As empresas responsáveis pelo tratamento e disposição final dos resíduos são listadas nas classes encontradas no empreendimento.

- Classe I – Perigoso:

Os eletrônicos serão destinados a Cetric Coletas, que faz a destinação para o Aterro Industrial da Cetric LAO nº 4885/2018; ou dispostos em Eco-Pontos em função da baixa e mínima geração.

Os resíduos de classe I de sólidos contaminados são destinados para a empresa Momento Engenharia Ambiental com LAO 5260/2022. Os resíduos de classe I de óleo usado são destinados para a empresa Catarinense Engenharia Ambiental S/A com LAO 4398/2020.

- Classe II – Recicláveis e orgânicos:

A empresa responsável pelo tratamento e destinação é a Ambiental Coleta de Resíduos. E recicláveis é triado e tratado pela Cooperfoz Cooperativa Municipal.

## **8.8. Ações preventivas, corretivas e de controle**

- Ações preventivas e corretivas: Em situação emergencial de acidentes e/ou derramamento com resíduos Classe I, deve-se isolar a área buscando identificar e atuar de forma a evitar a contaminação de solo. Todos acondicionantes dessa classe devem ser vedados, sem possibilidade de ruptura e inspecionados evitando possibilidades de vazamentos.
- Efluentes: Todo efluente sanitário gerado no empreendimento é tratado na sistema de tratamento de efluentes encaminhado a aprovação no projeto hidro sanitário. Deverá ser verificado as condições de manutenção periodicamente evitando possíveis rupturas nas estruturas.
- Controle de vetores: o empreendimento adotará sistema de controle de vetores, realizada por equipe terceirizada, a fim de prevenir e controlar vetores transmissores de doenças em suas instalações externas e internas.
- Limpeza da caixa de água: a limpeza periódica deverá ser feita anualmente para garantir fornecimento de acordo com o padrão pré-estabelecido.

## **8.9. Redução e minimização**

As medidas de minimização constituem um dos elementos fundamentais do PGRS. A primeira forma é reduzir a quantidade de resíduos gerados, buscando formas de combater o desperdício, ou seja, gerar o mínimo. Este procedimento se aplica a todos

os materiais utilizados: embalagens, materiais descartáveis, resíduos orgânicos, produtos químicos, entre outros.

No sentido de implantar a minimização, o empreendimento, buscará implantar uma efetiva segregação dos materiais recicláveis, alocando-os em sacos diferentes para identificação, evitando assim o descarte dos materiais recicláveis, aumentando o tempo de vida útil dos aterros e consequentemente minimizando os impactos ambientais.

## **8.10. Ações**

As diretrizes e prazos determinados pela Lei 12.305/2010 e as peculiaridades sociais, econômicas, culturais, territoriais, etc. do estado e dos municípios nortearão a definição das ações. Algumas ações são primordiais, devendo ser previstas ações que se refletirão na gestão de praticamente todos os resíduos, destacam-se:

- A constituição de equipes técnicas capacitadas, por meio de treinamentos ou cartilhas de conscientização;
- O disciplinamento das atividades do gerador;
- A implementação de mecanismos de controle e fiscalização;
- Adequação de adesivos de identificação em todas as lixeiras;
- A padronização geral das cores dos sacos plásticos;
- Construção do armazenamento de resíduos, seguindo o projeto hidro sanitário que será aprovado junto ao órgão ambiental;

## **8.11. Treinamentos**

### **8.11.1. Conscientização e Educação Ambiental**

Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999 dispõe sobre a educação ambiental e institui a política Nacional de Educação Ambiental.

Art. 1º: Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades,

atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A elaboração de um programa mínimo de educação ambiental, no âmbito das ações para a elaboração participativa dos Planos, deverá contemplar iniciativas visando pautar o assunto “resíduos sólidos” no dia a dia dos colaboradores.

O treinamento será realizado por meio de cartazes de educação ambiental, de modo que leve a conscientização dos colaboradores quanto da escassez de recursos, formas de minimização de resíduos, segregação conforme as classes e os corretores locais de destino dos resíduos gerados no estabelecimento.

### Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos:

**IIB - Inertes:** Não são solúveis em água, como plástico, vidro.

[illegible]

Em situação emergencial de acidentes com resíduos Classe I, deve-se isolar a área buscando identificar e atuar de forma a evitar a contaminação de solo. Além disso, verificar a necessidade de utilizar material absorvente e destinar esse resíduo que absorveu para empresa que faz a coleta de Classe I.

**SÁ RIBAS ENGENHARIA, CONSULTORIA E PROJETOS AMBIENTAIS**  
Gisely de Sá Ribas - Engenheira Ambiental & Engenheira de Segurança  
do Trabalho – CREA 125298-5 / CRQ 13302673  
47 9 9995-5477 // 47 2033-7841

Sá Ribas Engenharia, Consultoria e Projetos Ambientais  
www.saribasambiental.com.br E-mail: engenharia@saribasambiental.com.br  
Rua José Siqueira, 629, Sala 1, Ressacada, Itajaí, SC  
47 9 9995-5477 / 47 2033-7841

## **8.12. Considerações finais**

O gerenciamento adotado no empreendimento tem como objetivo diminuir a quantidade de materiais recicláveis que são enviados para os aterros sanitários, melhorarem as condições ambientais e de saúde pública da comunidade e usar critérios de avaliação dos processos e diretrizes que garantam que toda esta operação se desenrole de forma simples, efetiva, segura e em conformidade com a legislação ambiental e sanitária.

Na intenção de aperfeiçoamento da gestão e destinação adequada, são propostas as melhorias do PGRS. A redução é um grande desafio perante o empreendimento em operação, porém de acordo com a situação atual, o reaproveitamento é uma grande solução frente ao volume de geração.

Através das melhorias que devem surgir a partir de sua implementação, o PGRS deverá garantir o atendimento à legislação incidente sobre a questão, a proteção da saúde de seus colaboradores e a prevenção da poluição do meio onde se insere.

Como controles os estabelecimentos licenciados para operação ficam obrigados a enviar ao órgão ambiental, até o décimo dia do mês de dezembro de cada ano relatórios de monitoramento ambiental, contendo:

- Planilha contendo informações sobre a destinação do óleo lubrificante usado ou contaminado, com identificação do coletor, número do certificado de coleta, data de coleta, volume coletado, placa do veículo coletor, e Identificação da unidade de rerrefino. A Planilha deve vir acompanhada de cópia dos certificados de coleta de óleo usado ou contaminado emitidos, bem como cópia da Licença Ambiental de Operação do respectivo coletor e rerrefinador.
- Planilha de coleta e a destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado nos termos da Resolução CONAMA nº. 362/05.

## **8.13. Referências**

ABNT. NBR 10.004/2004. Disposições sobre Resíduos sólidos – Classificação.

AMBIENTAL. Disponível em: [www.ambsc.com.br](http://www.ambsc.com.br). Acesso em 15 de dezembro de 2014.

BRASIL. Lei Federal nº 12.305, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010.

CONSEMA nº 114. Estabelece diretrizes e critérios para elaboração de Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS). De 10 de novembro de 2017.

Decreto nº 11.043, 13 de abril de 2022. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos.

Decreto nº 11.044, 13 de abril de 2022. Institui o Certificado de Crédito de Reciclagem - Recicla+.

## 8.14. Anexos

Tabela 24 - Lista das empresas citadas no gerenciamento.

Empresa vinculada	Contato
Cetric Coletas	047 99168-7486
Ambiental Coleta	047 3169-2900
Ambiental Sul	047 3349-5622
Filtroville	047 4106-9292
Catarinense Engenharia Ambiental	047 3424-6752
Momento Ambiental	047 3717-1414

### 8.14.1. Licenças ambientais



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

#### LICENÇA AMBIENTAL POR COMPROMISSO LAC Nº 2549/2020

O Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo do artigo 7º, inciso I; artigo 36, parágrafo 5º constantes na Lei Estadual nº 14.675/2009, e de acordo com a Resolução CONSEMA nº 98/2017, com base no processo de licenciamento ambiental nº TPP/00003/CRO e Relatório de Caracterização do Empreendimento – RCE nº 572471/2020, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL POR COMPROMISSO à:

##### Dados do Empreendedor

**NOME/RAZÃO:** CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS DE CHAPECÓ LTDA - CETRIC  
**ENDEREÇO:** ACESSO ÂNGELO BALDISSERA - CH 20 - KM 05, S/N - LINHA ÁGUA AMARELA  
**CEP:** 89801970 - CHAPECÓ/SC  
**CPF/CNPJ:** 04.647.090/0001-68

##### Para a atividade de

Atividade: 47.10.10 – Transporte rodoviário de produtos perigosos, resíduos perigosos ou rejeitos perigosos, exclusivamente no território catarinense

##### Dados do Empreendimento

**NOME/RAZÃO:** CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS DE CHAPECÓ LTDA - CETRIC  
**ENDEREÇO:** NO ESTADO DE SANTA CATARINA, S/N - NO ESTADO DE SANTA CATARINA  
**CEP:** 89800000 - CHAPECÓ/SC  
**COORDENADAS PLANAS:** UTM X 343362.00 UTM Y 6994195.00  
**CPF/CNPJ:** 04.647.090/0001-68

##### Da viabilidade

A presente Licença Ambiental por Compromisso, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado e compromisso de atendimento aos critérios e pré condições estabelecidos pelo IMA, declara a viabilidade de implantação e operação do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

##### Condições gerais

O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:

- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

Em caso de acidente envolvendo esses produtos, dentro do Estado de Santa Catarina, o responsável pela empresa ou preposto deverá notificar imediatamente o IMA através fone Plantão 0800 644 1523 ou (0\*\*48) 3665 - 4190; Cópia desta Licença Ambiental deverá estar disponibilizada em cada veículo de transporte e exibida à autoridade competente quando solicitada.

##### Documentos anexos

RCE 572471/2020

<https://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lac>

**Prazo de validade**  
(12) meses, a contar da

FCEI:572471

CÓDIGO:2549/2020

Data: 09/12/2020



COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DE  
CHAPECÓ  
Rua: Travessa Ilma Rosa de Nês, 91-D 2º Andar - Centro

Sede  
R. Artista Bilencourt, 30 - Centro  
CEP:88020060 - FLORIANÓPOLIS/SC



## LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 4885/2018

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSI/00001/CRO e parecer técnico nº 5697/2018, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à :

### Empreendedor

NOME:	CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS INDUSTRIAIS E COMERCIAIS DE		
ENDEREÇO:	ACESSO ÂNGELO BALDISSERA - CH 20 - KM 05, S/N, LINHA ÁGUA AMARELA		
CEP:	89801-970	MUNICÍPIO:	CHAPECÓ ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	04.647.090/0001-68		

### Para Atividade de

ATIVIDADE:	71.60.03 - DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS INDUSTRIAIS CLASSE I, EM ATERROS		
ATIVIDADE SECUNDÁRIA:	Nenhuma.		
EMPREENHIMENTO:	CETRIC - TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS DAS CLASSES I, IIA E IIB		

### Localizada em

ENDEREÇO:	ACESSO ÂNGELO BALDISSERA - CH 20 - KM 05, S/N, LINHA ÁGUA AMARELA,		
CEP:	89801-970	MUNICÍPIO:	CHAPECÓ ESTADO: SC
COORDENADA PLANA:	UTM X 343362 - UTM Y 6994195		

### Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

#### Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
  - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
- IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

### Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.



Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

[http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic\\_digital\\_form](http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form)

FCEI: 478223

CÓDIGO: 219982

## LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 6606/2019

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSI/10543/CRNe parecer técnico nº 4488/2019, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO à:

### Empreendedor

NOME:	ANTONIO HILARIO DE SOUZA EIRELI		
ENDEREÇO:	RODOVIA BR 280 - KM 37, 0, CORVETA,		
CEP:	89245-000	MUNICÍPIO:	ARAQUARI ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	00.064.368/0001-13		

### Para Atividade de

ATIVIDADE:	71.60.01 - ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO DE RESÍDUOS CLASSE I		
ATIVIDADE SECUNDÁRIA:	71.60.02 - Armazenamento temporário de resíduos Classe IIA; 34.31.10 - Sistema de coleta e tratamento de efluentes industriais.		
EMPREENHIMENTO:	ANTONIO HILARIO DE SOUZA E CIA LTDA		

### Localizada em

ENDEREÇO:	RODOVIA BR 280, S/N, CORVETA		
CEP:	89245-000	MUNICÍPIO:	ARAQUARI ESTADO: SC
COORDENADA PLANA:	UTM X 718268.5363967849 - UTM Y 7073343.126387517		

### Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

### Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
  - Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
- IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

### Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.



Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

[http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic\\_digital\\_form](http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form)

FCEI: 525091

CÓDIGO: 233699



O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por JUAREZ TIRELLI GOMES DOS SANTOS em 30/09/2019 17:49:22 conforme portaria FATMA Nº 135/2017.



ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

## LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO

Nº 4398/2020

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSI/10566/CRNe parecer técnico nº 3797/2020, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à :

### Empreendedor

NOME:	CATARINENSE ENGENHARIA AMBIENTAL S/A		
ENDEREÇO:	RUA DOS BOROROS, 875, DISTRITO INDUSTRIAL,		
CEP:	89239-290	MUNICÍPIO:	JOINVILLE ESTADO: SC
CPF/CNPJ:	03.720.956/0001-56		

### Para Atividade de

ATIVIDADE: 71.60.03 - DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS CLASSE I, DE QUALQUER ORIGEM
ATIVIDADE SECUNDÁRIA: 71.60.04 - Disposição final de rejeitos Classe IIA e Classe IIB, de qualquer origem, em aterros.
EMPREENDIMENTO: CATARINENSE ENGENHARIA AMBIENTAL

### Localizada em

ENDEREÇO:	RUA DOS BORORÓS, 875, DISTRITO INDUSTRIAL,		
CEP:	89239-290	MUNICÍPIO:	JOINVILLE ESTADO: SC
COORDENADA PLANA:	UTM X 710088.009570 - UTM Y 7095328.005700		

### Da operação

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

### Condições gerais

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
- IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

### Prazo de validade

(48) meses, a contar da data da assinatura digital.



Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

[http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic\\_digital\\_form](http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form)

FCEI: 518403

CÓDIGO: 242326



O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Valdez Rodrigues Venâncio em 03/08/2020 18:10:17 conforme portaria FATMA Nº 135/2017.



**LICENÇA AMBIENTAL POR COMPROMISSO**  
**LAC Nº 1229/2020**

O Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina – IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo do artigo 7º, inciso I; artigo 36, parágrafo 5º constantes na Lei Estadual nº 14.675/2009, e de acordo com a Resolução CONSEMA nº 98/2017, com base no processo de licenciamento ambiental nº TPP/23946/CFI e Relatório de Caracterização do Empreendimento – RCE nº 556683/2020, concede a presente LICENÇA AMBIENTAL POR COMPROMISSO à:

**Dados do Empreendedor**

**NOME/RAZÃO:** AMBIENTAL TRANSPORTES RODOVIARIOS LTDA  
**ENDEREÇO:** RUA DOMINGOS RAMPELOTTI, 6500 - BAIRRO SÃO ROQUE  
**CEP:** 88317600 - ITAJAÍ/SC  
**CPF/CNPJ:** 05.801.250/0001-44

**Para a atividade de**

Atividade: 47.10.10 – Transporte rodoviário de produtos perigosos, resíduos perigosos ou rejeitos perigosos, exclusivamente no território catarinense

**Dados do Empreendimento**

**NOME/RAZÃO:** AMBIENTAL TRANSPORTE DE RESÍDUOS LTDA ME  
**ENDEREÇO:** RUA DOMINGOS RAMPELOTTI, 6500 - SÃO ROQUE  
**CEP:** 88317600 - ITAJAÍ/SC  
**COORDENADAS PLANAS:** UTM X 721088.4921383653 UTM Y 7020517.290188996  
**CPF/CNPJ:** 05.801.250/0001-44

**Da viabilidade**

A presente Licença Ambiental por Compromisso, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado e compromisso de atendimento aos critérios e pré condições estabelecidos pelo IMA, declara a viabilidade de implantação e operação do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

**Condições gerais**

O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:

- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
- A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
- Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.

Em caso de acidente envolvendo esses produtos, dentro do Estado de Santa Catarina, o responsável pela empresa ou preposto deverá notificar imediatamente o IMA através fone Plantão 0800 644 1523 ou (0\*\*48) 3665 - 4190; Cópia desta Licença Ambiental deverá estar disponibilizada em cada veículo de transporte e exibida à autoridade competente quando solicitada.

**Documentos anexos**

RCE 556683/2020

<https://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lac>

**Prazo de validade**

(48) meses, a contar da

FCEI:556683

CÓDIGO:1229/2020

Data: 18/06/2020



COORDENADORIA DE DESENVOLVIMENTO AMBIENTAL DE ITAJAÍ  
Rua Modesto Fernandes Vieira, 01 Terço Sala 1 - Dom Bosco  
CEP:88303396 - ITAJAÍ/SC

Sede  
R. Artista Bitencourt, 30 - Centro  
CEP:88020060 - FLORIANÓPOLIS/SC





ESTADO DE SANTA CATARINA  
SECRETARIA DE ESTADO DO DESENVOLVIMENTO ECONOMICO E SUSTENTÁVEL  
INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA

**LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO**  
**Nº 5260/2022**

O Instituto do Meio Ambiente - IMA, no uso de suas atribuições que lhe são conferidas pelo inciso I do artigo 7º da Lei Estadual Nº 14.675 de 2009, com base no processo de licenciamento ambiental nº RSU/00012/2021 e parecer técnico nº 2384/2022, concede a presente **LICENÇA AMBIENTAL DE OPERAÇÃO** à:

**Empreendedor**

NOME:	MOMENTO ENGENHARIA AMBIENTAL S. A.				
ENDEREÇO:	RUA PAULO LITZEMBERGER, 1400, VILA ITROUPAVA,				
CEP:	89095-220	MUNICÍPIO:	BLUMENAU	ESTADO:	SC
CPF/CNPJ:	00.904.606/0001-51				

**Para Atividade de**

ATIVIDADE:	71.60.03 - DISPOSIÇÃO FINAL DE REJEITOS CLASSE I, DE QUALQUER ORIGEM
ATIVIDADE SECUNDÁRIA:	34.41.09; 34.41.11; 42.32.29; 71.60.00; 71.60.01; 71.60.04; 71.60.07; e 71.60.11.
EMPREENHIMENTO:	MOMENTO ENGENHARIA AMBIENTAL S. A. - CENTRAL DE TRATAMENTO DE RESÍDUOS DE BLUMENAU/CTRB

**Localizada em**

ENDEREÇO: RUA PAULO LITZEMBERGER, 1400, VILA ITROUPAVA			
CEP:	89095-220	MUNICÍPIO: BLUMENAU	ESTADO: SC
COORDENADA PLANA: UTM X 850507.7075224988 - UTM Y 7048552.484599858			

**Da operação**

A presente Licença, concebida com base nas informações apresentadas pelo interessado, declara a **viabilidade de operação** do empreendimento, equipamento ou atividade, quanto aos aspectos ambientais, e não dispensa nem substitui alvarás ou certidões de qualquer natureza, exigidas pela Legislação Federal, Estadual ou Municipal.

**Condições gerais**

- I. Quaisquer alterações nas especificações dos elementos apresentados no procedimento de licenciamento ambiental deverão ser precedidas de anuência do IMA.
- II. O IMA, mediante decisão motivada, poderá modificar as condições de validade, suspender ou cancelar a presente licença, caso ocorra:
- Omissão ou falsa descrição de informações que subsidiaram a expedição da presente licença;
  - A superveniência de graves riscos ambientais e/ou de saúde pública;
  - Violação ou inadequação de quaisquer condições de validade da licença ou normas legais.
- III. A publicidade desta licença deve ocorrer conforme Lei Estadual 14.675/09, artigo 42.
- IV. Retificações e recurso administrativo relativos a presente licença devem ser encaminhados ao IMA no prazo de 20 (vinte) dias contados da data de comunicação de expedição da presente licença.

**Prazo de validade**

(48) meses, a contar da data 09/08/2022



Verifique a veracidade das informações usando o QRcode ao lado ou acessando o endereço web abaixo:

[http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic\\_digital\\_form](http://consultas.ima.sc.gov.br/licenca/lic_digital_form)

FCEI: 573963

CÓDIGO: 265509

O original deste documento é eletrônico e foi assinado utilizando Assinatura Digital IMA por Daniel Vinícius Netto em 09/08/2022 15:44:00 conforme portaria F-ATMA Nº 135/2017.

## 9. PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO E ATUALIZAÇÃO DO COLABORADOR

Para a execução das atividades deste subprograma serão envolvidos, minimamente, os profissionais:

**Tabela 25 – Equipe técnica para implementação do Subprograma de educação ambiental.**

RESPONSÁVEL/PROFISSIONAL	FUNÇÕES NO PROGRAMA
Empreendedor	I. Proporcionar viabilidade financeira para execução das ações e produção dos materiais necessários; II. Contratação de Empresa ou Profissional especializado para as atividades de Educação Ambiental; III. Monitoramento do programa.
Empresa especializada/Eng. Ambiental	I. Construção de um cronograma das ações, relacionado aos demais programas; II. Supervisão/Execução; III. Registro, avaliação e proposição de melhorias.
Trabalhadores do empreendimento	I. Participar das atividades.

O presente programa se justifica como instrumento que pretende sensibilizar, conscientizar, capacitar e educar os trabalhadores envolvidos na fase de instalação do empreendimento, na execução de suas tarefas visando a prevenção e a minimização dos impactos negativos, e/ou a maximização dos impactos positivos.

Este Programa tem por objetivo principal conscientizar os trabalhadores das empresas contratadas sobre os danos ambientais que possam ser ocasionados pelas atividades por eles desenvolvidas quando da implantação do empreendimento, buscando assim, evitar que tais danos ocorram em função da instalação; além de capacitar e conscientizar os trabalhadores da obra para o controle e a mitigação dos impactos ambientais potenciais, o controle de riscos, os procedimentos adequados, e outras informações pertinentes relacionadas às atividades de implantação do empreendimento.

### 9.1. Treinamento de PGRCC e gestão ambiental no canteiro de obras

Considerando o local de treinamento (canteiro de obras), os métodos serão informais, porém acompanhados de palestras informativas. Quando da realização das palestras

será exigida a frequência de todos os contratados para a obra através de lista de presença. A escolha desta metodologia deve-se à facilidade que a mesma oferece em possibilitar que a informação chegue mais rápido e facilmente aos empregados envolvidos. As palestras a serem realizadas abordarão questões ambientais relevantes e de conduta pessoal relacionadas ao empreendimento, tais como:

- Gestão ambiental no Canteiro de Obras;
- Uso racional de água;
- Disposição adequada de resíduos sólidos nos locais indicados no canteiro de obra;
- Cuidados no manuseio de óleo pelo pessoal envolvido com a lubrificação de máquinas pesadas;
- Orientação do pessoal a cuidados com os animais que encontrarem, evitando-se o comprometimento da integridade dos mesmos;
- Alertar quanto a proibição da captura de possíveis fauna local e retirada de espécies da flora;
- Instrução sobre normas de comportamento e de respeito para com os membros da comunidade local, bem como as normas de conduta internas.

Um tópico individual na capacitação será previsto quanto ao Gerenciamento de Resíduos – PGRCC, informando sobre as ações de classificação, manejo, separação, coleta e destinação dos resíduos gerados na obra.

Foi proposto um treinamento aos colaboradores para melhor informação sobre a classificação dos resíduos conforme a Resolução do CONAMA nº 307/2012.

A questão do gerenciamento de resíduos está intimamente associada ao problema do desperdício de materiais e mão-de-obra na execução dos empreendimentos. A gestão nos canteiros contribui muito para não gerar resíduos, considerando que:

- O canteiro fica mais organizado e mais limpo;
- Haverá a triagem de resíduos, impedindo sua mistura com insumos;
- Haverá possibilidade de reaproveitamento de resíduos antes de descartá-los;
- Serão quantificados e qualificados os resíduos descartados, possibilitando a identificação de possíveis focos de desperdício de materiais.

Será conduzido por profissional da área ambiental, responsável pela elaboração e implantação do plano de gerenciamento no empreendimento.

## 9.2. Placas e cartilhas informativas

É proposto a distribuição e colagem nos murais as cartilhas informativas sobre gestão e controle ambiental, bem como gerenciamento de resíduos para melhor elucidar no operacional.



Tabela 26 - Exemplos de placas e adesivos de lixeiras da operação.



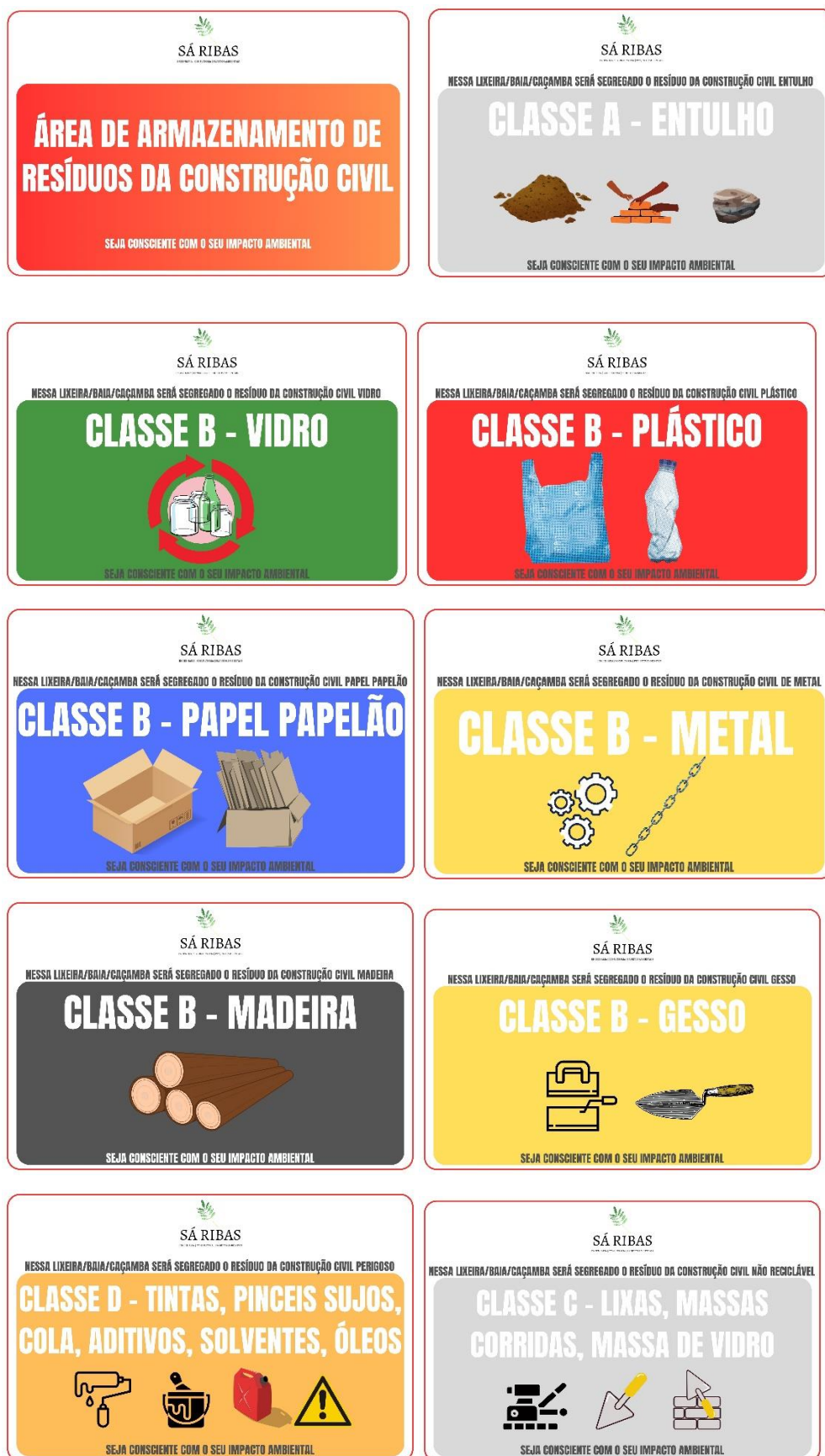


Figura 21 – Exemplos de placas e adesivos das lixeiras/baixas da instalação de RCC a serem dispostas no canteiro para facilitar a separação.

As vias deverão ser devidamente sinalizadas pois durante as obras de implantação do empreendimento será necessária a utilização de vias públicas para descarga de materiais e manobra de caminhões.

Como atividades, implantar placas de fácil visualização, fixadas na área externa do canteiro de obras, com informações básicas sobre a obra, tais como: nº da Licença Ambiental de Instalação – LAI, em que a afixação obrigatória, em tamanho adequado e em lugar de fácil visualização e outras autorizações pertinentes; nome e nº do registro no Conselho de Classe do profissional responsável pela obra e projetos; contato da ouvidoria; turnos de trabalho na obra e demais informações que se julgar importantes, conforme exemplos.



**MIMIM COMERCIO DE COMBUSTÍVEIS EIRELI**

**CNPJ/CPF: 22.794.128/0001-07**

**ATIVIDADE: 42.32.00 - Comércio de combustíveis líquidos e gasosos em postos revendedores, postos flutuantes e instalações de sistema retalhista.**

**TIPO DE LICENÇA (LAP/LAI) Nº: xxxx /20xx; Validade até xx/20xx.**  
**Processo URB/xxxx e Parecer Técnico nº xxxxx/20xx.**

**Responsável técnico pelo processo: Engenheira Gisely de Sá Ribas – CREA 125985. Contato: engenharia@saribasambiental.com.br**

Figura 22 – Modelo de placa de licença ambiental.



**Figura 23 – Modelo de placa de sinalização de trânsito.**

O modelo de cartilha de treinamento para RCC segue no anexo 1. Modelo de cartilha de Programa de racionalização do uso de água e energia elétrica segue no anexo 2. E Modelo de lista de presença do treinamento dos colaboradores segue no anexo 3.

## 10. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE RUÍDOS

Para a execução das atividades deste subprograma serão envolvidos, minimamente, os profissionais:

**Tabela 27 – Equipe técnica para implementação do programa monitoramento de ruídos.**

RESPONSÁVEL/PROFISSIONAL	FUNÇÕES NO PROGRAMA
Empreendedor	I. Proporcionar viabilidade financeira para execução das ações e produção dos materiais necessários; II. Contratação de Empresa ou Profissional especializado para as atividades de Educação Ambiental; III. Monitoramento do programa.
Empresa especializada/Eng. Ambiental	I. Construção de um cronograma das ações, relacionado aos demais programas; II. Supervisão/Execução; III. Registro, avaliação e proposição de melhorias.

O objetivo do programa é monitorar o nível de ruídos e vibrações gerados pelo empreendimento, com a identificação e caracterização das fontes que apresentem níveis elevados de ruídos e vibrações visando minimizar impactos negativos, sendo a responsabilidade de implementação do Programa de Monitoramento de Ruídos da responsabilidade do empreendedor.

Durante a operação do empreendimento, a circulação de veículos pesados e a operação de equipamentos, podem aumentar os níveis de ruído, causando incômodos. Para a mitigação de possíveis impactos gerados pelo o aumento desses níveis de ruído, é preciso criar controles para minimizar a propagação do ruído, bem como criar uma rotina de monitoramento para avaliar se há algum impacto negativo nas imediações que precisa ser avaliado e mitigado.

Quando houver registro de reclamação procedentes por parte da comunidade em relação à poluição sonora oriunda das atividades construtivas, a medição de ruídos deverá ser realizada. A coleta e análise de dados de níveis de ruído decorrentes da operação do empreendimento serão feitas com o uso de medidor de nível de pressão sonora e calibrador acústico, devidamente certificados.

## 10.1. Metodologia

Para as medições dos níveis de ruídos terão como procedimentos a coleta e análise de dados de níveis de ruído decorrentes da operação do empreendimento que serão realizadas com o uso de medidor de nível de pressão sonora e calibrador acústico, devidamente certificados.

O método que será utilizado para medição do nível de ruído é do tipo método simplificado, de acordo com as normas da ABNT NBR 10.151/2019. A norma ainda leva em conta que a avaliação deve ser realizada com a comparação do  $L_{Aeq}$ ,  $T$ (total) e com os limites de  $RL_{Aeq}$ , conforme o uso e ocupação do solo no local da mediação.

Os dados coletados deverão ser anotados metodicamente, conforme o seguinte quadro:

Ponto de mediação	Coordenadas	Período	Data	Horário	$RL_{Aeq}$	$L_{Aeq,T(total)} - (dB)$	$LAF_{max}$

Segundo a Lei 1971/2009 de Balneário Camboriú que dispõe sobre ruídos urbanos, fixa níveis e horário em que será permitida sua emissão e cria a certidão de tratamento acústico:

*“Art. 5º - Para os efeitos desta Lei, os níveis máximos de sons e ruídos, de qualquer fonte emissora e natureza, em empreendimentos ou atividades residenciais, comerciais, de serviços, institucionais, industriais ou especiais, públicas ou privadas, serão determinadas por zona e horário segundo a norma NBR 10151/2020 da ABNT, bem como a Resolução 01/90 do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, e suas alterações posteriores, conforme:*

*[..] IV - Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa:*

*- horário diurno - 60 dB (A)*

*- horário noturno - 55 dB (A)[..].”*

Ainda na mesma Lei, no Art. 11 é estabelecido os documentos legalmente exigidos para as instalações com potencial causador de poluição sonora:

*“Art. 11 [..]*

*I - tipo (s) de atividade (s) do estabelecimento e os equipamentos sonoros utilizados (com detalhes que possibilitem a identificação da potência sonora instalada);*

*II - zona e categoria de uso local;*

*III - horário de funcionamento do estabelecimento;*

*IV - capacidade ou lotação máxima do estabelecimento;*

*V - níveis máximos de ruídos permitidos;*

*VI - laudo técnico comprobatório de tratamento acústico, assinado por técnico especializado ou empresa idônea não fiscalizadora;*

*VII - descrição dos procedimentos recomendados pelo laudo técnico para o perfeito desempenho da proteção do local;*

*VIII - declaração do responsável legal pelo estabelecimento quanto às condições compatíveis com a legislação.”*

## **10.2. Equipamentos de mediação**

A precisão dos equipamentos, critérios de calibração e procedimentos de medição e todos os demais critérios definidos pelas NBR 10.151/2019 e 10.152/1987 (ou as que vierem a substituir), deverão ser plenamente atendidos no desenvolvimento das campanhas preconizadas neste Programa.

Os equipamentos de medição de ruídos, usualmente, seguem especificações técnicas rigorosas e, sempre que possível, sendo adotadas as melhores tecnologias disponíveis.

Para as medições de ruído deverá ser utilizado sonômetro portátil digital, com análise estatística de dados e integrador, e com respectivo certificado de calibração em laboratório credenciado pelo INMETRO, pertencente à Rede Brasileira de Calibração – RBC.

O sonômetro deve ser inicialmente calibrado, e posteriormente posicionados a uma altura aproximada de 1,20 metros do solo a pelo menos 2,00 metros de quaisquer superfícies refletoras, como muros e paredes, conforme determina a NBR 10.151/2019. Ao término de das medições, o sonômetro deve ser calibrado novamente, onde é validado os resultados das medições, tendo em vista que a diferença entre a leitura e o valor ajustado inicialmente não ser superior a +0,5 dB ou inferior a -0,5 dB.

Para determinação do tempo de medição, leva-se em consideração as diretrizes da norma, de modo a permitir a caracterização sonora do objeto de medição, abrangendo as variações sonoras durante o seu funcionamento ou operação no ambiente avaliado, desta forma, o período de medição varia de 2,0 a 5,0 minutos.

### **10.3. Localização dos pontos de mediação**

Os pontos selecionados para a realização da avaliação devem levar em consideração a população residente próxima ao empreendimento, para ser possível identificar qual os níveis de ruído nestes pontos e, também, deve haver um ponto localizado no local de geração do ruído.

Para a coleta de dados de nível de pressão sonora ambiental relacionados ao empreendimento em operação (fonte específica), serão definidos 3 (três) pontos receptores, sendo 1 (um) interno e 2 (dois), distribuídos estrategicamente nas áreas habitadas mais próximas da fonte específica.

O ponto interno, denominado “fonte específica”, tem como objetivo caracterizar o tipo de som emitido pela fonte específica, se tonais, impulsivos, intermitentes e/ou contínuos, através de medições em banda de terço de oitava e nível de pressão sonora contínuo equivalente ponderada em A.

Em casos de exacerbação dos limites estabelecidos em norma, em pontos que tenham gerado dano estrutural ou reclamação, serão adotadas medidas de mitigação dos danos.

#### **10.4. Avaliação dos resultados**

Em cada monitoramento será realizado uma análise crítica dos resultados obtidos para verificação da necessidade de realizar ações de melhorias nos controles existentes para minimização a geração de ruído.

Para fins de verificação de alterações nos níveis de ruído nos pontos selecionados, os resultados obtidos nos pontos de medição serão comparados com os valores de referência da ABNT NBR 10.151/2019.

#### **10.5. Medidas de mitigação e controle**

- Estabelecimento de cronograma de troca ou instalação de silenciadores em equipamentos geradores de ruídos intensos ou vibrações;
- Planificação das estradas de terra;
- Uso de abafadores de som em equipamentos que apresentarem ruídos elevados, tais como britadores e geradores de energia;
- Restrição ao trabalho noturno, com o estabelecimento de limites de horários, de acordo com a legislação local, para a realização de atividades ruidosas que provoquem reclamações da comunidade; e
- Utilização de medida de prevenção de exacerbação dos limites de vibração tal como mudança de carga, mudança de cordel detonador, para desmontes em mesmo tipo de material e que tenham anteriormente ultrapassado os limites.

#### **10.6. Monitoramento e avaliação**

- Emissão de relatórios

Todos os resultados de medições acústicas e demais atividades desenvolvidas no âmbito do Programa serão consolidadas em Relatórios de Monitoramento de Ruído e Vibrações que incluirão minimamente os seguintes documentos e/ou aspectos:

- Descrição das atividades realizadas;
- Normas e/ou métodos utilizados;
- Especificação dos equipamentos utilizados, a data e o número do último certificado de calibração de cada equipamento;
- Condições de medição (condições climáticas, os eventos relevantes ocorridos durante a medição);
- Mapas de localização dos pontos de medição (Planos de Monitoramento);
- Tabelas e gráficos estatísticos resumindo os resultados das medições;
- Discussão dos resultados com relação à linha base e ao padrão evolutivo com relação aos períodos anteriores (contemplando: flutuação dos níveis de ruídos durante o período monitorado, períodos em que os níveis padrões foram ultrapassados e medidas mitigadoras e/ou corretivas adotadas (preferencialmente comprovados por meio de documentos ou fotos datadas e georreferenciadas);
- Lista de controle da situação de atendimento das reclamações relativas a impacto acústico;
- Avaliação do nível de atendimento aos indicadores e metas.

## **10.7. Referências**

ABNT / NBR 10.151/2019: Acústica – Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade – Procedimento.

ABNT / NBR 10.152/1987: Níveis de ruído para conforto acústico.

Balneário Camboriú. Lei nº 1971/2009. Dispõe sobre ruídos urbanos, fixa níveis e horários em que será permitida sua emissão e cria a certidão de tratamento acústico.



## 11. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considerando que foram contempladas importantes medidas mitigatórias e programas de monitoramento ambiental, concluímos que a gestão é suficiente para a manutenção da qualidade ambiental, segurança dos colaboradores, assim como conforto da área de entorno.

Os objetivos propostos com a gestão somente poderão ser atingidos com êxito, se houver a mobilização e colaboração de todos envolvidos na administração e gerenciamento das atividades. O empreendimento possui viabilidade necessária a operação e apresenta condições técnicas necessárias ao bom desempenho do mesmo, tornando-o um empreendimento competitivo no cenário municipal e colaborando com um percentual considerável para o cenário econômico municipal.

## 12. Equipe técnica

Tabela 28 – Equipe técnica da elaboração do estudo ambiental.

TÉCNICO	CPF E CADASTRO TÉCNICO FEDERAL – IBAMA	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	ENDEREÇO	REGISTRO CONSELHO	LOCAL E DATA
Gisely de Sá Ribas	069.976.579-07 5506410	Engenheira Ambiental & Engenheira de Segurança do Trabalho.	Rua José Siqueira, 629, sala 1 – Ressacada – Itajaí SC.	CREA 125298-5 / CRQ 13302673.	Itajaí, 17 de novembro de 2023.

**Gisely de Sá Ribas**

Engenheira Ambiental & Engenheira de Segurança do Trabalho

CREA 125298-5 / CRQ 13302673

## 13. Anexos

### 13.1. Anexo I – modelo de cartilha de treinamento para RCC

**MIMIM COMERCIO DE COMBUSTIVEIS EIRELI –  
CARTILHA DE TREINAMENTO BASEADO NO PGRCC**

### Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil:

Descreve as ações de manejo dos resíduos observadas suas características. Objetivos: proteger a saúde humana e ambiental; Preservar os recursos naturais; Incentivar a produção mais limpa.



Os resíduos sólidos são classificados em:

**Classe I – Perigosos:** capaz de causar danos à saúde humana ou ao meio ambiente, possuindo uma das características: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade ou patogenicidade.

**Classe II – não perigoso:** IIA Inerte: solúveis em água como papel e lodo; e II B Não Inerte: não solúveis em água como plástico e vidro.

**Classe I:** Pilhas, lâmpadas, eletrônicos, material contaminado com produto químico, tintas, óleo, vernizes.

**Classe II:** rejeitos (lixo de banheiro e restos de alimentos) que são coletados pela coleta pública municipal e vai para o aterro sanitário. E os recicláveis: Papel, papelão, metal, alumínio, plásticos e entulhos de obras de reparos. Esses são coletados pela coleta seletiva que encaminha a cooperativa de reciclagem.



Já os **Resíduos da Construção Civil - RCC** são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

São classificados, da seguinte forma:

**I - Classe A** - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:



- a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

(tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.);

**II - Classe B** - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras, gesso e outros;



**III - Classe C** - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação como lixas, massas corridas;



**IV - Classe D** - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, pinceis sujos, cola, aditivos, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados com esses compostos.



O Projeto de Gerenciamento prevê a Gestão ambiental dos Resíduos da Construção Civil - RCC no canteiro, a remoção e a destinação dos resíduos, dando atenção, explicitamente, às exigências dos seguintes aspectos e etapas da Resolução CONAMA nº 307:

- Caracterização e Triagem: realizada nas baias, respeitadas as quatro classes estabelecidas;
- Acondicionamento: realizado em baias específicas de acordo com a classe de Resíduos da Construção Civil - RCC;
- Transporte: realizada por empresa licenciada para os Resíduos da Construção Civil - RCC;
- Destinação: conforme as quatro classes estabelecidas: Classe A e B destinadas para a usina de RCC ou Aterro da Construção Civil e classe C e D para o Aterro Industrial licenciado;



● Ações preventivas e corretivas:

Em situação emergencial de acidentes com resíduos Classe D, deve-se isolar a área buscando identificar e atuar de forma a evitar a contaminação de solo. Além disso, verificar a necessidade de utilizar material absorvente e destinar esse resíduo que absorveu para empresa que faz a coleta de Classe D.

**MIMIM COMERCIO DE COMBUSTIVEIS  
EIRELI**

Gisely de Sá Ribas - Engenheira Ambiental & Engenheira de Segurança do Trabalho – CREA 125298-5 / CRQ 13302673

Sá Ribas Engenharia | Consultoria | Projetos Ambientais  
www.saribasambiental.com.br/ e-mail: engenharia@saribasambiental.com.br  
| address: Rua Carlos Seara, nº 494, Sala 1 - Ed. Belo Ville, Itajaí, SC  
| mobile: 47 99995-5477| phone: 47 2033-7841 |



## 13.2. Anexo II – Programa de racionalização do uso de água e energia elétrica

### PROGRAMA DE RACIONALIZAÇÃO DO USO DE ÁGUA E ENERGIA ELÉTRICA



A água é o recurso natural mais abundante no mundo, correspondendo à 70% de toda superfície do nosso planeta. Entretanto, apenas 3% desse total é doce e menos de 1% está disponível para consumo humano. Diante da crescente demanda por esse insumo, do seu mau uso e das degradações ambientais, torna-se cada vez mais intensa a preocupação com a crise hídrica e o planejamento de sistemas de racionamento para amenizar esse cenário.

Conscientes disso e antes de atingir a escassez, medidas de incentivo ao uso racional de água estão sendo implementadas em diversos segmentos. Na indústria da construção, isso não é diferente.

De acordo com o **Relatório Mundial das Nações Unidas sobre Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (2019)**, a agricultura e a pecuária juntas são as que mais consomem água no mundo. Elas são responsáveis por 69% do gasto global desse recurso anualmente. Já a construção civil consome cerca de 21% da água tratada no planeta, segundo o US Green Building Council. Acredita-se que com certas estratégias é possível reduzir em até 50% o consumo de água potável nos empreendimentos, durante e após a sua construção.

Vale ressaltar que, além da contribuição para o meio ambiente e de garantir as certificações ambientais necessárias para a viabilidade da obra, um empreendimento sustentável também pode ser sinônimo de uma obra mais barata. Afinal, evitando desperdícios e reduzindo gastos de recursos, você terá menos despesas financeiras.

Abaixo seguem algumas preceitos para economizar água no seu empreendimento!

- **COLETA DE ÁGUA DA CHUVA**

Em canteiros sustentáveis, já é comum a instalação de sistemas capazes de captar e tratar a água pluvial. Porém, mesmo quando não existe uma estação de tratamento específica para isso, ainda é possível fazer a coleta da chuva. Essa água deve ser destinada para fins não potáveis, como diminuir a poeira ou limpar ferramentas, alojamento e veículos.

- **ÁGUA DE REUSO**

Outra forma eficiente de diminuir o consumo hídrico nas edificações é reutilizando a água cinza, aquela proveniente de lavatórios, chuveiros e máquinas de lavar roupas. Para isso, é preciso investir em um sistema de captação e tratamento. Após passar por esse processo, a água é direcionada para reservatórios e fica disponível para reuso em descargas, lavagem de pisos e até mesmo na irrigação de jardins, por exemplo.

- **TORNEIRAS "INTELIGENTES"**

Arejadores, redutores de vazão, temporizadores, sensores de uso e sistemas de pressão. Esses são alguns métodos eficientes para regular o uso das torneiras nos empreendimentos e podem proporcionar de 20 à 40% em economia de água.

- **TECNOLOGIA PARA CHUVEIROS/DUCHAS**

Um banho de 15 minutos gasta em média 135 litros de água. Por isso, a instalação de temporizadores é uma opção tão eficiente para garantir a economia de água, chegando a até 70% de redução. Mas se

Sá Ribas Engenharia | Consultoria | Projetos Ambientais  
www.saribasambiental.com.br/ e-mail: engenharia@saribasambiental.com.br  
| endereço: Rua Carlos Souza, nº 404, Sala 1 - Ed. Belle Ville, Itajaí, SC  
(mobile: 47 99995-5477) phone: 47 2033-7841

preferir evitar uma contagem regressiva na hora do banho, uma boa alternativa é instalar redutores de vazão ou detectores de presença. Entretanto, o percentual de economia desses dois últimos mecanismos é de apenas 15%, bem menor se comparado ao primeiro dispositivo.

- **SOLUÇÕES PARA CONTROLE/REDUÇÃO**

Ao projetar o canteiro, as instalações podem ser planejadas de forma estratégica. As torneiras, por exemplo, podem contar com redutores de vazão e a água da pia pode ser destinada a descargas. Também é possível pensar em meios para redirecionar a água eliminada pelo ar condicionado da área administrativa. Ela servirá para uso não potável, reduzindo em até 80% o consumo da água que seria destinada a essas tarefas.

- **CONSCIENTIZAÇÃO DOS USUÁRIOS**

Não basta adotar sistemas eficientes, é preciso adotar ações de conscientização dos futuros usuários desses sistemas. **Segundo a ONU (Organização das Nações Unidas), são necessários apenas 110 litros de água por dia para suprir as necessidades individuais básicas de consumo e higiene.** Hoje, os brasileiros gastam cerca de 154 litros/dia.

## **CONCEITO DO USO EFICIENTE DE ENERGIA**

Usar energia de forma inteligente e eficiente é conseguir produzir mais com menor quantidade desse insumo, mantendo a qualidade dos produtos e serviços e garantindo o conforto e a segurança.

Nos dias de hoje, a energia é empregada intensivamente na sociedade em geral e em tudo o que se faz. Daí a necessidade de usá-la de maneira inteligente e eficiente para aumentar sua disponibilidade, preservar o meio ambiente, eliminar o desperdício e, conseqüentemente, reduzir os custos operacionais.

A racionalização do uso de energia possibilita melhor qualidade de vida, conforto, segurança, produtividade, crescimento econômico, emprego e competitividade. Cabe ressaltar que a utilização eficiente da energia em suas variadas formas poderá, em futuro próximo, ser fundamental para permitir às nações atingirem maior desenvolvimento.

### **POR QUE ECONOMIZAR?**

- Alterações climáticas no planeta
- Efeito estufa
- Buraco na camada de ozônio
- Poluição do ar, da água e do solo
- Escassez de água potável
- Exclusão social

### **VANTAGENS E BENEFÍCIOS DA ECONOMIA DE ENERGIA**

- **NA SOCIEDADE**

Mais benefícios para população, pois haverá maior disponibilidade de energia. O País evitará o desperdício de energia e, dessa forma, obterá mais recursos para investir na área social.

Sá Ribas Engenharia | Consultoria | Projetos Ambientais  
www.saribasambiental.com.br | e-mail: engenharia@saribasambiental.com.br  
| address: Rua Carlos Scusa, nº 494, Sala 1 - Ed. Belo Vile, Itajaí, SC  
| celular: 47 99995-5477 | phone: 47 2033-7841

- NO MEIO AMBIENTE
- Redução dos impactos ambientais como: Queima de combustíveis fósseis
- Emissão de CO<sub>2</sub> ( GÁS CARBÔNICO)
- Emissão de NO<sub>x</sub> e SO<sub>x</sub> ( COMPOSTOS NITROGENADOS E ENXOFRE) Aumento de O<sub>3</sub> (OZÔNIO)
- Chuvas ácidas
- Efeito estufa
- Uso de grande quantidade de água para transformar em vapor
- Alagamento
- Desmatamento
- Radiação nuclear Lixo atômico.

Cada aparelho elétrico é responsável por uma parte do que você paga da sua conta. Veja agora quanto cada equipamento consome de energia e quais os principais cuidados que você deve tomar para combater o desperdício.

Tabela de consumo médio de alguns produtos:

ELETRÔELETRONICOS	TEMPO MÉDIO DE UTILIZAÇÃO DIÁRIA	CONSUMO MÉDIO MENSAL (kWh)	PARTICIPAÇÃO NA CONTA DE ENERGIA
Dresser elétrico 440W	32 minutos*	70,0	33%
Geladeira 2 portas 360L	24 horas	40,0	23%
Silvestre 20"	4 horas	13,0	6%
Ferro elétrico automático 1000W	1 hora	12,0	6%
Forno micro-ondas 1200W	20 minutos	12,0	6%
Microcomputador 120W	3 horas	10,8	5%
Ventilador de teto 90W	4 horas	9,6	5%
Lâmpada incandescente 100W	4 horas	9,0	4%
Secador de cabelo 1400W	10 minutos	7,0	3%
Lavadora de roupas 500W	1 hora	6,0	3%
Lâmpada incandescente 60W	4 horas	5,4	2%
Aparelho de som 80W	30 minutos	4,8	2%
Lâmpada eficiente 11W	4 horas	1,4	1%
Liquidificador 300W	10 minutos	1,1	1%

\* Considerando 4 banhos com duração de 8 minutos cada.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATEX. <https://www.atex.com.br/blog/sustentabilidade/como-reduzir-o-consumo-de-agua-na-construcao-civil/>. Acesso em 26 de julho de 2021.

Santiago Júnior, Jose Valdir. *Estudos de Casos*. / Jose Valdir Santiago Júnior, Mauricio Edson Eiras, Paulo Adolfo Dai Pra Boccasius. - Cuiabá: Sebrae, 2003 20 p. : il. - (Uso inteligente de energia, v. 5).

Sá Ribas Engenharia | Consultoria | Projetos Ambientais  
[www.saribasambiental.com.br/](http://www.saribasambiental.com.br/) e-mail: [engenharia@saribasambiental.com.br](mailto:engenharia@saribasambiental.com.br)  
 (address: Rua Carlos Souza, nº 494, Sala 1 - Ed. Bela Ville, Itajaí, SC  
 (mobile: 47 99995-5477 (phone: 47 2033-7841))

### 13.3. Anexo III – Modelo de lista de presença para o treinamento dos colaboradores

#### LISTA DE PRESENÇA

Lista de presença vinculada ao Treinamento baseado no Plano de Controle Ambiental - PCA para MIMIM COMERCIO DE COMBUSTIVEIS EIRELI realizado por meio de treinamento presencial por palestra e por cartilha explicativa na data assinada abaixo.

#### Conteúdo programático:

- Condicionantes da Licença Ambiental de Instalação do empreendimento;
- Conscientizar os trabalhadores da obra, visando reduzir o consumo de água e energia elétrica;
- Sinalização preventiva para Prevenção de Problemas para o Tráfego Local:
  - Velocidade máxima permitida;
  - Uso dos faróis acessos durante o dia e cinto de segurança no canteiro;
  - Veículos com lona de proteção e remoção de material derramado com limpeza de via;
- PGRCC:
  - Classificação de resíduos (NBR 10.004) – Recicláveis, rejeitos/orgânicos e perigosos;
  - Classificação dos resíduos em A, B, C, D;
  - Separação dos resíduos nas baias e caçambas;
  - Transporte dos resíduos e destinação final.
- Documentação de coleta e destinação de resíduos;

	Participante
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	

Nome do responsável técnico pelo treinamento	
Conselho e número de registro	
Assinatura	
Local e data	Itajaí, ..... de ..... de 2022



## 13.4. Anexo IV – Cronograma de execução

		CRONOGRAMA FÍSICO - EXECUÇÃO POSTO DE COMBUSTÍVEL BALN. CAMBORIÚ															
		abr/23	mai/23	jun/23	jul/23	ago/23	set/23	out/23	nov/23	dez/23	jan/24	fev/24	mar/24	abr/24	mai/24	jun/24	jul/24
1	DEMOLIÇÃO																
2	GERENCIAMENTO TÉCNICO																
3	ESCAVAÇÃO E TRANSPORTE																
4	EXECUÇÃO DA FUNDAÇÃO																
5	INSTALAÇÃO DAS LINHAS																
6	CONSTRUÇÃO DA CONVENIÊNCIA																
7	INSTALAÇÃO DOS TANQUES																
8	EXECUÇÃO DA COBERTURA																
9	EXECUÇÃO DA DRENAGEM																
10	INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS																
11	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS																
12	INSTALAÇÕES PPCI																
13	PAREDES E REVESTIMENTOS																
14	LIXEIRA																
15	JARDINAGEM																
16	PINTURA																

JEAN RICARDO  
SILVA:07411712957

Assinado de forma digital por  
JEAN RICARDO  
SILVA:07411712957  
Data: 2023.10.30 10:05:20  
+03'00'

Jean Ricardo Silva  
Arquiteto e Urbanista - CAU/BR A1777017

25 de outubro de 2023.