



**PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL – PGA**

**CENTRAL TOWER**

**FGN XIV EMPREENDIMENTOS SPE  
LTDA.**



Plano de Gestão Ambiental (PGA) de empreendimento denominado Central, para fins de obtenção da Licença Ambiental de Instalação – LAI, junto a Secretaria do Meio Ambiente de Balneário Camboriú – SEMAM.

Balneário Camboriú,  
2024



---

## RESUMO

Para minimizar a degradação devido ao processo de urbanização, a Resolução do Conselho Estadual de Meio Ambiente - CONSEMA nº 99 publicada em 2017 define as atividades ou empreendimentos que causem ou possam causar impacto ambiental de âmbito local. O empreendimento enquadra-se na listagem das atividades consideradas potencialmente causadoras de degradação ambiental, com a necessidade de um Estudo Ambiental Simplificado - EAS para fins de obtenção da licença ambiental do empreendimento a ser instalado. Para fins de detalhamento na implantação e operação, o presente Plano de Gestão Ambiental – PGA, contemplará programas ambientais e medidas mitigatórias junto aos meios físicos, bióticos e antrópico, bem como subsidiar o processo de licenciamento do empreendimento junto a Secretaria do Meio Ambiente - SEMAM. Os programas ambientais e medidas mitigatórias dos principais e potenciais impactos negativos a serem gerados durante as fases de implantação e de operação do empreendimento, bem como medidas de valorização ou potencialização dos impactos positivos, deverão ser executados pelo empreendedor, bem como acompanhado e monitorado por profissional habilitado, de modo a assegurar a melhoria do desempenho, prevenção e proteção ambiental.



## SUMÁRIO

IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE .....	6
IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE.....	6
IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA.....	6
1. INTRODUÇÃO .....	7
2. OBJETIVOS .....	8
2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	8
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO .....	9
3.1. LOCALIZAÇÃO .....	9
3.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	9
4. RESPONSABILIDADE DOS PARTICIPANTES.....	10
5. PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS .....	11
5.1. FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	11
5.1.1 Implantação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil .....	16
5.1.2 Disponibilização de banheiros químicos aos colaboradores.....	16
5.1.3 Implantação de rotina de limpeza e organização do canteiro de obras.....	17
5.1.4 Utilização de cobertura de proteção em transportadores .....	18
5.1.5 Umidificação das superfícies passíveis de emissões .....	18
5.1.6 Otimização do cronograma de obra .....	19
5.1.7 Entrega de matéria prima e insumos no empreendimento em horários de menor movimento de veículos no trânsito .....	19
5.1.8 Delimitação e sinalização de áreas para estacionamento e fluxo de caminhões e veículos nas vias públicas .....	19
5.1.9 Umidificação e limpeza das vias do entorno que não estiverem limpas por conta da circulação de caminhões .....	20
5.1.10 Priorização da contratação de mão de obra local e aquisição de insumos e matérias-primas da região .....	20
5.1.11 Restrição do horário de funcionamento do canteiro de obras....	21





5.1.12 Utilização de Equipamentos de Proteção Individual e/ou Coletivo .....	21
5.1.13 Manutenção periódica dos equipamentos e maquinários .....	22
5.1.14 Implantação do Programa de Monitoramento de Pressão Sonora.....	22
5.1.15 Priorização na utilização de equipamentos para economia no consumo de água e energia .....	23
5.1.16 Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental aos funcionários .....	23
5.2 FASE DE OPERAÇÃO .....	24
5.2.1 Implantação de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos .....	27
5.2.2 Priorização na utilização de equipamentos para economia no consumo de água e energia .....	27
5.2.3 Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental aos moradores .....	27
5.2.4 Implantação sistema de reutilização de águas pluviais .....	28
5.2.5 Implantação adequada de sinalização de saída e entrada de veículos.....	28
5.2.6 Zelar pelos equipamentos e passeios públicos .....	28
5.2.7 Priorização na aquisição de produtos locais.....	28
6 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29
7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	30
APÊNDICES .....	31
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC .....	32
REFERÊNCIAS.....	48
PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO AMBIENTAL – PCCA.....	49
PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS – PGRS.....	56
PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO SONORA – PMPS .....	61



## **IDENTIFICAÇÃO DO REQUERENTE**

**RAZÃO SOCIAL:** FGN XIV EMPREENDIMENTOS SPE LTDA

**CNPJ:** 44.220.589/0001-09

**ENDEREÇO:** AVENIDA BRASIL, Nº 2260, CENTRO, BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC

## **IDENTIFICAÇÃO DA ATIVIDADE**

**DENOMINAÇÃO:** CENTRAL TOWER

**ENDEREÇO:** AVENIDA CENTRAL, ESQUINA COM A RUA 600, CENTRO, BALNEÁRIO CAMBORIÚ/SC, CEP: 88330-630

**DIC:** 27980, 27982, 27983, 27984, 41603, 177411, 177413, 177415.

## **IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELO PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - PGA**

**RAZÃO SOCIAL:** ALAMEDA ENGENHARIA AMBIENTAL LTDA

**CNPJ:** 25.245.167/0001-43

**REGISTRO PROFISSIONAL:** CREA/SC Nº 171672-7

**ENDEREÇO:** AVENIDA SANTA CATARINA, Nº 1001, SALA 4, BAIRRO CENTRO, CAMBORIÚ/SC

**CONTATO:** CONTATO@ALAMEDAENGENHARIA.COM

**TEL:** (47) 3365-1111 | (47) 9 8834-5116



---

## 1. INTRODUÇÃO

Segundo Pereira (1999), a Gestão Ambiental é uma ferramenta administrativa que tem por objetivo gerenciar ambientalmente a instituição e, por consequência, minimizar os problemas ambientais dela advindos.

Ainda, a gestão ambiental pode ser conceituada como um conjunto de medidas de ordem técnica e gerencial que visam assegurar que o empreendimento seja implantado, operado, ou em alguns casos, desativados, em conformidade com a legislação ambiental e diretriz normativa, a fim de minimizar os riscos ambientais e os impactos adversos, além de maximizar os efeitos benéficos (Sánchez, 2008).

A minimização dos problemas ambientais exige uma nova postura dos empreendedores e gerentes administrativos que devem passar a considerar o meio ambiente em suas decisões e adotar concepções técnicas que contribuam para a manutenção da qualidade ambiental.

Tachizawa, Andrade e Carvalho (2000) são enfáticos ao estabelecerem que as organizações devam dispor de estratégias ambientais, visando à redução ou eliminação de riscos e impactos ambientais, assim como, a manutenção da limpeza, organização e a segurança no trabalho.

Neste contexto, o plano de gestão ambiental torna-se uma ferramenta que contribui efetivamente para o desenvolvimento sustentável, devendo para tanto, ser devidamente implementado em todas as fases do empreendimento.



---

## 2. OBJETIVOS

Detalhar os programas ambientais e as medidas mitigatórias dos principais e potenciais impactos negativos nas fases de implantação e operação do empreendimento, bem como as medidas de valorização ou potencialização dos impactos positivos, junto aos meios físicos, bióticos e antrópico, bem como o acompanhamento e monitoramento, de modo a assegurar a melhoria do desempenho, prevenção e proteção ambiental.

### 2.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Definir as responsabilidades de todos os participantes, desde a alta administração aos colaboradores do canteiro de obra, para o atendimento de todos os itens descritos no Plano de Gestão Ambiental – PGA;
- Detalhar a forma de execução todos os programas ambientais e medidas mitigatórias elencados neste Plano de Gestão Ambiental – PGA;



### 3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

#### 3.1. LOCALIZAÇÃO

Pretende-se implantar a edificação de uso misto, contendo 130 (cento e trinta) unidades habitacionais, 33 (trinta e três) salas comerciais sendo uma delas destinada à academia, na Avenida Central, esquina com a Rua 600, Bairro Centro, Balneário Camboriú/SC, sob as coordenadas geográficas 26°59'18.20" latitude Sul e 48°38'11.64" longitude Oeste, conforme Figura 1.



**Figura 1: Localização da área de implantação do empreendimento. Fonte: Geoprocessamento de Balneário Camboriú, 2024.**

#### 3.2. DESCRIÇÃO DO PROJETO

Conforme o Projeto Arquitetônico, o empreendimento será constituído por 130 (cento e trinta) unidades residenciais e 33 (trinta e três) unidades comerciais sendo uma delas destinada à academia, totalizando a área construída de 51.315,29 m².



#### 4. RESPONSABILIDADE DOS PARTICIPANTES

Para a implantação adequada do presente Plano de Gestão Ambiental – PGA é necessário definir os participantes e suas respectivas responsabilidades quanto ao atendimento dos objetivos, execução dos procedimentos e ações a serem desenvolvidas ao em todas as fases do empreendimento. Neste sentido, a Tabela 1 apresentada abaixo, mostra a relação de prováveis participantes e suas respectivas responsabilidades.

**Tabela 1. Participantes do PGA e suas respectivas responsabilidades.**

FASE	PARTICIPANTES	RESPONSABILIDADES
INSTALAÇÃO	Administrador	i. Disponibilidade de recursos humanos e financeiros para a implantação do PGA.
	Engenheiros Responsáveis	i. Realizar palestras, reuniões e orientação técnica aos participantes do PGA; ii. Monitorar periodicamente a execução do PGA; iii. Executar medições e avaliar a manutenção do PGA; iv. Emitir relatórios de monitoramento e avaliação do PGA; v. Identificar falhas, propor melhorias e atualizar periodicamente o PGA; vi. Supervisionar a execução e manutenção das medidas e programas que compõe o PGA.
	Colaboradores	i. Implementar o PGA mediante adoção de medidas e procedimentos gerenciais a sua rotina de trabalho; e ii. Atender as recomendações dos engenheiros responsáveis.
OPERAÇÃO	Síndico	i. Coordenar as ações e medidas gerenciais do PGA; e ii. Orientar moradores às ações do PGA e quanto a ocorrência de inconformidades.
	Zelador	i. Zelar pela manutenção do PGA; ii. Informar ao síndico a ocorrência de inconformidades; e iii. Orientar os auxiliares de limpeza quanto aos procedimentos e medidas a serem adotadas em sua rotina de trabalho.



	Auxiliar de Limpeza	i. Implementar o PGA mediante adoção de medidas e procedimentos gerenciais a sua rotina de trabalho; e ii. Atender as recomendações do síndico e zelador.
	Porteiro	i. Monitorar a coleta externa de resíduos realizada por concessionária pública.
	Moradores e frequentadores	i. Implementar o PGA mediante adoção de medidas e procedimentos gerenciais a sua rotina.

## 5. PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS

A definição dos programas ambientais e das medidas mitigatórias, ou até mesmo para controle, estão diretamente relacionadas a avaliação dos impactos ambientais do empreendimento, descrita no Estudo Ambiental Simplificado – EAS.

A implementação de programas ambientais visa complementar as medidas mitigadoras preventivas e de controle, que têm como função controlar o desempenho ambiental do empreendimento e como objetivos, verificar e quantificar a ocorrência de impactos ambientais, detectar e analisar se as medidas mitigadoras, preventivas e/ou de controle suficientes ou que necessitam de ajustes para melhoria dos resultados, assim como, gerar subsídios para proposição de medidas corretivas as recomendadas anteriormente.

Desta forma, apresentamos a seguir, os principais programas ambientais a serem desenvolvidos tendo como base a avaliação de impactos ambientais e as medidas mitigadoras, para as fases de implantação e operação.

### 5.1. FASE DE IMPLANTAÇÃO

A fase de implantação consiste basicamente em obras de construção civil no empreendimento, assim os impactos ambientais desta fase então



advêm da execução das obras. Na Tabela 2 é apresentado um resumo dos aspectos e impactos ambientais, bem como, os programas ambientais e as medidas para minimizar os impactos negativos e potencializar os positivos.



**Tabela 2. Programas ambientais e medidas mitigatórias propostas para o empreendimento na fase de implantação.**

FASE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS	CLASSIFICAÇÃO	INTENSIDADE	PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS
IMPLANTAÇÃO	Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pressão nas unidades de destinação e disposição final de resíduos;</li> <li>➤ Degradação de áreas;</li> <li>➤ Comprometimento da paisagem;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implantação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil, que contemplará: treinamento dos colaboradores envolvidos, priorização na redução, reutilização e reciclagem, bem como a correta triagem/segregação, acondicionamento, destinação e disposição final dos resíduos sólidos da construção civil;</li> </ul>
	Efluentes Líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminação do solo;</li> <li>➤ Contaminação da água;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Disponibilização de sistema provisório (banheiro químico) para os colaboradores até a ligação na rede pública de coleta de esgoto;</li> </ul>
	Emissões atmosféricas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminação atmosférica;</li> <li>➤ Redução da visibilidade;</li> <li>➤ Danos à saúde pública;</li> </ul>	NEGATIVO	BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implantação de rotina de limpeza e organização no canteiro de obra;</li> <li>➤ Utilização de cobertura de proteção em transportadores de matérias-primas, insumos e resíduos;</li> <li>➤ Umidificação de superfícies passíveis de emissão;</li> </ul>



	Interferências na Infraestrutura Urbana	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Deterioração de vias públicas;</li> <li>➤ Aumento do risco de acidentes com veículos;</li> <li>➤ Perturbação dos moradores e comerciantes das proximidades;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Otimização do cronograma de implantação;</li> <li>➤ Entrega de matéria prima e insumos no empreendimento em horários de menor movimento de veículos no trânsito;</li> <li>➤ Delimitação e sinalização de áreas para estacionamento e fluxo de caminhões nas vias públicas;</li> <li>➤ Umidificação e limpeza das vias do entorno que não estiverem limpas por conta da circulação de caminhões da obra;</li> </ul>
	Interferências Socioeconômicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acréscimo na oferta de emprego e renda;</li> <li>➤ Incremento na renda do comércio da região;</li> <li>➤ Aumento da arrecadação tributária;</li> <li>➤ Fortalecimento do comércio e do desenvolvimento na região;</li> </ul>	POSITIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Priorizar a contratação de mão de obra e serviços local;</li> <li>➤ Aquisição de matéria-prima e insumos da região;</li> </ul>
	Ruído	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Redução de conforto</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Otimização do cronograma de implantação;</li> </ul>





		acústico para funcionários e moradores do entorno;			<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Restrição do horário de funcionamento do canteiro de obras;</li> <li>➤ Utilização de equipamentos de proteção individual e/ou coletivo;</li> <li>➤ Manutenção periódica dos equipamentos e maquinários utilizadas na obra;</li> <li>➤ Implantação do Programa de Monitoramento de Pressão Sonora;</li> </ul>
	Água e Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pressão no sistema de abastecimento de água e energia;</li> <li>➤ Esgotamento e redução da disponibilidade de recursos naturais;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Priorizar a utilização de equipamentos que visem a economia no consumo de água e energia;</li> <li>➤ Implantação do Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental aos funcionários.</li> </ul>



### *5.1.1 Implantação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos da Construção Civil*

Durante toda a fase de instalação do empreendimento, haverá a geração de resíduos sólidos provenientes das atividades de construção civil, de diferentes classes e volumes.

Neste sentido, recomenda-se a implantação e execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil — PGRCC (Apêndice I), que tem como objetivo principal estabelecer as práticas e procedimentos a serem adotados pelos colaboradores da obra, visando a redução da geração de resíduos, reutilização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos gerados, definição das formas de triagem/segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte, até a destinação e disposição final destes resíduos sólidos.

A implantação adequada deste programa visa o atendimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como, evitar a deposição inadequada de resíduos, que por sua vez, são ambientes propícios a proliferação de vetores de doenças, assim como, evitarem possível contaminação do solo e das águas superficiais e subterrâneas.

### *5.1.2 Disponibilização de banheiros químicos aos colaboradores*

O canteiro de obras deve ser contemplado com a instalação de sanitários químicos ou sistemas provisórios adequados até que seja feita a ligação dos sanitários com a rede pública de coleta e tratamento de efluente sanitário. Os sanitários devem estar situados em locais de fácil e seguro acesso, para fins de garantir que os colaboradores possam fazer suas necessidades fisiológicas em condições higiênicas adequadas.



O efluente advindo dos banheiros químicos deve ser coletado por empresa especializada e licenciada, com o objetivo de dar sua destinação final.

### *5.1.3 Implantação de rotina de limpeza e organização do canteiro de obras*

Esta medida tem como objetivo prevenir e controlar o estado de desordem, que é basicamente gerenciar o canteiro de obras de modo a mantê-lo organizado, limpo e desimpedido, principalmente nas vias de circulação, passagens e escadarias.

Sendo assim, durante a fase de implantação do empreendimento será necessária a adoção de uma política organizacional que contemple uma rotina operacional estruturada de limpeza do canteiro de obras, propiciando a otimização na execução das atividades, redução de tempo na logística de entrega e recebimento de materiais, além da diminuição da possibilidade de acidentes, dos problemas de saúde, do retrabalho, da geração de desperdícios ou ainda da poluição ambiental.

O canteiro de obra deve estar sempre devidamente sinalizado para organizar o trabalho, evitar acidentes e o acúmulo de resíduo, melhorar o deslocamento dos trabalhadores, mediante a instalação de placas de sinalização e informativas com a identificação dos locais adequados para disposição de resíduos sólidos, forma de segregação e acondicionamento, identificação dos equipamentos de proteção individual - EPI's necessários, informações sobre condutas responsáveis, identificação sobre o perigo de queda de materiais, indicação de saída e rota de emergência em caso de acidentes, entre outras informações pertinentes.

É recomendável fazer um planejamento para saber onde cada material deve estar no final de cada dia de trabalho, assim como, manter um almoxarifado eficiente, com identificações nos diferentes tipos de materiais



que serão usados durante a obra, quantidade disponível e demandas a serem supridas.

#### *5.1.4 Utilização de cobertura de proteção em transportadores*

O tráfego intenso de veículos pesados, que realizarão carga ou descarga de matérias-primas, insumos e resíduos sólidos são potencialmente geradores de transtornos aos moradores de entorno ao empreendimento, tendo em vista que geram eventuais poeiras.

Sendo assim, como medida mitigadora, os caminhões que realizarão a atividade de transporte (descarga) de matérias-primas e insumos no canteiro de obras, assim como, as caçambas utilizadas para coleta e transporte de resíduos sólidos gerados durante toda a fase de implantação do empreendimento, deverão estar dotados de mecanismo de cobertura de proteção das caçambas para prevenir a queda de materiais nas vias públicas ao longo do trajeto a ser percorrido.

A cobertura de proteção geralmente é composta por uma rede ou tela que recobre toda a caçamba do caminhão, sendo geralmente amarrada com cordas ou fixada em pontos na própria caçamba, evitando que ocorra queda de materiais ou resíduos. Além da utilização da proteção da caçamba, poderá ser orientado aos motoristas para que controlem a velocidade do deslocamento durante o percurso.

#### *5.1.5 Umidificação das superfícies passíveis de emissões*

A umidificação contribuirá a manter uma atmosfera livre de possíveis poeiras, bem como evitar a contaminação do ar, a redução da visibilidade e danos à saúde dos colaboradores do canteiro de obra.



---

#### *5.1.6 Otimização do cronograma de obra*

Os processos de produção na construção civil são complexos e com muitas interferências, tais como questões ambientais, legais, logísticas, de segurança e higiene do trabalho. Por isso, a otimização do cronograma de obra é fundamental para contribuir com a redução de tarefas, pois trocando um canteiro com várias atividades sendo executadas ao mesmo tempo, em um mesmo espaço, por outro com menos elementos de canteiro e que tenham atividades mais específicas, ajuda no controle da produção, assim a rotina de trabalho fica bastante nítida, evitando movimentos desnecessários e retrabalhos, bem como aumento na segurança no trabalho com uma boa organização do canteiro, aliado com priorização de determinadas atividades, reduzindo os riscos de acidentes.

#### *5.1.7 Entrega de matéria prima e insumos no empreendimento em horários de menor movimento de veículos no trânsito*

Já a entrega e circulação de veículos com cargas de matérias primas e insumos, em horários de menor movimento de veículos, que como objetivo melhorar as condições de tráfego nos horários de pico (06h30 às 8h30 e das 18h às 20h), além de melhorar a segurança no trânsito, contribui para o deslocamento mais rápido da carga.

#### *5.1.8 Delimitação e sinalização de áreas para estacionamento e fluxo de caminhões e veículos nas vias públicas*

Na fase de implantação do empreendimento haverá um fluxo de caminhões responsáveis pelo fornecimento de matérias-primas e insumos, dentre os quais incluem caminhões-betoneira e caminhões-bomba-de-concreto.



Dependendo do estágio da obra, não há como estes caminhões se posicionarem no interior do perímetro do terreno, havendo a necessidade de utilização de vagas públicas de estacionamento ou ainda, na própria via de circulação de veículos.

Para evitar o agravamento das condições de trânsito de veículos na via, recomenda-se como medida mitigadora, a delimitação de áreas externas para o estacionamento destes caminhões, juntamente com autorização do departamento municipal de trânsito, realizando a devida sinalização com cones e placas informativas ou outras recomendadas pelo departamento citado, alertando os motoristas da necessidade de atenção visando reduzir o risco de acidentes de trânsito.

Por se tratar de área urbana, as vias de acesso ao empreendimento devem ser sinalizadas indicando a entrada e saída de veículos de carga, assim como a demarcação do local para estacionamento exclusivo dos caminhões. Esta medida tem caráter preventivo, a fins de evitar possíveis acidentes com veículos e pedestres.

#### *5.1.9 Umidificação e limpeza das vias do entorno que não estiverem limpas por conta da circulação de caminhões*

A umidificação e limpeza das vias contribuirá a manter as condições normais das vias públicas que porventura venham a sofrer interferências por conta da circulação de caminhões da obra, minimizando também os transtornos aos moradores de entorno ao empreendimento.

#### *5.1.10 Priorização da contratação de mão de obra local e aquisição de insumos e matérias-primas da região*

O empreendimento na fase de implantação gerará empregos e por consequência renda para os trabalhadores, além dos recolhimentos de





encargos sociais e tributários que auxiliaram na melhoria da qualidade de vida dos trabalhadores e em contribuições para o desenvolvimento de obras públicas para melhoria na infraestrutura, educação, saúde, entre outras áreas.

Neste sentido, recomenda-se como medida potencializadora da geração de emprego e renda, impacto este considerado positivo, a priorização da contratação de mão de obra local e a aquisição de produtos e serviços disponíveis na região do empreendimento, visando a geração direta e indireta de novos postos de trabalho, aumento da renda e contribuição para a melhoria do desenvolvimento socioeconômico.

#### *5.1.11 Restrição do horário de funcionamento do canteiro de obras*

Como medida mitigadora dos impactos geradores de transtornos aos moradores do entorno, recomenda-se a restrição do horário de funcionamento das atividades operacionais diárias do canteiro de obras, durante toda a fase de implantação do empreendimento, em conformidade com o código de obras do município de Balneário Camboriú.

A adoção desta medida visa reduzir, sobretudo, a geração de ruídos oriundos das atividades rotineiras de construção civil, em especial, da movimentação de caminhões e operação de maquinários diversos, proporcionando aos moradores do entorno, o sossego e conforto acústico nas horas e dias de descanso.

#### *5.1.12 Utilização de Equipamentos de Proteção Individual e/ou Coletivo*

É de extrema importância e necessidade a utilização de Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) durante as atividades nas obras, tais como: capacetes, botas, óculos, luvas, protetores auriculares, entre outros equipamentos pessoais, que devem ser utilizados para evitar ao



máximo os danos causados por um possível acidente, aliados com a instalação de placas informativas da necessidade de utilização de equipamentos de proteção individual.

A necessidade de cada equipamento depende do tipo de atividade que está sendo realizada no canteiro de obras e é de obrigação da empresa responsável pelas obras ceder tais equipamentos, além de trocá-los por novos quando estiverem desgastados.

A saúde e segurança do trabalhador é um impacto que atinge diretamente os trabalhadores que atuarão no canteiro de obras durante a fase de implantação do empreendimento, devido aos riscos de acidentes que podem ocorrer durante as suas atividades.

A necessidade de cada Equipamentos de Proteção Individual (EPI's) depende do tipo de atividade que está sendo realizada no canteiro de obras e é de obrigação da empresa responsável pelas obras ceder tais equipamentos, além de trocá-los por novos quando estiverem desgastados.

#### *5.1.13 Manutenção periódica dos equipamentos e maquinários*

A manutenção periódica dos equipamentos e maquinários utilizados na obra deve ser feito para que os mesmos funcionem e sejam utilizados em suas perfeitas condições, evitando emissão de ruídos proveniente de mau estado.

#### *5.1.14 Implantação do Programa de Monitoramento de Pressão Sonora*

Durante toda a fase de instalação do empreendimento, haverá a geração de ruídos provenientes das atividades de construção civil, de diferentes origens.

Neste sentido, recomenda-se a implantação e execução do Programa de Monitoramento de Pressão Sonora (Apêndice IV), que tem como objetivo



principal avaliar o ruído ambiental de acordo com a NBR 10151:2019, com vistas ao monitoramento da obra de construção do empreendimento, visando o controle ambiental em busca do conforto da comunidade e o atendimento à legislação ambiental vigente.

#### *5.1.15 Priorização na utilização de equipamentos para economia no consumo de água e energia*

Priorizar a aquisição e utilização de aparelhos e equipamentos para economia no consumo de água e de energia, visando diminuir a utilização deste recurso, promovendo a conscientização de gastos desnecessários no canteiro de obra.

#### *5.1.16 Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental aos funcionários*

O Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental – PCCA (Apêndice II) tem como escopo sensibilizar e informar os colaboradores do canteiro de obra durante a fase de implantação, sobre os procedimentos a serem adotados para minimizar os impactos da geração de resíduos sólidos, ruídos, transtornos à vizinhança, racionalização no consumo de água e energia elétrica, assim como, as condutas conscientes que visam evitar a ocorrência de incidentes ou acidentes, que possam comprometer a segurança, a saúde e a qualidade ambiental.

Além das informações acima relacionadas, este programa deve contemplar a orientação sobre utilização de equipamentos de proteção individual — EPI's e procedimentos de limpeza e organização do canteiro de obras.



---

## 5.2 FASE DE OPERAÇÃO

As descrições das medidas a serem tomadas na fase de operação, ou seja, quando o empreendimento é entregue para sua ocupação, são apresentadas através da Tabela 3 o resumo dos aspectos e impactos ambientais, bem como, os programas ambientais e as medidas para minimizar os impactos negativos e potencializar os positivos.



**Tabela 3. Programas ambientais e medidas mitigatórias propostas para o empreendimento na fase de operação.**

FASE	ASPECTOS AMBIENTAIS	IMPACTOS AMBIENTAIS	CLASSIFICAÇÃO	INTENSIDADE	PROGRAMAS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGATÓRIAS
OPERAÇÃO	Resíduos Sólidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pressão nas unidades de destinação e disposição final de resíduos;</li> <li>➤ Degradação de áreas;</li> <li>➤ Proliferação de vetores de doenças;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implantação do Programa de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos, que contemplará a priorização na redução, reutilização e reciclagem, bem como a correta triagem/segregação, acondicionamento, destinação dos resíduos sólidos domésticos;</li> </ul>
	Efluentes Líquidos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Contaminação do solo;</li> <li>➤ Contaminação da água;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Priorizar a utilização de equipamentos que visem a economia no consumo de água;</li> </ul>
	Água e Energia	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pressão nos sistemas de captação, tratamento e abastecimento de água;</li> <li>➤ Pressão no sistema de abastecimento de energia;</li> <li>➤ Esgotamento e redução da disponibilidade de recursos naturais;</li> </ul>	NEGATIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Priorizar a utilização de equipamentos que visem a economia no consumo de água e de equipamentos com eficiência energética;</li> <li>➤ Implantação do Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental aos moradores;</li> <li>➤ Implantação de um sistema de reutilização das águas pluviais para fins não potáveis, diminuindo a demanda de água potável.</li> </ul>
	Interferências na Infraestrutura	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pressão no sistema viário;</li> <li>➤ Pressão nas unidades públicas de saúde,</li> </ul>	NEGATIVO	BAIXO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Implantação adequada de sinalização de saída e entrada de veículos;</li> <li>➤ Zelar os equipamentos e passeios públicos no</li> </ul>

	Urbana	educação, lazer, segurança etc.;			entorno do empreendimento;
	Interferências Socioeconômicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Acréscimo na oferta de moradias;</li> <li>➤ Aumento da arrecadação tributária e da valorização imobiliária.</li> </ul>	POSITIVO	MÉDIO	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Priorizar a aquisição de produtos locais.</li> </ul>





### *5.2.1 Implantação de Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos*

Durante toda a operação do empreendimento, haverá a geração de resíduos sólidos provenientes das atividades domésticas. Neste sentido, recomenda-se a implantação e execução do Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos — PGRS (Apêndice III), que tem como objetivo principal estabelecer as práticas e procedimentos a serem adotados pelos ocupantes do empreendimento, visando a redução da geração de resíduos, reutilização, reaproveitamento e reciclagem dos resíduos gerados, definição das formas de triagem/segregação, acondicionamento, armazenamento, coleta e transporte, até a destinação e disposição final destes resíduos sólidos.

### *5.2.2 Priorização na utilização de equipamentos para economia no consumo de água e energia*

Priorizar a aquisição e utilização de aparelhos e equipamentos para economia no consumo de água e de energia, visando diminuir a utilização deste recurso, promovendo a conscientização de gastos desnecessários no empreendimento.

Através de campanha com apresentação de folders ilustrando a economia em uma residência, deverá ser realizada a sensibilização e conscientização dos moradores, bem como o incentivo a adquirir equipamentos que economizem estes recursos e reaproveitamento de fontes alternativas.

### *5.2.3 Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental aos moradores*

O Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental – PCCA (Apêndice II) tem como escopo sensibilizar e informar os moradores, sobre as medidas a serem adotados na rotina para minimizar os impactos da geração



de resíduos sólidos, ruídos, transtornos à vizinhança, racionalização no consumo de água e energia elétrica, assim como, as condutas conscientes que visam evitar a ocorrência de incidentes ou acidentes, que possam comprometer a segurança, a saúde e a qualidade ambiental.

#### *5.2.4 Implantação sistema de reutilização de águas pluviais*

O empreendimento contará com um sistema de reutilização de águas pluviais. A água reservada deve ser utilizada para fins não potáveis como: irrigação, lavagem de pisos, fachadas e carros. Dessa forma, o empreendimento poupará utilização de água potável para fins não potáveis, gerando economia desse recurso.

#### *5.2.5 Implantação adequada de sinalização de saída e entrada de veículos*

Na operação do empreendimento, pela entrada e saídas de veículos, deve haver a implantação de sinalização da entrada e saídas dos veículos para proporcionar segurança aos pedestres bem como aos outros veículos de transporte que ali transitam. No entanto deve haver a sinalização indicando a entrada e saída de veículos no empreendimento, tendo caráter preventivo, a fins de evitar possíveis acidentes com veículos e pedestres.

#### *5.2.6 Zelar pelos equipamentos e passeios públicos*

Durante a operação do empreendimento, não deve haver nenhuma atividade de cause a danificação de equipamentos públicos ou intervenções nas áreas de passeios públicos.

#### *5.2.7 Priorização na aquisição de produtos locais*

A priorização na aquisição de produtos locais visa geração direta e indireta de novos postos de trabalho, aumento da renda e contribuição para a melhoria do desenvolvimento socioeconômico.



---

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente Plano de Gestão Ambiental - PGA é um documento referencial, flexível, o qual necessita de revisões e aprimoramentos contínuos, de acordo com os resultados obtidos no acompanhamento, medição e avaliação do desempenho ambiental do empreendimento.

Todavia, considerando que contemplada importantes ações ambientais, conclui-se com expectativa de ser suficiente para a manutenção da qualidade ambiental, da segurança dos trabalhadores, assim como, do conforto e sossego dos moradores situados na área de entorno.

Finalmente, ressaltamos que os objetivos propostos no presente Plano de Gestão Ambiental somente poderão ser atingidos com êxito, com a mobilização e conscientização de todos os envolvidos na administração, gerenciamento e operacionalização das atividades rotineiras de construção civil desenvolvidas no canteiro de obras.



---

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONSEMA – Conselho Estadual do Meio Ambiente. **Resolução nº 98/2017:** Aprova, nos termos do inciso XIII, do art. 12, da Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009, a listagem das atividades sujeitas ao licenciamento ambiental, define os estudos ambientais necessários e estabelece outras providências. Florianópolis, 2017.

PEREIRA, G. R. **A percepção ambiental como contribuição à implantação do Sistema de Gestão Ambiental da FURB - Blumenau.** Blumenau: FURB, Monografia de Especialização em Gerenciamento Ambiental, 1999.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental:** conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

TACHIZAWA, T.; ANDRADE, P., O. B.; CARVALHO, A. B. **Gestão ambiental:** enfoque estratégico aplicado ao desenvolvimento sustentável. São Paulo: Makron Book, 2000.



---

## APÊNDICES

Apêndice I: Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil -  
PGRCC;

Apêndice II: Programa de Conscientização e Capacitação Ambiental –  
PCCA;

Apêndice III: Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Domésticos –  
PGRS;

Apêndice IV: Programa de Monitoramento de Pressão Sonora - PMPS.



## PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC

Os resíduos sólidos oriundos da atividade de construção civil representam um percentual significativo dos resíduos sólidos produzidos nas áreas urbanas.

### JUSTIFICATIVA

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção Civil – PGRCC, viabiliza economicamente a produção e uso destes materiais através da redução, reutilização, reaproveitamento, reciclagem e destinação ambientalmente adequada, dos resíduos sólidos da construção civil - RCC, proporcionando benefícios de ordem econômica, ambiental e social.

Cada tipo de resíduo gerado nas atividades de construção civil possui características diferenciadas e, portanto, deve ser gerenciado corretamente a fim de evitar danos aos seus colaboradores, saúde pública e ao meio ambiente.

Para a implantação de ações, que visam o aumento da sustentabilidade socioeconômica e ambiental na questão dos resíduos da construção civil, é necessário estabelecer a sistemática para o gerenciamento dos resíduos gerados nos canteiros de obras, a fim de garantir a correta separação/segregação, identificação, acondicionamento, transporte interno (fluxo) e armazenamento, além do transporte externo, da destinação e disposição final dos resíduos.





## OBJETIVOS

Estabelecer a sistemática para o gerenciamento dos resíduos gerados no canteiro de obra, a fim de garantir a correta separação/segregação, identificação, acondicionamento, transporte interno (fluxo) e armazenamento, além do transporte externo, da destinação e disposição final dos resíduos.

- Priorizar a não-geração e redução de resíduos sólidos de construção civil no canteiro de obra;
- Situar as diretrizes para a redução dos impactos ambientais decorrentes dos resíduos sólidos da construção civil;
- Incentivar a reutilização e reciclagem dos resíduos da construção civil, ou seja, reinserir esses materiais no ciclo produtivo;
- Estimular ações no tratamento e destinação ambientalmente adequada para os resíduos sólidos da construção civil;
- Estabelecer as responsabilidades no gerenciamento dos resíduos sólidos da construção civil; e
- Destinar e/ou dispor corretamente os resíduos sólidos da construção civil.

## META

Separar/segregar, acondicionar, transportar e destinar corretamente os resíduos sólidos oriundos da atividade de construção civil.

## EMBASAMENTOS LEGAIS

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001:** estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos a ser adotado na identificação de coletores e



transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 307/2002:** estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 348/2004:** altera a Resolução CONAMA nº 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;

**LEI MUNICIPAL Nº 2.508/2005:** institui o sistema para a gestão sustentável de resíduos da construção civil no município de Balneário Camboriú e dá outras providências;

**DECRETO Nº 5125/2008:** regulamenta a lei municipal nº 2.508, de 10 de novembro de 2005 que versa sobre o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e o plano integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil, no âmbito do município de Balneário Camboriú;

**LEI FEDERAL Nº 12.305/2010:** institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, dispondo sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos;

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 431/2011:** altera o art. 3º da Resolução CONAMA nº 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso;

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 448/2012:** altera os art.'s 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução CONAMA nº 307/2002;

**ABNT NBR 15.112/2004:** dispõe sobre resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos, áreas de transbordo e triagem, definem diretrizes para projeto, implantação e operação;

**ABNT NBR 15.113/2004:** dispõe sobre os resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes, aterros e diretrizes para projeto, implantação e operação;



**ABNT NBR 15.114/2004:** trata sobre resíduos sólidos da construção civil, áreas de reciclagem e diretrizes para projeto, implantação e operação;

**ABNT NBR 15.115/2004:** trata sobre agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, a execução de camadas de pavimentação e procedimentos;

**ABNT NBR 15.116/2004:** trata sobre agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil, utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural e requisitos.

## DEFINIÇÕES

**ACONDICIONAMENTO:** preparação dos resíduos sólidos para a coleta de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e quantidade, devendo ser garantido o confinamento dos resíduos após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem;

**CLASSIFICAÇÃO:** envolve a identificação do processo ou atividade que deu origem ao resíduo, de seus constituintes e características, e a comparação destes constituintes com a listagem de resíduos e substâncias cujo o impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.

**DESTINAÇÃO:** encaminhamento dos resíduos sólidos para que sejam submetidos ao processo adequado, seja ele a reutilização, o reaproveitamento, a reciclagem, a compostagem, a geração de energia, o tratamento ou a disposição final, de acordo com a natureza e as características dos resíduos e de forma compatível com a saúde pública e a proteção do meio ambiente.



DISPOSIÇÃO FINAL: última etapa do processo de gerenciamento dos resíduos, os quais são depositados em locais que tem a finalidade de reduzir a nocividade à saúde pública e meio ambiente;

GERADORES: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos;

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;

MTR: Manifesto de Transporte de Resíduos.

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, calça ou metralha;

REAPROVEITAMENTO / REUTILIZAÇÃO: processo de utilização dos resíduos sólidos para outras finalidades, sem sua transformação biológica, física ou química;

RECICLAGEM: processo de transformação de resíduos sólidos, que pode envolver a alteração das propriedades físicas ou químicas, tornando-os insumos destinados a processos produtivos;

REDUÇÃO: ato de diminuir a quantidade, tanto quanto possível, em volume ou peso;



TRANSPORTADORES: são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;

TRANSPORTE EXTERNO: consiste na operação de encaminhamento dos resíduos do local onde foi gerado até o destino e disposição final, deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

TRANSPORTE INTERNO: consiste na operação de encaminhamento dos resíduos do local onde foi gerado até o acondicionamento;

TRIAGEM: consiste na separação e limpeza dos resíduos, para posterior acondicionamento, deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos.

## DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

Considerando que para cada tipo de resíduo gerado no canteiro de obra possui características diferenciadas, consequentemente, deve ser gerenciado corretamente, os colaboradores devem receber o treinamento adequado de forma a garantir que estes estejam cientes da forma correta do gerenciamento dos resíduos.

O treinamento básico para o pessoal envolvido com o manuseio dos resíduos deve conter, no mínimo, informações quanto a características e os riscos inerentes ao trato de cada tipo de resíduo, orientação quanto à execução das tarefas de coleta, transporte e armazenamento, utilização adequada de equipamentos de proteção individual – EPI's necessário às suas atividades e procedimentos de emergência em caso de contato ou contaminação com o resíduo, tanto individual quanto ambiental.

## NÃO GERAÇÃO E REDUÇÃO

Algumas ações de melhoria podem ser obtidas através de simplesmente cuidados elementares no recebimento, estocagem, manuseio, utilização e na proteção dos materiais, tais como:

- Preparar os insumos e matéria-prima apenas na quantidade suficiente para o dia de trabalho, determinada previamente pela área a ser executada no dia;
- Armazenar os materiais e insumos, formando pilhas com quantidades iguais sobre paletes para evitar quebras e facilitar o transporte;
- Transportar os materiais e insumos em carrinhos adequados, a fim de reduzir o risco de quebra e rompimentos das embalagens;
- Armazenar os materiais e insumos em locais arejados e protegidos de sol e chuva, bem como empilhar a quantidade adequada, dependendo do tempo em que ficarão armazenados;
- Reduzir o caminho percorrido pelo operário dos materiais e insumos até o seu local de utilização;
- Manter o canteiro de obras limpo e organizado, pois influenciará o colaborador a ser mais cauteloso no manuseio dos materiais e insumos, além de reduzir a ocorrência de acidentes de trabalho.

## TRIAGEM E ESTIMATIVA DE GERAÇÃO

Na etapa de triagem deve ser realizada a separação/segregação e limpeza dos resíduos, assim que estes forem gerados, através dos coletores. Esta etapa, se bem executada, possibilitará a máxima reciclagem dos resíduos, considerando que estes sejam encaminhados para usinas de reciclagem.

A triagem deve seguir a classificação da Resolução CONAMA nº 307/2002, que define:

***“CLASSE A: resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:***

***I. de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;***

***II. de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;***

***III. de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras;***

***CLASSE B: resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;***

***CLASSE C: resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;***

***CLASSE D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde”.***

Para a estimativa prevista de geração de resíduos sólidos durante a fase de implantação, considera-se 150 kg por metro quadrado construído (PINTO, 1999), assim, considerando a área total construída de 51.315,29 m<sup>2</sup>, o empreendimento resultará em 7.697,29 ton. De acordo com Pinto (1999), um 1 m<sup>3</sup> de resíduo da construção civil corresponde a 1,2 toneladas. Dessa

forma, o volume total a ser gerado será de aproximadamente 6.414,41 m<sup>3</sup>. Todos esses resíduos deverão ser transportados e destinados por empresas licenciadas. De acordo com Lucena (2005), os resíduos de construção civil são compostos, principalmente de tijolos, areias e argamassas (em torno de 80%). Assim, para a implantação em questão estima-se deste:

- 80% Classe A  $\pm$  5.131,53 m<sup>3</sup> (componentes cerâmicos, argamassa e concreto);
- 12% Classe B  $\pm$  769,73 m<sup>3</sup> (resíduos recicláveis: plásticos, papel, metais, vidros, madeiras e gesso);
- 5% Classe C  $\pm$  320,72 m<sup>3</sup> (resíduos não recicláveis);
- 3% Classe D  $\pm$  192,43 m<sup>3</sup> (resíduos perigosos: embalagens de tintas, solventes, lâmpadas fluorescentes, etc.).

**Tabela 1. Classificação dos resíduos gerados, quantificação e destinação.**

CLASSES	DEFINIÇÃO	ORIGEM	ESTIMATIVA	DESTINAÇÃO
CLASSE A (AGREGADOS)	CERÂMICAS, ARGAMASSA E CONCRETO	EM TODAS AS FASES CONSTRUTIVAS	80% ± 5.131,53m³	VITTI AMBIENTAL LTDA nº 34.841.277/0001-69 LAO Nº 8907/2023
CLASSE B (RECICLÁVEIS)	PLÁSTICO	EMBALAGENS	12% ± 769,73 m³	
	PAPEL/ PAPELÃO	EMBALAGENS		
	METAIS	FUNDAÇÃO E ESTRUTURAL		
	MADEIRA	FUNDAÇÃO E ESTRUTURAL		
	GESSO	INSTALAÇÃO DE GESSO		
CLASSE C (NÃO RECICLÁVEIS)	BORRACHAS, ESPUMAS, TELAS	DURANTE A CONSTRUÇÃO	5% ± 320,72 m³	MOMENTO ENGENHARIA AMBIENTAL S. A., CNPJ nº 00.904.606/0001-51 LAO Nº 5260/2022
CLASSE D (PERIGOSOS)	TINTAS, SOLVENTES, ÓLEOS, LÂMPADAS	PINTURA, MANUTENÇÕES	3% ± 192,43 m³	



## TRANSPORTE INTERNO

Os resíduos devem seguir o fluxo, desde o seu ponto de geração até o local este será acondicionado, o qual irá variar de acordo com o tipo e a classe dos resíduos e a forma de acondicionamento, respeitando as normas de segurança pertinentes.

A seguir são apresentadas as formas de transporte para os diferentes tipos de resíduos (Tabela 2).

**Tabela 2. Exemplos de equipamentos de transporte interno para cada tipo de resíduo.**

RESÍDUO		EXEMPLOS	
CLASSE A		 <p>CARRINHO / GIRICA</p>	
CLASSE B	PLÁSTICO		
	PAPEL/PAPELÃO		
	METAIS		
	VIDRO		
	MADEIRA		
	GESSO		
	EPS		
CLASSE C		 <p>CONDUTOR / ELEVADOR DE CARGA</p> <p>GRUA</p>	
CLASSE D			

## COLETORES, LOCAIS DE ACONDICIONAMENTO E FORMA DE IDENTIFICAÇÃO.

Os resíduos sólidos que são transportados até o seu devido local de acondicionamento, permanecerão até a solicitação do transporte externo, para o local de destinação ou disposição final.

A identificação e sinalização dos coletores e locais de acondicionamento devem ser padronizadas, facilitando a triagem dos resíduos, que irão variar de acordo com a classificação dos resíduos, conforme a Resolução CONAMA nº 275/2001.

A forma de acondicionamento varia de acordo com as características do resíduo e o volume, conforme a Tabela 3, devendo estar localizadas em local coberto, seco e impermeabilizado.

**Tabela 3. Formas de acondicionamento para cada tipo de resíduo.**

RESÍDUO		EXEMPLOS	
CLASSE A		 CAMABAS ESTACIONÁRIAS	
CLASSE B	PLÁSTICO	  BAIAS	
	PAPEL/PAPELÃO		
	METAIS		
	VIDRO		
	MADEIRA		
	GESSO		
	EPS		
CLASSE C		BAG'S  	
CLASSE D		  CAIXAS PLÁSTICAS	

Portanto, para os resíduos de Classe A será utilizada caçambas estacionárias, para os resíduos de Classe B serão utilizadas baias de acondicionamento devidamente identificadas de acordo com o tipo de resíduo (Papel/Papelão, Plástico, Metal, Madeira, Metal), para os resíduos de Classe C serão utilizadas Bag's ou baias de acondicionamento, para os resíduos Classe D serão utilizadas baias gradeadas. Abaixo é demonstrada as placas



de identificação que serão utilizadas para identificar cada tipo de resíduo (Figura 1).



Figura 1. Exemplos de placas de identificação dos resíduos nas respectivas baias.



Os resíduos de lâmpadas usadas não quebradas deverão ser acondicionados em bombonas plásticas com tampa revestida com saco de rafia em local interno da obra, a fins de mantê-las inteiras. Os resíduos de lâmpadas quebradas deverão ser acondicionados em sacos plásticos dentro da baia de resíduos perigosos (Classe D). Os resíduos perigosos (Classe D) deverão ser acondicionados em locais bem-sinalizados e manuseio restrito.

Os efluentes provenientes da lavagem de equipamentos e materiais com argamassados e concreto deverão ser acondicionados em tanques para decantação. A água sobrenadante poderá ser utilizada dentro do canteiro de obras e os resíduos secos deverão ser destinados como Resíduo Classe A, por empresa licenciada e com a emissão de Controle de Transporte de Resíduos (CTR).

Em relação aos efluentes gerados na lavagem de materiais de pintura, estes deverão ser armazenados em tanques próprios e destinados como Resíduo/Efluente Classe D, por empresa licenciada e com a emissão do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR).

E os resíduos comuns, aqueles não gerados no processo construtivo, serão armazenados no local onde é realizada a coleta urbana do município.

Ressalta-se que não deve haver mistura entre os diferentes tipos de resíduo, de forma a garantir que estes sejam destinados corretamente, oportunizando a sua reciclagem e gerando o maior retorno econômico possível. Para isto, deverá ser feita a identificação de cada local de acondicionamento conforme o tipo de resíduo a ser acondicionado no determinado local.

## **TRANSPORTE EXTERNO**

O transporte externo deverá ser realizado por empresa especializada em transporte de resíduos, possuir todas as autorizações e/ou licenças para

exercer a atividade, bem como serem aptas para transportar cada classe de resíduo.

Para garantir que os resíduos serão encaminhados para o local definido e ambientalmente adequado, deverá ser realizado o Controle de Transporte de Resíduos (CTR) para os resíduos Classe A e B, conforme ilustrado Figura 2.

 <b>CONTROLE DE TRANSPORTE - RCC</b> Nº _____ 	
<b>Gerador</b>	Empresa: _____
	Nº do Alvará da Obra: _____ DIC: _____
	Obra: _____
	Endereço: _____
	Data: ____/____/____ Assinatura: _____
	Tipo de Obra: <input type="checkbox"/> Construção Nova <input type="checkbox"/> Reforma <input type="checkbox"/> Demolição
	Classe dos Resíduos: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
<b>Transportador</b>	Volume (m³): <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> 10 <input type="checkbox"/> Outro Volume: _____
	Empresa: _____
	Placa: _____ Assinatura: _____
<b>Destinatário</b>	Empresa: _____
	Campo de Verificação - Classe de resíduos <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Outros
	Obs.: _____ <div style="text-align: right;">Carimbo e Assinatura</div>

Figura 2. Controle de Transporte de Resíduos. Fonte: SINDUSCON.

O Controle de Transporte de Resíduo – CTR deverá ser preenchido, antecipadamente, com os dados da obra e no momento do recolhimento dos resíduos para o transporte, deve-se preencher as informações do responsável pelo transporte, para posteriormente ser preenchido no local de destinação dos resíduos, comprovando que a empresa transportadora encaminhou devidamente dos resíduos para local pré-determinado.



O CTR possui quatro vias, uma delas deve permanecer na obra, outra com a empresa transportadora, outra do local de destinação e a última retorna totalmente carimbada e preenchida para a obra, atestando que os resíduos foram encaminhados corretamente.

Além disso, para os resíduos perigosos, deverá ser gerado os Manifestos de Transporte de Resíduos (MTR), emitidos no site do IMA/SC (Figura 3), e Certificados de Destinação Final (CDF), os quais deverão ser apresentados junto ao órgão ambiental através dos Relatórios de Acompanhamento de Condicionantes Ambientais.

 IMA - Instituto de Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina

Página 1 de 1

**MANIFESTO DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS E REJEITOS** **MTR nº**

MTR Nacional nº 421001278895



<b>Identificação do Gerador</b>							
Razão Social:		CPF/CNPJ:					
Endereço:	Telefone:	data da emissão:					
Município:	Estado: SC	Fax/Tel:					
Nome do Responsável pela Emissão		Cargo:	nome e assinatura do responsável				
		comercial					
<b>Identificação do Transportador</b>							
Razão Social:		CPF/CNPJ:					
Endereço:	Telefone:	data do transporte:					
Município:	Estado: SC	Fax/Tel:					
Nome do Motorista		Placa do Veículo	nome e assinatura do responsável				
<b>Identificação do Destinador</b>							
Razão Social:		CPF/CNPJ:					
Endereço:	Telefone:	data do recebimento:					
Município:	Estado: SC	Fax/Tel:					
Nome do Responsável pelo Recebimento		Cargo:	nome e assinatura do responsável				
<b>Observações do Gerador</b>							
<b>Identificação dos Resíduos</b>							
Item	Código IBAMA e Denominação	Estado Físico	Classe	Acondicionamento	Qtd	Unidade	Tecnologia
<b>Observação do Recebimento dos Resíduos</b>							
Resíduo		Justificativa					
Observações Gerais do Destinador							

Figura 3. Manifesto de Transporte de Resíduos e Rejeitos. Fonte: IMA (2023).



## DESTINAÇÃO E DISPOSIÇÃO FINAL

A destinação e disposição final serão combinadas com o compromisso ambiental e viabilidade econômica, assim os fatores determinantes na designação para a destinação dos resíduos são os seguintes:

- Possibilidade de reutilização ou reciclagem dos resíduos no próprio canteiro de obra ou em locais externos;
- Local receptor devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; e
- Proximidade dos destinatários para minimizar custos de deslocamento.

A destinação e/ou disposição final será de acordo com cada classe de resíduos, os quais variam de acordo com as características.

Para o transporte dos RCC será realizado pela VITI AMBIENTAL LTDA nº 34.841.277/0001-69 (Licença Ambiental de Operação nº 8907/2023 – Anexo 17.1).

Para os resíduos perigosos (Classe D), será realizado o transporte pela C.L.R. ENTULHOS LTDA, CNPJ nº 06.296.236/0001-01 (Licença Ambiental por Compromisso nº 23/2021 – Anexo 17.2) e a destinação para MOMENTO ENGENHARIA AMBIENTAL S. A., CNPJ nº 00.904.606/0001-51 (Licença Ambiental de Operação nº 5260/2022 – Anexo 17.3).

Para o efluente gerado nos banheiros químicos, será realizado o transporte e a destinação pela C. M. PONCIANO EIRELI EPP, CNPJ nº 13.192.336/0001-45 (Licença Ambiental por Compromisso nº 1650/2020 – Anexo 17.4).

## INDICADORES DE AVALIAÇÃO

- Quantidade de resíduos sólidos da construção civil destinado a reciclagem;
- Limpeza e organização do canteiro de obras;





- Controle de transporte de resíduos sólidos da construção civil direcionado a destinação pré-determinada.

## CONSIDERAÇÕES

Após a implantação do PGRCC é importante conduzir seu acompanhamento e promover ações corretivas quando necessário.

As empresas prestadoras de serviços devem estar cientes de sua responsabilidade, bem como destaca-se que a responsabilidade é compartilhada dos resíduos, não exime o empreendedor da responsabilidade de gerenciar corretamente os resíduos, motivo pelo qual as empresas terceirizadas devem ser monitoradas.

Ressalta-se que é terminantemente proibida a disposição indiscriminada de resíduos sólidos em locais não autorizados pelo órgão municipal competente, assim com a queima de resíduos sólidos a céu aberto, o lançamento em corpos d'água e em sistemas de drenagem de águas pluviais.

## REFERÊNCIAS

PINTO, Tarcísio de Paula. **Metodologia para a Gestão Diferenciada de Resíduos Sólidos da Construção Urbana**. Tese. Universidade de São Paulo – USP. São Paulo, 1999.

PINTO, Tarcísio de Paula. **Panorama geral da gestão de resíduos da construção**. Seminário: A Política Nacional de Resíduos Sólidos e a Gestão dos Resíduos da Construção Civil, 2011.



## PROGRAMA DE CONSCIENTIZAÇÃO E CAPACITAÇÃO AMBIENTAL – PCCA

Ações de conscientização e capacitação ambiental são estratégicas para garantir a eficácia da comunicação com os empregados das obras e com as comunidades, bem como, para atingir resultados ambientalmente positivos. Desta forma, este programa visa envolver, engajar e conscientizar tanto os empregados que trabalharão durante a fase de instalação do empreendimento, como também os moradores durante a fase de operação, buscando a cooperação e o senso de responsabilidade na preservação do meio ambiente, através do compromisso com as rotinas diárias relacionadas principalmente com a geração de resíduos sólidos.

### JUSTIFICATIVA

As ações que compõe o Plano de Gestão Ambiental necessitam de estratégias para orientação e capacitação das pessoas envolvidas nas fases de implantação e operação do empreendimento, de modo que os procedimentos de implementação sejam correta e adequadamente executados de modo que os objetivos e metas de cada programa seja alcançado.

### OBJETIVOS

Conscientizar e informar os colaboradores do canteiro de obra durante a fase de implantação e os moradores do empreendimento durante a fase de operação, para que pratiquem em sua rotina diária os procedimentos gerenciais recomendados nas ações que compõe este Plano de Gestão Ambiental.



## METAS

Conscientizar e capacitar todos os colaboradores e envolvidos no processo de implantação e operação do empreendimento, mediante a instalação de cartazes em áreas comuns e de circulação de funcionários, trabalhadores e, posteriormente, moradores, bem como entrega de flyer informativo na fase de operação do empreendimento.

## EMBASAMENTOS LEGAIS

**LEI FEDERAL Nº 9.795/1999:** dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental, que tem como objetivos estabelecidos pelo artigo 52, o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social, bem como o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente.

**RESOLUÇÃO CONAMA 422/2010:** estabelece diretrizes para as campanhas, ações e projetos de Educação Ambiental, conforme Lei nº 9.795/1999, a qual estabelece que os projetos de educação ambiental devam apresentar uma linguagem adequada ao público envolvido, propiciando a fácil compreensão e o acesso à informação, promovendo o conhecimento das questões ambientais de forma clara e transparente.

A abordagem deve focalizar a questão socioambiental para além das ações de comando e controle, evitando perspectivas meramente utilitaristas ou comportamentais, adotando princípios e valores para a construção de sociedades sustentáveis e destacando os impactos socioambientais causados durante a fase de implantação e operação do empreendimento e as responsabilidades de cada pessoa envolvida de modo a garantir a manutenção da segurança ambiental e da qualidade de vida.

## DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

Os procedimentos para implementação incluem:

- Produção de material informativo (flyer e cartazes) a ser entregue aos participantes;
- Realização de palestras e orientação técnica aos participantes durante a entrega do material informativo; e
- Realização de fiscalização e monitoramento do cumprimento dos procedimentos de implementação das ações que compõe o PGA para verificação de inconformidades, correção de falhas e capacitação de participantes.

Os assuntos a serem abordados nas ações, palestras, orientações, materiais informativos deverão ser principalmente sobre segregação dos resíduos, economia de água e energia.



**Figura 1: Informativos ambientais para fixação em obra sobre economia de água e energia.**



**Figura 2: Informativos ambientais para fixação em obra sobre separação de RCC.**

## PERIODICIDADE DE EXECUÇÃO E COMPROVAÇÃO

Durante a implantação da obra as ações referentes a realização de palestras e orientações técnica aos funcionários devem ser realizadas semestralmente. Além disso, devem ser mantidos durante toda a implantação do empreendimento os materiais informativos fixados em locais estratégicos dentro da obra como próximo das baias de resíduos os informativos relacionados a segregação dos resíduos da construção civil, e no refeitório e banheiros os informativos com assuntos relacionados a economia de água e energia na obra. Para verificar o estado dos informativos fixados e necessidade de substituição/manutenção, deverá ser



feito vistoria mensal na obra, e caso observe danificação ou ausência dos informativos deve ser solicitada a nova fixação de forma imediata.

Deve ser elaborado Relatório Técnico por responsável técnico pelo acompanhamento ambiental da obra para apresentação anual à SEMAM, comprovando as ações através de registros fotográficos das reuniões/palestras e materiais informativos fixados e entregues aos participantes.

Durante a operação do empreendimento a realização de palestras e orientações aos moradores devem ser realizadas anualmente, devido à pouca mudança de moradores e trabalhadores no empreendimento. Além disso, devem ser mantidos durante toda a operação do empreendimento os materiais informativos fixados em locais estratégicos dentro do edifício nos locais de maior fluxo de pessoas como hall de entrada e elevadores. Os assuntos que devem ser abordados nos informativos devem ser sobre a segregação dos resíduos, orgânicos, recicláveis e perigosos, além da economia de água e energia. Para verificar o estado dos informativos fixados e necessidade de substituição/manutenção, deverá ser feito vistoria trimestral no edifício, e caso observe danificação ou ausência dos informativos deve ser solicitada a nova fixação de forma imediata.



## CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO DO PCCA

AÇÕES DURANTE A IMPLANTAÇÃO DA OBRA	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
CONFEÇÃO E FIXAÇÃO DOS INFORMATIVOS	X											
TREINAMENTO COM OS FUNCIONÁRIOS	X						X					
ENTREGA DOS INFORMATIVOS AOS FUNCIONÁRIOS	X						X					
AVALIAÇÃO DAS AÇÕES E ELABORAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO	X											X
VISTORIAS PARA VERIFICAR O ESTADO DOS INFORMATIVOS E NECESSIDADE DE NOVOS INFORMATIVOS (TROCAS OU ATUALIZAÇÕES)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROPOSTA DE MELHORIAS/ATUALIZAÇÕES AO PCCA												X
APRESENTAÇÃO DO RELATÓRIO TÉCNICO JUNTO A SEMAM												X

AÇÕES DURANTE A OPERAÇÃO	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
CONFEÇÃO E FIXAÇÃO DOS INFORMATIVOS	X											
TREINAMENTO COM OS FUNCIONÁRIOS	X											
ENTREGA DOS INFORMATIVOS AOS FUNCIONÁRIOS	X											
VISTORIAS PARA VERIFICAR O ESTADO DOS INFORMATIVOS E NECESSIDADE DE NOVOS INFORMATIVOS (TROCAS OU ATUALIZAÇÕES)			X			X			X			X
PROPOSTA DE MELHORIAS/ATUALIZAÇÕES AO PCCA												X

Figura 2: Cronograma anual de execução do PCCA



## INDICADORES DE AVALIAÇÃO

- Utilização de equipamentos de proteção individual pelos colaboradores da obra;
- Condições de limpeza e organização do canteiro de obras na implantação e do empreendimento na operação;
- Quantidade de resíduos sólidos domésticos segregados/separados e destinados corretamente; e
- Redução de reclamações de moradores do entorno do empreendimento.

## CONSIDERAÇÕES

Somente com a mobilização e participação de todos os envolvidos, os objetivos propostos serão alcançados. Esse programa é pré-requisito para que os procedimentos de implementação das demais ações do PGA sejam efetivamente executados na rotina de cada pessoa envolvida durante a fase de implantação e operação do empreendimento.





## PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMÉSTICOS – PGRS

O Meio Ambiente vem sendo bastante agredido e o volume de resíduos domiciliares tem sido um dos fatores preponderantes para a problemática existente na atualidade. Apesar de empreendimentos residenciais serem locais onde se concentram um grande número de pessoas, que consequentemente, geram um volume significativo de resíduos, o gerenciamento destes quase sempre não é satisfatório, ou seja, uma pequena parte dos ocupantes realiza os procedimentos gerenciais de forma adequada.

Segundo pesquisa realizada em 2001, do Compromisso Empresarial para Reciclagem (CEMPRE), o Brasil possui composição gravimétrica de seus resíduos sólidos urbanos de 55% orgânico, 2% metais, 3% plástico, 25% de papelão, 2% de vidro e 13% classificado como outros. A partir destes dados pode-se estimar a quantidade de cada tipo de resíduo gerado diariamente.

Diante deste fato, faz-se necessário à implementação de um programa de gerenciamento de resíduos domiciliares visando provocar e induzir mudanças de conceitos, valores e percepções durante toda a fase de operação do empreendimento, de modo a contribuir efetivamente para a melhoria da qualidade ambiental.

### JUSTIFICATIVA

Devido ao elevado volume de resíduos sólidos a ser gerado em empreendimentos residenciais, em caso de haver atraso na execução dos serviços de coleta e transporte externo realizado pela concessionária



pública, poderá haver proliferação de vetores de patógenos que por sua vez, podem resultar em danos ao meio ambiente ou ainda, a saúde pública.

## OBJETIVOS

- Contribuir para a redução da geração de resíduos sólidos no município; e
- Orientar o correto acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, possibilitando a preservação ambiental local.

## METAS

Segregar corretamente e destinar a reciclagem no mínimo 45% dos resíduos gerados mensalmente no empreendimento, destinando os demais 55% a aterros sanitários controlados devidamente licenciados.

## EMBASAMENTOS LEGAIS

**LEI FEDERAL Nº 12.305/2010:** institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos que estabelece na gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Esta lei federal determina ainda, que as empresas da construção civil estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/2001:** estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva.

**NBR 11.174/1990:** fixa as condições exigíveis para obtenção das condições mínimas necessárias ao armazenamento de resíduos classes II - não inertes e III - inertes, de forma a proteger a saúde pública e o meio ambiente.



Segundo a norma, o local para armazenamento de resíduos classe II-A e II-B deve ser de maneira que o risco de contaminação ambiental seja minimizado, sendo armazenado preferencialmente em contêineres e/ou tambores, dotado de sistema de isolamento e sinalização de segurança e de identificação dos resíduos ali armazenados. A norma recomenda ainda, o treinamento adequado da pessoa encarregada pelo manuseio e gerenciamento dos resíduos.

**NBR 10.004/2004:** classifica os resíduos sólidos quanto aos seus potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que possam ser gerenciados adequadamente, podendo ser classificados em resíduos classe I – Perigosos; resíduos classe II - Não perigosos; sendo estes divididos em resíduos classe II A - Não inertes e resíduos classe II B - Inertes.

## DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

Segundo a NBR 10.004/2004 os resíduos gerados durante a fase de operação de empreendimentos habitacionais multifamiliares estão predominantemente classificados como Classe II - Não perigosos e subclassificados como Classe IIa e IIb, podendo ser gerado ainda em menor escala, resíduos Classe I (Perigosos).

Sendo assim, por terem classificações diferentes, os resíduos deverão ser segregados e acondicionados de forma adequada, de modo a possibilitar a coleta seletiva realizada pela empresa concessionária municipal.

Durante a geração os resíduos deverão ser segregados e acondicionados em sacolas plásticas distintas para depois serem encaminhados aos coletores externos situados no piso térreo, onde serão recolhidos e destinados para área de disposição final.

De acordo com a NBR 11.179/1990, os coletores devem possuir separação por classe, e estar situada em local fácil acesso, situado em área externa ao



empreendimento, possuindo ainda, pavimentação e proteção contra a ação de intempéries, bem como, segurança para evitar o acesso de pessoas estranhas e sinalização de segurança.

De acordo com a Resolução CONAMA 275/2001, para os resíduos orgânicos a cor do tambor deverá ser marrom, e para os inorgânicos fica a cargo do empreendedor, sendo que todos os recipientes deverão ser devidamente rotulados e identificados utilizando a cor branca ou preta, que faça contraste com a cor de fundo, de acordo com a NBR 11.174.

Durante a fase de operação do empreendimento, a atividade de coleta e transporte dos resíduos sólidos gerados será realizada pela empresa Ambiental Limpeza Urbana e Saneamento LTDA. O resíduo comum coletado é encaminhado para o aterro sanitário e o resíduo reciclável é encaminhado para cooperativas de reciclagem.

Para implementação do PGRS sugere-se a realização de flyer informativo de conscientização e capacitação ambiental a ser colocado nas áreas comuns do empreendimento.

## INDICADORES DE AVALIAÇÃO

- Quantidade de resíduos sólidos domésticos gerados e segregados/separados;
- Limpeza e organização dos coletores.

## CONSIDERAÇÕES

A implantação deste programa será de responsabilidade do administrador e engenheiros responsáveis durante a implantação, e do síndico, zelador, das auxiliares de limpeza durante a operação do empreendimento, o qual deverá interagir com o programa de conscientização e capacitação ambiental, tendo em vista que demandará a elaboração de flyer informativo



para orientação dos condomínios sobre os procedimentos e cuidados a serem adotadas pelo o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos visando o atendimento dos princípios da Política Nacional dos Resíduos Sólidos.



## PROGRAMA DE MONITORAMENTO DE PRESSÃO SONORA – PMPS

O ruído urbano tornou-se um importante problema de saúde pública, onde muitas doenças podem ser causadas pelo excesso de ruído. No setor da construção civil são diversas as atividades e equipamentos potencialmente geradores de ruídos que podem resultar em prejuízos a saúde do trabalhador e transtornos aos moradores de entorno.

### JUSTIFICATIVA

Durante a implantação do empreendimento haverá aumento significativo nos níveis de ruídos temporários na região próxima da implantação, sendo este aumento proveniente principalmente do tráfego de veículos pesados, obras de fundação, utilização de serras e outros equipamentos geradores de ruídos, dependendo da fase de desenvolvimento da obra.

### OBJETIVOS

- Avaliar o ruído ambiental de acordo com a NBR 10151:2019, com vistas ao monitoramento da obra de construção do empreendimento, visando o controle ambiental em busca do conforto da comunidade e o atendimento à legislação ambiental vigente.

### METAS

Obter informações dos níveis de ruídos emitidos pela obra e também no entorno da obra, verificando a interferência da implantação do empreendimento nos níveis de pressão sonora da região.



## EMBASAMENTOS LEGAIS

**LEI Nº 301/1974:** dispõe sobre o Código de Obras e edificações do município de Balneário Camboriú, Estado de Santa Catarina, revogando a Lei nº 128/70.

**RESOLUÇÃO CONAMA Nº 1/1990:** dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.

**NBR 10151:2019:** Acústica — Medição e avaliação de níveis de pressão sonora em áreas habitadas — Aplicação de uso geral.

## DESCRIÇÃO DAS AÇÕES

De acordo com a ABNT NBR 10151/2019 errata 2020, para o caso de sons contínuos e intermitentes, deve ser utilizado o método de avaliação simplificado, devido ao contexto geral da característica da obra.

Nas medições devem seguir a metodologia descrita pela NBR ABNT 10.151, itens 7.5.1, 7.5.2 e 7.5.3.

As medições do ruído durante a vistoria devem ser realizadas a partir de aparelho decibelímetro acompanhado de certificado de calibração emitido por laboratório acreditado.

Sugere-se que medições sejam realizadas em 4 pontos, sendo o Ponto 1 para a emissão de ruído mais representativa da obra, localizado no canteiro de obras. Já o ponto 2 pode estar localizado a 10 metros de distância da obra, o Ponto 3 a 50 metros da obra em direção à Avenida Central e o Ponto 4 a 100 metros de distância em direção e sentido à Avenida Central. Desta forma, para ilustrar, segue abaixo (Figura 1) os pontos definidos para os registros.



**Figura 1. Localização dos pontos de medição do ruído. Fonte: Geoprocessamento IMA, adaptado por ALAMEDA.**

O local onde está localizado o empreendimento foi caracterizado como uma área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativas, de acordo com a Tabela 3 da NBR 10151:2019 (Figura 2), assim assume-se o limite de 60 dB para a referida área no período diurno e 55 dB para o período noturno.



**Tabela 3 – Limites de níveis de pressão sonora em função dos tipos de áreas habitadas e do período**

Tipos de áreas habitadas	RL <sub>Aeq</sub> Limites de níveis de pressão sonora (dB)	
	Período diurno	Período noturno
Área de residências rurais	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista predominantemente residencial	55	50
Área mista com predominância de atividades comerciais e/ou administrativa	60	55
Área mista com predominância de atividades culturais, lazer e turismo	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

**Figura 2. Limites dos níveis de pressão sonora por tipos de áreas habitadas. Fonte: NBR 10151:2019.**

## PERIODICIDADE DAS MEDIÇÕES

As medições devem ser realizadas mensalmente, devido à pouca alteração no layout do canteiro de obras, bem como os equipamentos utilizados, tendo em vista que não há variação drástica das atividades em execução a cada dois meses de obra.

## INDICADORES DE AVALIAÇÃO

- Valores de níveis de ruídos acima do permitido pela legislação atual;
- Número de reclamações de moradores do entorno da obra.

## CALENDÁRIO DE AVALIAÇÃO DE RUÍDOS

As avaliações das medições devem ser mensais, bem como as propostas de medidas mitigatórias executadas em caso de não cumprimento das normas legais.



### CALENDÁRIO ANUAL DE AVALIAÇÃO DE RUÍDOS

AÇÕES	MÊS 01	MÊS 02	MÊS 03	MÊS 04	MÊS 05	MÊS 06	MÊS 07	MÊS 08	MÊS 09	MÊS 10	MÊS 11	MÊS 12
MEDIÇÕES DOS NÍVEIS DE RUÍDO NOS PONTOS AMOSTRAIS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS DAS MEDIÇÕES	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
PROPOSTA DE MEDIDAS DE ATENUAÇÃO EM CASO DE NÃO ATENDIMENTO AOS LIMITES PERMITIDOS	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Figura 3. Calendário anual de avaliação de ruídos da obra.



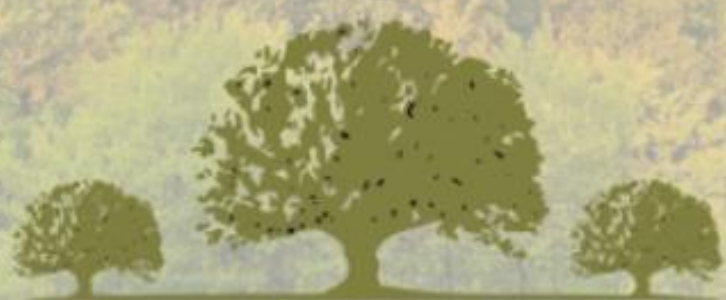
## MEDIDAS MITIGADORAS E PLANO DE AÇÃO PARA ATENUAÇÃO DE RUÍDOS

Ainda que este impacto seja considerado temporário e reversível e de caráter “imediatista”, e considerando que o local do empreendimento está localizado em uma área urbana, algumas medidas podem ser sugeridas para sua prevenção ou atenuação caso não sejam atendidos os limites estabelecidos pela NBR 10.151/2019, sendo elas:

- Todos os equipamentos empregados deverão passar por rigoroso controle e manutenção, devendo ser observados os dispositivos responsáveis pela atenuação dos ruídos produzidos;
- Quando do uso de equipamentos que geram ruídos excessivos, como serras, por exemplo, recomenda-se que sejam utilizados em local, na obra, que tenha estrutura de alvenaria finalizada, de modo a diminuir os níveis de pressão sonora que chegam no entorno da vizinhança;
- Os funcionários vinculados às obras devem utilizar equipamentos de proteção individual (protetores auriculares tipo concha ou similar), quando estiverem em contato com equipamentos de emissão sonora, respeitando a legislação trabalhista.

## CONSIDERAÇÕES

Durante a implantação do empreendimento os ruídos são considerados impactos negativos, com aspecto de ocorrência direta, sendo sua abrangência a área de influência direta e, o impacto é considerado temporário e reversível, pois ocorrerão somente durante o funcionamento descontínuo dos equipamentos geradores.



**ALAMEDA**  
ENGENHARIA AMBIENTAL

---