

# PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

## "EMBRAED TOWERS"

**BALNEÁRIO CAMBORIÚ – SC**

**2016**

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>APRESENTAÇÃO .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>LEGISLAÇÕES .....</b>	<b>4</b>
2.1	RESÍDUOS SÓLIDOS .....	4
2.2	EFLUENTES LÍQUIDOS E ÁGUA .....	5
2.3	RUÍDOS.....	5
<b>3</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA.....</b>	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>IMPACTOS AMBIENTAIS.....</b>	<b>8</b>
5.1	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA .....	8
5.2	POLUIÇÃO DO SOLO .....	8
5.3	LANÇAMENTO INDEVIDO DE REJEITOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	8
5.4	ACIDENTES DO TRABALHO .....	8
5.5	TRANSTORNOS CAUSADOS POR RUÍDOS E VIBRAÇÕES .....	8
5.6	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO .....	9
5.7	PRODUÇÃO DE MATERIAIS POLUENTES .....	11
<b>6</b>	<b>MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS .....</b>	<b>11</b>
6.1	POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA .....	11
6.2	POLUIÇÃO DO SOLO .....	12
6.3	LANÇAMENTO INDEVIDO DE REJEITOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL.....	12
6.4	ACIDENTES DO TRABALHO .....	12
6.5	TRANSTORNOS CAUSADOS POR RUÍDOS E VIBRAÇÕES .....	12
6.6	SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO .....	13
6.7	PRODUÇÃO DE MATERIAIS POLUENTES .....	13
<b>7</b>	<b>PROCEDIMENTOS NA CONSTRUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
7.1	A ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO E SUAS VANTAGENS.....	13
7.2	SEGURANÇA .....	14
7.3	QUALIDADE .....	14
7.4	TREINAMENTO.....	15
<b>8</b>	<b>CICLO DE VIDA DO EMPREENDIMENTO.....</b>	<b>15</b>
<b>9</b>	<b>GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS .....</b>	<b>16</b>
9.1	FASE DE IMPLANTAÇÃO .....	16
9.2	FASE DE OPERAÇÃO .....	21

<b>10</b>	<b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE EFLUENTES .....</b>	<b>21</b>
10.1	LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS DE OBRA.....	22
10.2	LIMPEZA DOS PINCÉIS .....	23
<b>11</b>	<b>INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS.....</b>	<b>24</b>
11.1	INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS .....	24
11.2	INSTALAÇÕES SANITÁRIAS.....	24
11.3	CAIXA DE GORDURA.....	24
11.3.1	<i>Manutenção da Caixa de Gordura .....</i>	<i>25</i>
<b>12</b>	<b>USO RACIONAL DA ÁGUA.....</b>	<b>25</b>
<b>13</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>26</b>
<b>14</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>27</b>
	ANEXO I.....	28
	CARTILHA SOBRE COLETA SELETIVA.....	28

---

## **1 APRESENTAÇÃO**

O presente Plano de Gestão Ambiental – PGA constitui um conjunto de ações sistematizadas, na forma de medidas e procedimentos de gestão de processos técnicos associados às questões ambientais e sociais, tendo como consequência a minimização dos impactos ambientais e sociais, provocados pela implantação e operação do empreendimento.

## **2 LEGISLAÇÕES**

### **2.1 RESÍDUOS SÓLIDOS**

- Resolução CONAMA Nº 275, de 25 de abril de 2001 – Estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva;
- Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de julho de 2002 – Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais;
- Resolução CONAMA Nº 348, de 16 de agosto de 2004 – Altera a Resolução nº 307/CONAMA, de 05/07/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos;
- ABNT NBR 10.004:2004 – Resíduos Sólidos – Classificação;
- ABNT NBR 15.112:2004 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos – Áreas de transbordo e triagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- ABNT NBR 15.115:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos;
- ABNT NBR 15.116:2004 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos;
- Lei 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 5.125/2008 – Regulamenta a Lei Municipal Nº 2.508/2005 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; e
  - Lei Nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências.

## **2.2 EFLUENTES LÍQUIDOS E ÁGUA**

- Lei Nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 – Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos; e
- Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005 - Estabelece critérios para classificação das águas em função de seus usos predominantes.

## **2.3 RUÍDOS**

- Resolução CONAMA Nº 1, de 08/03/1990 - Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;
- Portaria MTE 3214, de 08 de junho de 1978 – Aprova as Normas Regulamentadoras – NR's relativas à Segurança e Medicina do Trabalho;
- Norma Regulamentadora nº 15 – Atividades e operações insalubres – Limites de tolerância para ruído intermitente e contínuo – Limites de tolerância para ruídos de impacto;
- ABNT NBR 10.151:2000 – Avaliação do ruído em áreas habitadas visando o conforto da comunidade; e
- ABNT NBR 10.152:1987 – Níveis de ruído para conforto acústico.

### 3 IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA

- **Razão Social** – EMBRAED LA PERLE EMPREENDIMENTOS IMOBILIÁRIOS SPE LTDA.
- **Endereço** – Avenida Brasil, número 3313, Sala 09/U - Centro.
- **Município** - Balneário Camboriú
- **Estado** - Santa Catarina
- **CEP** - 88.330-063
- **CNPJ** – 22.959.487/0001-77

### 4 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O objeto do Plano de Gestão Ambiental – PGA em questão trata-se de um empreendimento residencial vertical multifamiliar denominado *Embraed Towers*, localizado na Avenida Atlântica esquina com Rua 4.600 e 4.750 do município de Balneário Camboriú – SC.

O terreno onde será implantado o empreendimento possui área total de 6.447,84 m<sup>2</sup> e está localizado em uma área urbana (pertencendo à bacia hidrográfica do Rio Camboriú), com coordenadas UTM E = 737353.2959 N = 7010578.1176 – LONG = 48° 36' 29", LAT = 27° 0' 24" (Figura 1).

Figura 1 – Localização do Empreendimento.



Fonte: PÓLO GERADOR DE TRÁFEGO, 2016.

O projeto do empreendimento é constituído por 03 (três) torres, denominadas “Torre Sul”, “Torre Central” e “Torre Norte”, sendo 40 (quarenta) apartamentos na torre 01, 58 (cinquenta e oito) na torre 02 e 40 (quarenta) apartamentos na torre 03.

O total será de 138 (cento e trinta e oito) unidades habitacionais, 06 salas comerciais e 724 (setecentos e vinte e quatro) vagas de estacionamento. Na Tabela 1 está apresentado o detalhamento da ocupação.

**Tabela 1 – Detalhamento da Ocupação**

ÁREA TERRENO ESCRITURA (m²)	=	6.446,01
ZONEAMENTO URBANO	=	ZACC-I-A
COEFICIENTE DE APROVEITAMENTO	=	3,50+1,50 = 5,00
ÁREA COMPUTÁVEL MÁXIMA (m²)	=	32.230,05
TAXA DE OCUPAÇÃO DA TORRE	=	11,51%
CÁLCULO CONE DE SOMBRA	=	2,70/2,75 = 0,98 46 PAVTOS x 0,98 = 45,08 m

Na Tabela 2 está apresentado o resumo das áreas que constituem o condomínio residencial e seus respectivos dimensionamentos.

**Tabela 2 - Resumo das áreas e seus respectivos dimensionamentos.**

PAVTOS	USOS	COMPUTÁVEL	NÃO COMPUTÁVEL	ÁREA TOTAL CONST.
SURSOLO I	APÓIO	0,00	1.374,15	1.374,15
	TÉRREO	0,00	5.779,63	
	GARAGEM 1 - EST. PÚBLICO	0,00	5.787,05	
EMBASAMENTO	GARAGEM 2	0,00	5.787,05	
	GARAGEM 3	0,00	5.787,05	34.714,88
	GARAGEM 4	0,00	5.787,05	
	GARAGEM 5	0,00	5.787,05	
PAVIMENTO LAZER	RECREAÇÃO	0,00	5.796,80	5.796,80
<b>TORRE SUL  </b>	<b>APARTAMENTOS</b>	<b>(256,90)</b>	<b>(3,00)</b>	<b>(259,90)</b>
(x 40 PV)   (x 01 BL)	1 UNID./PAVTO	<b>10.276,00</b>	<b>120,00</b>	<b>10.396,00</b>
ÁREA TÉCNICA	BARRILETE	0,00	121,16	174,64
	CX. D'ÁGUA	0,00	53,48	
<b>TORRE CENTRAL  </b>	<b>APARTAMENTOS</b>	<b>(398,93)</b>	<b>(6,00)</b>	<b>(404,93)</b>
(x 29 PV)   (x 01 BL)	2 UNID./PAVTO	<b>11.568,97</b>	<b>174,00</b>	<b>11.742,97</b>
ÁREA TÉCNICA	BARRILETE	0,00	179,50	263,73
	CX. D'ÁGUA	0,00	84,23	
<b>TORRE NORTE  </b>	<b>APARTAMENTOS</b>	<b>(256,90)</b>	<b>(3,00)</b>	<b>(259,90)</b>
(x 40 PV)   (x 01 BL)	1 UNID./PAVTO	<b>10.276,00</b>	<b>120,00</b>	<b>10.396,00</b>
ÁREA TÉCNICA	BARRILETE	0,00	121,16	174,64
	CX. D'ÁGUA	0,00	53,48	
<b>TOTAL GERAL</b>		<b>32.120,97</b>	<b>42.912,84</b>	<b>75.033,81</b>

---

## **5 IMPACTOS AMBIENTAIS**

Os impactos ambientais previstos para as obras do empreendimento estão descritos nos itens a seguir.

### **5.1 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA**

O trânsito de máquinas pesadas utilizadas para transportes de materiais diversos impulsionado pelo vento, podem ocasionar levantamento de poeiras e podem emitir componentes químicos poluentes, como o gás carbônico.

### **5.2 POLUIÇÃO DO SOLO**

O derramamento de óleos, graxas, combustíveis, resíduos sólidos e líquidos diversos, podem provocar poluição do solo e lixiviação dos componentes poluentes para corpos hídricos.

### **5.3 LANÇAMENTO INDEVIDO DE REJEITOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Os restos de materiais utilizados na obra, se abandonados de forma indevida, podem comprometer a qualidade de vida da população, como provocar o aparecimento de animais transmissores de doenças ou mesmo peçonhentos.

### **5.4 ACIDENTES DO TRABALHO**

A execução das obras aliada a falta de sinalização adequada ou educação no trânsito, pode provocar acidentes não só com os colaboradores, mas com os transeuntes e moradores vizinhos.

### **5.5 TRANSTORNOS CAUSADOS POR RUÍDOS E VIBRAÇÕES**

As máquinas e os equipamentos utilizados na execução obras, se em quantidade expressiva ou em mal estado de conservação, podem causar transtornos aos moradores vizinhos e afugentamento da fauna devido aos ruídos e vibrações emitidas pelo seu funcionamento.



## 5.6 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

O terreno onde será edificado o empreendimento serve como área de estacionamento e possui um Plantão de Vendas da construtora EMBRAED (Figura 2 e Figura 3).

Figura 2 - Visualização externa do terreno.



Fonte: GOOGLE MAPS, 2016.

Figura 3 - Visualização interna do terreno.



Fonte: EMBRAED, 2012.

No Plantão de Vendas localizado no terreno foram plantadas duas Jabuticabeiras, conforme Figura 4 e Figura 5.

Figura 4 – Jabuticabeiras localizadas no Plantão de Vendas.



Fonte: EMBRAED, 2016.

Figura 5 – Jabuticabeiras localizadas no Plantão de Vendas.



Fonte: EMBRAED, 2016.

## 5.7 PRODUÇÃO DE MATERIAIS POLUENTES

O material poluente possivelmente produzido nas frentes de trabalho são os resíduos da construção civil, como sacos de cimento, recipientes utilizados pelos materiais de construção civil, como latas de tintas, materiais hidroelétricos, restos de fiação, madeiras, ferragens, restos de porcelanato, entre outros.

## 6 MEDIDAS MITIGADORAS E POTENCIALIZADORAS

### 6.1 POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA

A poluição atmosférica oriunda do levantamento de poeiras será inibida por meio da aspersão de água, para conter o seu levantamento. Já as emissões oriundas das máquinas e equipamentos utilizados nas obras serão amenizadas com a correta manutenção dos motores.



---

## **6.2 POLUIÇÃO DO SOLO**

A correta manutenção dos motores das máquinas e equipamentos utilizados nas obras do município provocarão a inibição de derramamentos de líquidos poluentes. Caso ocorra, acidentalmente, o derramamento de óleos, graxas, combustíveis e lubrificantes ou outros tipos de resíduos, estes serão capturados do solo e corretamente direcionados para aterro industrial.

## **6.3 LANÇAMENTO INDEVIDO DE REJEITOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL**

Os resíduos da construção civil como entulhos e sobras de material, serão reaproveitados em outras obras ou direcionados para cooperativas, central de reciclagem de resíduos da construção civil, aterro sanitário e industrial ou outro local ambientalmente correto, conforme descrito no item *"Gestão de Resíduos Sólidos"* deste Plano de Gestão Ambiental.

## **6.4 ACIDENTES DO TRABALHO**

Os colaboradores envolvidos na execução das obras devem fazer o uso dos Equipamentos de Proteção Individual – EPI, para tal receberão treinamento e equipamentos de qualidade. Será utilizada também sinalização de trânsito adequada e treinamento para inibir ocorrências de acidentes com os funcionários e moradores vizinhos.

## **6.5 TRANSTORNOS CAUSADOS POR RUÍDOS E VIBRAÇÕES**

Serão realizados serviços de manutenção nos motores das máquinas para conter a emissão de ruídos dos equipamentos utilizados nas obras. Como forma de minimizar este impacto negativo sobre a região do entorno e aos funcionários, as atividades serão executadas de segundas-feiras às sextas-feiras em horário comercial de acordo com a Lei Municipal nº 2.377/2004 que "Estabelece horário para funcionamento de maquinários utilizados nas circulares e de estaqueamento da construção civil (bate estacas) ".

Ainda como formas de mitigação deste impacto ambiental serão utilizadas máquinas e equipamentos modernos que possuem equipamento de proteção coletiva – EPC e baixa geração dos níveis de ruído, e como forma de proteção para os funcionários serão disponibilizados equipamentos de proteção individual (EPIs).

---

## **6.6 SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO**

Como já informado no item 5.6, o terreno onde será edificado o empreendimento serve como área de estacionamento e possui um Plantão de Vendas e estacionamento da construtora EMBRAED.

No Plantão de Vendas localizado no terreno foram plantadas duas Jabuticabeiras que serão suprimidas somente após autorização e compensação do órgão ambiental competente.

## **6.7 PRODUÇÃO DE MATERIAIS POLUENTES**

Os resíduos da construção civil, como entulhos e sobras de material, serão reaproveitados ou terão destinação adequada, conforme descrito no item *"Gestão de Resíduos Sólidos"*.

# **7 PROCEDIMENTOS NA CONSTRUÇÃO**

A execução das obras pode afetar o meio ambiente devido à ação de agentes como: erosão, assoreamento, desmatamento, resíduos e efluentes, poeira e ruídos. Esses agentes causam, potencialmente poluição do solo, água e ar, instabilidade de taludes, alterações da fauna e da flora e incômodos às comunidades vizinhas, entre outros.

É de responsabilidade da empresa, minimizar ou mitigar os danos ambientais durante todas as atividades de construção, de forma a preservar, tanto quanto possível, as condições naturais da paisagem.

Acidentes decorrentes de negligência durante as atividades de manutenção ou conserto de equipamentos e veículos deverão ser evitados, prevenindo eventuais vazamentos de combustíveis ou lubrificantes. Os efluentes sanitários gerados no canteiro de obras deverão ser encaminhados para a rede coletora municipal.

## **7.1 A ORGANIZAÇÃO DO CANTEIRO E SUAS VANTAGENS**

A boa organização faz com que sejam evitados sistemáticos 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 em um grande almoxarifado, podendo haver “sobras” de insumos espalhadas e prestes a se transformar em resíduos.

A prática de localizar possíveis “sobras” de materiais (sacos de argamassa contendo apenas parte do conteúdo inicial, alguns blocos que não foram utilizados, recortes de conduítes com medida suficiente para reutilização, etc.) pelo próprio funcionário responsável pela execução do serviço, pode gerar economia substancial.

Isso permite reduzir a quantidade de resíduos gerados e aperfeiçoar o uso da mão-de-obra. A redução da geração de resíduos também implica redução dos custos de transporte externo e destinação final.

## **7.2 SEGURANÇA**

A empresa segue todas as normas relativas à segurança do colaborador, a fim de garantir, por ações preventivas, a integridade física e a saúde do trabalhador da construção, funcionários terceirizados, fornecedores, contratantes, visitantes, etc., enfim, as pessoas que atuam direta ou indiretamente na realização de uma obra ou serviço.

## **7.3 QUALIDADE**

A EMBRAED é certificada pelo PBQP-H SIAC (Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat) e pela norma ISO 9001:2008 (Figura 6). As certificações demonstram o empenho da empresa pela melhoria constante nos processos de gestão e na valorização e segurança dos membros da equipe.

A empresa está sem em busca de oferecer o melhor aos clientes, alto padrão, rapidez, tecnologia e o máximo de qualidade.

Figura 6 – Certificados de Qualidade da Empresa.



Fonte: EMBRAED, 2016.

## 7.4 TREINAMENTO

Os colaboradores das obras mantêm uma rotina mensal de treinamento. Os temas abordados seguem os conceitos de limpeza, organização e segurança no trabalho. Os funcionários recém contratados passam pelo treinamento de integração. As palestras abordam as questões de segurança no trabalho e aspectos da qualidade. Assim, os colaboradores capacitados podem difundir os ensinamentos para as pessoas do seu convívio.

## 8 CICLO DE VIDA DO EMPREENDIMENTO

O ciclo de vida de um empreendimento abrange todas as fases pelas quais passa uma construção ao longo do tempo, desde as matérias primas utilizadas até os resíduos gerados no fim de sua vida útil. O ciclo de vida aplicado ao empreendimento imobiliário, caso do edifício residencial denominado *Embraed Towers*, estão contempladas as etapas de Concepção e Planejamento, Projeto, Execução, Comercialização, Uso e Operação, Manutenção e Requalificação. O Desmonte e a Desconstrução são etapas do fim de vida, preferencialmente

após mais de um ciclo completo do empreendimento. As fases estão ilustradas na figura a seguir (CBCS, 2011).

Figura 7 – Etapas do Ciclo de Vida de um Empreendimento.



Fonte: Adaptado de CBCS, 2011.

A duração e o entrelace das etapas possui variáveis que dependem do perfil do empreendimento, e diferem em função de seu uso, escala e localização, dentre outros aspectos (CBCS, 2011).

Ao longo do ciclo de vida do empreendimento há diversos agentes envolvidos, entre eles, incorporador, agente financeiro, investidor, projetista e consultor, construtor e seus subcontratados, comercializadora de imóveis novos, comercializadora de imóveis usados, administradora de locação, gestora patrimonial, administradora de condomínios, morador de condomínio, poder público e concessionárias, entidade setorial, entre outros. (CBCS, 2011).

## 9 GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

### 9.1 FASE DE IMPLANTAÇÃO

A geração de resíduos da construção civil está associada ao desperdício de materiais, mão-de-obra não qualificada em boas práticas de trabalho na obra e vícios de execução dos empreendimentos.



Os resíduos sólidos gerados no processo de construção do empreendimento são classificados como classes a, b, c e d, sendo estes resíduos de papelão e papel, plástico, vidro, madeira, gesso, ferro, latas, resíduos não recicláveis e "entulho". Como forma de mitigar os impactos decorrentes da geração dos resíduos sólidos, o empreendedor irá realizar o manejo e destinação ambientalmente adequados destes resíduos, seguindo as etapas determinadas pelo Art. 9º da Resolução CONAMA 307, de 05 de Julho de 2002:

I – Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;

II – Triagem: deverá ser realizada, preferencialmente, pelo gerador na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas no art. 3º da mesma Resolução;

III – Acondicionamento: o gerador deve garantir 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;

IV – Transporte: deverá ser realizado em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos;

V – Destinação: deverá ser prevista de acordo com a classificação dos resíduos.

Assim, os resíduos serão armazenados em 7 (sete) baias de compensado para não ocorrer a mistura ou contaminação de algum resíduo. A implantação das baias não precisa ser realizada na fase inicial da construção, pois a base deve ser impermeável para impedir a lixiviação e percolação de substâncias para o solo e águas subterrâneas. Dessa forma, a implantação pode ser realizada quando a construção atingir o 3º pavimento ou quando for possível, respeitando as particularidades de cada obra.

As baias serão identificadas com cores e tonalidades de acordo com o padrão da coleta seletiva, seguindo o CONAMA 275 de 2001 (Figura 8).

Figura 8 – Baias para Acondicionamento dos Resíduos Sólidos.



Fonte: EMBRAED, 2016.

O armazenamento dos resíduos perigosos deve ser em área coberta, ventilada, com acesso adequado e controlado. O transporte dos resíduos sólidos será controlado, por meio de fichas técnicas emitidas pelo gerador. Nas fichas técnicas (notas) devem conter tipo e quantidade de resíduos, dados do gerador, transportador e receptor.

O gerador deve guardar uma via deste documento assinado pelo transportador e destinatário dos resíduos, sendo essa a garantia de que o resíduo foi depositado corretamente, conforme modelo a seguir (Figura 9).

Figura 9 – Controle de Transporte de Resíduos Sólidos da Construção Civil – CTR.

 <b>CONTROLE DE TRANSPORTE - RCC Nº 67232</b> 	
GERADOR	Empresa: <u>Embraed</u>
	Nº do Alvará da Obra: <u>The Place 398/2008</u> DIC:
	Obra: <u>The Place</u>
	Endereço: <u>Gravidade Central Nº 280</u>
	Data: <u>29/05/13</u> Assinatura: _____
TIPO DE OBRA	<input checked="" type="checkbox"/> Construção nova <input type="checkbox"/> Reforma <input type="checkbox"/> Demolição
	Classe de resíduos: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D
	Volume (m³): <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input checked="" type="checkbox"/> 10    Outro Volume _____
TRANSPORTADOR	Empresa: <u>Embraed</u>
	Placa: <u>MDZ 6049</u> Assinatura: <u>[Assinatura]</u>
DESTINATÁRIO	Empresa: _____
	Campo de Verificação - Classe de resíduos: <input type="checkbox"/> A <input checked="" type="checkbox"/> B- <input type="checkbox"/> C <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> Outros
	Obs.: <u>Gesso 104²</u> 07.443.343/0001-70 SC RECIBRAS Reciclagem da Construção Civil Ltda - EPP Rua Rio Mamoré, nº 1.888 Rio Pequeno - Camboriú - SC Carimbo e Assinatura

1ª. Via Branca Gerador - 2ª. Via Amarela Transportador - 3ª. Via Rosa Destinatário - 4ª. Via Verde Fixa no Bloco

Fonte: EMBRAED, 2016.

Os resíduos recicláveis (Classe B) como papel, plástico, madeira e ferro serão encaminhados para cooperativas locais por meio dos funcionários da própria construção ou da empresa Ambiental Saneamento e Concessões Ltda. Os resíduos não recicláveis (Classe C) serão destinados ao Aterro Sanitário da Canhanduba.

Os resíduos perigosos (Classe D) como latas de tintas, solventes, lâmpadas fluorescentes, produtos vencidos, entre outros, serão transportados pela empresa CETRIC – Central de Tratamento de Resíduos e destinados ao Aterro Industrial localizado no município de Chapecó/SC.

Os resíduos da construção civil (Classe A), cimento, argamassa, componentes cerâmicos, sobra de pedras, areia, brita e concreto, além dos resíduos de gesso (Classe B) serão encaminhados para as empresas SC Recibras – Reciclagem da Construção Civil (Antiga CTRT)

---

localizada no município de Camboriú, José Borges & Cia localizada no município de Itajaí ou Central de Triagem Itapema – CTI localizada no município de Itapema.

No Quadro 1 é possível verificar o diagnóstico dos resíduos sólidos que serão gerados durante a implantação do empreendimento.

**Quadro 1 – Planilha dos Resíduos Sólidos Gerados pelo Empreendimento**

CLASSE DO RESÍDUO	TIPO DO RESÍDUO	FASE DA OBRA	QUANTIDADE (M³)	TRANSPORTE INTERNO	TRANSPORTE EXTERNO	ACONDICIONAMENTO INTERNO	DISPOSIÇÃO FINAL	RESPONSÁVEIS	
A	Concreto	Preparo do Canteiro Fundações Estrutura Vedações Cobertura Acabamento	500	Giricas Carrinhos de mão Bobcat	Caminhões – EMBRAED CTI	Bombona Bag Baia de Madeirite Caçamba Estacionária	SC Recibras CTI - Itapema José Borges & CIA.	Mestre de Obra Engenheiro Responsável de Obra Engenheira Ambiental	
	Argamassa		550						
	Alvenaria		600						
	Produtos Cerâmicos		40						
	Solo		80						
	Outros		300						
B	Madeira		450		Caminhões – Olarias		Olarias		
	Plástico		350		Caminhões - EMBRAED				Dalmolin Sucatas
	Papel e Papelão		400						
	Metal		80						
	Vidro		50						
	Gesso		700						
C	Resíduos não recicláveis		30		Ambiental Balneário Camboriú	Aterro Sanitário			
D	Resíduos de Tinta		55		CETRIC	CETRIC			
	Lâmpadas		10						
Total: 4.195 m²									

---

## **9.2 FASE DE OPERAÇÃO**

Os resíduos sólidos que serão gerados na fase de ocupação do empreendimento serão predominantemente recicláveis e orgânicos, provindos da utilização dos sanitários, cozinha, limpeza, entre outros do habitual de cada morador.

A quantificação da geração per capita de resíduos sólidos em Balneário Camboriú é estimada em 1,08 kg/habitante.dia, sendo esse valor calculado com a população do município informada pelo IBGE de 2010 (108.089 habitantes) e com valor de 117.000 kg/dia para o mês de Junho de 2012 (IGUATEMI, 2014).

Assim, serão gerados em média 1.067 (um mil e sessenta e sete) quilos de resíduos por dia na fase de operação do empreendimento para uso residencial.

O condomínio irá implantar coleta seletiva que consiste em separar os resíduos sólidos urbanos, para que eles sejam enviados para o destino correto. Separar os resíduos é uma forma eficaz de reduzir os impactos que geramos no meio ambiente, minimizando a poluição ambiental e agregando valor econômico e social aos resíduos.

Na cidade de Balneário Camboriú a empresa responsável pela coleta e destinação dos resíduos sólidos domiciliares é a empresa Ambiental Saneamento e Concessões. Os resíduos orgânicos são encaminhados pela empresa municipal ao Aterro Sanitário Canhanduba localizado no município de Itajaí-SC. Os resíduos recicláveis são destinados pela mesma empresa para as cooperativas ou associações de pessoas carentes. A coleta no Bairro Centro é realizada diariamente, de segunda-feira a sábado e nos demais bairros acontece três vezes por semana.

Os resíduos deverão ser separados em recicláveis e orgânicos pelos condôminos e envolvidos em sacos plásticos de pequeno volume, fechados ou embrulhados e posteriormente depositados nas lixeiras do condomínio, conforme os dias determinados para a coleta.

No anexo I pode ser verificada uma cartilha com informações sobre a coleta seletiva que será disponibilizada para os condôminos.

## **10 ABASTECIMENTO DE ÁGUA E TRATAMENTO DE EFLUENTES**

A Empresa Municipal de Água e Saneamento – EMASA utiliza as águas do Rio Camboriú como fonte de abastecimento de água bruta no município de Balneário Camboriú. A captação de água está localizada na cidade de Camboriú, distante 5 km da Estação de Tratamento de Água

---

(ETA). A água bruta captada no Rio Camboriú é conduzida até a ETA por bombeamento através de duas adutoras, uma de 400 mm e outra de 600 mm.

O município de Balneário Camboriú possui sistema de coleta e tratamento de esgoto sanitário. O sistema de coleta é composto por seis Estações Elevatórias e uma Estação de Recalque, a qual é responsável em encaminhar os dejetos até a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), localizada no bairro Nova Esperança (EMASA, 2013).

A ETE abriga o sistema de lagoas de estabilização - tipo australiano. O sistema australiano consiste em lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa. Na ETE do município existem quatro lagoas, sendo duas anaeróbias e duas facultativas. Antecipando as lagoas, existe o pré-tratamento, com gradeamento para retenção dos sólidos grosseiros e decantação de areia, junto com retenção de gordura (EMASA, 2013).

### **10.1 LIMPEZA DOS EQUIPAMENTOS DE OBRA**

Os equipamentos utilizados na obra que precisam ser lavados, como betoneira, carrinho de mão, entre outros, deverão ser lavados somente em local destinado para esta atividade. O espaço para lavagem dos equipamentos será executado pela equipe de obra no pavimento térreo e deverá ser composto de duas caixas d'água, bombonas e/ou tambores para armazenar o efluente. O sistema para reaproveitamento da água pode ser implantando conforme o modelo da Figura 10.

Figura 10 – Sistema para reaproveitamento da água proveniente da limpeza dos equipamentos executado em uma obra da construtora.



Fonte: EMBRAED, 2016.

---

O processo de decantação do efluente proporciona a reutilização da água na própria obra e a correta destinação do resíduo de concreto para a Central de Resíduos da Construção Civil.

## 10.2 LIMPEZA DOS PINCÉIS

A etapa final da obra (acabamento) utiliza tinta e muitos pincéis acabam sendo contaminados e precisam ser reutilizados todos os dias.

Dessa forma, a lavagem dos pincéis deve ser realizada em área destinada para essa atividade, com tambores para coleta e armazenamento dos resíduos líquidos contaminados com tintas e solventes, conforme demonstra a Figura 11.

Figura 11 – Sistema para armazenamento da água proveniente da limpeza dos pincéis executado em uma obra da construtora.



Fonte: EMBRAED, 2016.

---

## **11 INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS**

O conjunto de equipamentos hidrossanitários é uma parte do imóvel que requer maiores cuidados de manutenção, pois o seu mau uso pode acarretar entupimentos e outras avarias de difícil e custoso reparo.

Antes de executar qualquer perfuração nas paredes, o proprietário deve consultar as plantas que lhe são fornecidas, para evitar danos na rede hidráulica.

### **11.1 INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS**

O sistema de alimentação de água do imóvel é constituído por tubulações principais (prumadas) que trazem a água da caixa ou reservatório superior, e de ramais que fazem a distribuição para os diversos pontos nos cômodos apropriados.

Nos banheiros, cozinhas, lavabos e áreas de serviço existem registros localizados nas paredes, que permitem “cortar” a água em caso de vazamento ou necessidade de manutenção.

Caso seja necessário o fechamento da coluna d’água que alimenta o seu imóvel, o morador deve entrar em contato com a empresa executora do serviço hidráulico.

### **11.2 INSTALAÇÕES SANITÁRIAS**

A parte de esgotos é muito importante em um empreendimento, além das prumadas principais existem os ralos secos e os ralos sifonados (para impedir o vazamento da água e o refluxo do mau cheiro).

O ralo sifonado dos banheiros serve a todos os equipamentos, menos ao vaso sanitário, que possui sifão em sua própria estrutura. Todos os ralos possuem grelhas de proteção, para evitar que detritos maiores caiam em seu interior.

### **11.3 CAIXA DE GORDURA**

As caixas de gordura são de fundamental importância para a correta eliminação dos dejetos produzidos pelos moradores, impedindo a contaminação da rede de distribuição de água. Para manter um bom funcionamento, é necessária a utilização de materiais adequados na manutenção da caixa de gordura.



---

### **11.3.1 Manutenção da Caixa de Gordura**

A limpeza das caixas de gordura impede o acúmulo de resíduos que vão apodrecendo. A caixa precisa ser lavada com material desinfetante e cal virgem, que evitam acidez e, consequentemente, corrosão. O ideal é a limpeza da caixa de gordura de três em três meses.

## **12 USO RACIONAL DA ÁGUA**

Mensalmente devem ser verificadas as contas de água, a fim de analisar o consumo e checar o funcionamento dos medidores ou a existência de vazamentos. Em caso de oscilações a concessionária (EMASA) deve ser chamada para inspeção.

A existência de perdas de água (torneiras pingando, bacias escorrendo, etc.) deve ser verificada mensalmente. Os proprietários devem ficar atentos para o uso correto de água, evitando o desperdício.

## 13 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 11174**: Armazenamento de Resíduos Classe IIA – Não Inertes e IIB – Inertes. Rio de Janeiro: ABNT, 1990.

\_\_\_\_\_. **NBR 12235**: Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.

\_\_\_\_\_. **NBR 10004**: Resíduos Sólidos – Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 13221**: Transporte Terrestre de Resíduos. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

BRASIL. **CONAMA – Resolução n.º 01 de 23 de janeiro de 1986**. Dispõe sobre as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em 05 de julho 2016.

\_\_\_\_\_. **CONAMA - Resolução n.º 307 de 05 de julho de 2002**. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em 05 de julho de 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei n.º 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm)>. Acesso em 05 de julho de 2016.

CBCS - Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. 2012. **Plataforma Global de Avaliação do Ciclo de Vida Simplificado para Construção Sustentável**. Disponível em: <<http://www.cbcs.org.br>>. Acesso em 05 de julho de 2016.

\_\_\_\_\_. 2011. **Condutas de Sustentabilidade no Setor Imobiliário Residencial**. São Paulo, junho de 2011.

EMASA - **Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú**. 2013. Disponível em: <<http://www.emasa.com.br>>. Acesso em 05 de julho de 2016.

GEOMASIS. Setor de Geoprocessamento - **Prefeitura Municipal de Balneário Camboriú**. 2013. Disponível em: <<http://geo.balneariocamboriu.sc.gov.br/balneariocamboriugeo>>. Acesso em 05 de julho de 2016.

IGUATEMI. Plano Diretor Participativo – BC 2035. **Leitura Técnica – Relatório do Diagnóstico**. Balneário Camboriú, setembro de 2014.

SANTA CATARINA. **Lei n.º 14.675 de 13 de abril de 2009**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <[www.mp.sc.gov.br](http://www.mp.sc.gov.br)>. Acesso em 05 de julho de 2016.

---

## **14 ANEXOS**

---

## **ANEXO I**

### **Cartilha sobre Coleta Seletiva**



# RECICLE.

Fique atento ao que você consome, aprenda a separar o lixo e contribua com um mundo melhor e mais sustentável.

## VIDRO

Garrafas, potes de alimentos, frascos de remédios e perfumes, copos, jarras e fragmentos destes objetos.

### ATENÇÃO! NÃO É RECICLÁVEL:

Lâmpadas, espelhos, ampolas de medicamentos, vidros temperados (tampos de trena, travessas e fornal), cerâmicas, porcelanas, lentes de óculos e cristais.



## PLÁSTICO

Garrafas PET, canos e tubos de PVC, sacos, sacolas, brinquedos quebrados, copos descartáveis, utensílios domésticos, isopor, embalagens em geral (Shampoo, detergente, água sanitária, etc).

### ATENÇÃO! NÃO É RECICLÁVEL:

Adesivos, placas de raio-x, acrílico, espuma, embalagem metalizada de bolachas e salgadinhos, papel filme, cabos de panela.



## PAPEL

Papel e papelão, jornais, revistas, impressos em geral, caixas de papelão, cartolina, envelopes, sacos de papel, cadernos e rascunhos.

### ATENÇÃO! NÃO É RECICLÁVEL:

Quadrinho usado, fotografias, papéis sanitários, embalagem metalizada de bolachas e salgadinhos, papel vegetal, papéis encerados ou impermeáveis (fax e carbono).



## METAL

Latas de bebidas e alimentos, ferragens, esquadrias, fios elétricos, arames, chaves, panelas, bandejas, objetos de alumínio, cobre e aço.

### ATENÇÃO! NÃO É RECICLÁVEL:

Esponjas e palhas de aço, latas de aerossol, latas de produtos tóxicos (fritas, inseticidas e pesticidas), cliques e grampos.

