

CENTRO LOGÍSTICO ZM



ZM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

BALNEÁRIO CAMBORIÚ, FEVEREIRO 2020



SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO.....	4
1.1	Identificação do Empreendedor	4
1.2	Identificação da Equipe Responsável Pelo plano	4
2	OBJETO DE LICENCIAMENTO	5
2.1	Município de Localização	5
2.2	Localização e Acesso	6
2.3	Caracterização do Empreendimento	8
2.4	Processo de Implantação do Empreendimento	12
3	LEGISLAÇÃO APLICÁVEL	13
3.1	Legislação Federal.....	14
3.2	Legislação Estadual.....	15
3.3	Legislação Municipal.....	15
4	RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC	16
4.1	Classificação	19
5	ELEMENTOS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC	20
5.1	Caracterização dos Resíduos Gerados.....	21
5.2	Procedimentos	23
5.2.1	Triagem dos Resíduos.....	24
5.2.2	Acondicionamento dos Resíduos	25
5.2.3	Transporte e Destinação Final	25
5.3	Monitoramento da Geração de PGRCC	27
5.4	Plano de Capacitação	27

6	BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	28
7	ANEXOS.....	29
7.1	ART.....	29



1 APRESENTAÇÃO

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC tem como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos gerados em decorrência da instalação do CENTRO LOGÍSTICO ZM, a ser implantado pela ZM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA à Rodovia BR-101, Avenida Marginal Leste, bairro São Judas Tadeu, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 737348.07660273 x, 7008958.1597087 y.

1.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

Razão Social: ZM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

Nome Fantasia: CENTRO LOGÍSTICO ZM EMPREENDIMENTOS

CNPJ: 13.232.505/0001-23 (ANEXO I)

Código CNAE: 41.10-7-00 - Incorporação de empreendimentos imobiliários

Endereço: R Guilherme Steffen, nº 800, bairro Steffen, Brusque/SC

CEP: 88.355-100

Telefone: (47) 3251-2900

1.2 IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELO PLANO

Nome: Gustavo Rohden Echelmeier

Formação: Engenheiro Ambiental e de Segurança do Trabalho


CREA/SC: 109834-7

Endereço: Rua Marciano Marquetti, nº 464, Fazenda - Itajaí/SC

CEP: 88302-530

E-mail: g.rohden@gmail.com

Telefone: (47) 9 9658-1869



ENGº GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

Balneário Camboriú, 20 de fevereiro de 2020.

2 OBJETO DE LICENCIAMENTO

O empreendimento objeto deste estudo se caracteriza por um condomínio de galpões para locação com fins de serviços diversos, com área total construída de 7.977,10 m², a ser implantado em uma área urbana de 20.476,00 m², localizada à Rodovia BR-101, Avenida Marginal Leste, bairro São Judas Tadeu, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 737348.07660273 x, 7008958.1597087 y.

Conforme a Resolução CONAMA 448/12, os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC, têm como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental e deverão ser analisados dentro do processo de licenciamento, junto aos órgãos ambientais competentes.

2.1 MUNICÍPIO DE LOCALIZAÇÃO

O empreendimento localiza-se no município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, o qual está situado no litoral norte do estado, a 80 km da capital Florianópolis, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 733953 W e 7012935 S (Figura 1).

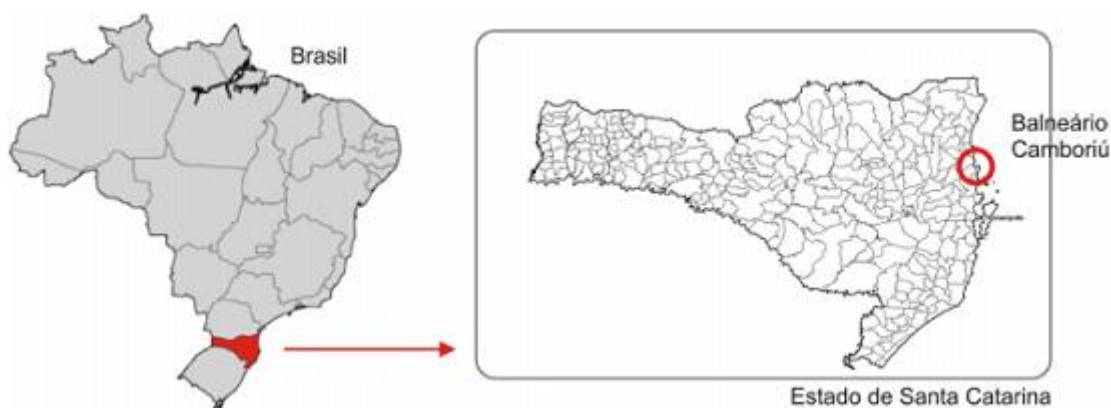


Figura 1 - Localização do município de Balneário Camboriú

Balneário Camboriú pertence à região polarizada da foz do Itajaí e à AMFRI - Associação dos Municípios da Foz do Rio Itajaí e limita-se ao sul com o município de

Itapema, ao norte com o município de Itajaí, a leste com o Oceano Atlântico e a oeste com o município de Camboriú.

2.2 LOCALIZAÇÃO E ACESSO

O empreendimento será instalado à Rodovia BR-101, Avenida Marginal Leste, bairro São Judas Tadeu, município de Balneário Camboriú – Santa Catarina, sob as Coordenadas UTM SIRGAS 2000 (Zona 22 Sul) 737348.07660273 x, 7008958.1597087 y. Sua localização e acesso pode ser melhor entendida com o auxílio da

Figura 2.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO - CENTRO LOGÍSTICO ZM -



Legenda

 Centro Logístico ZM

Responsável Técnico:
Nicole Schramm
Engenheira Ambiental
CREA/SC 107938-9

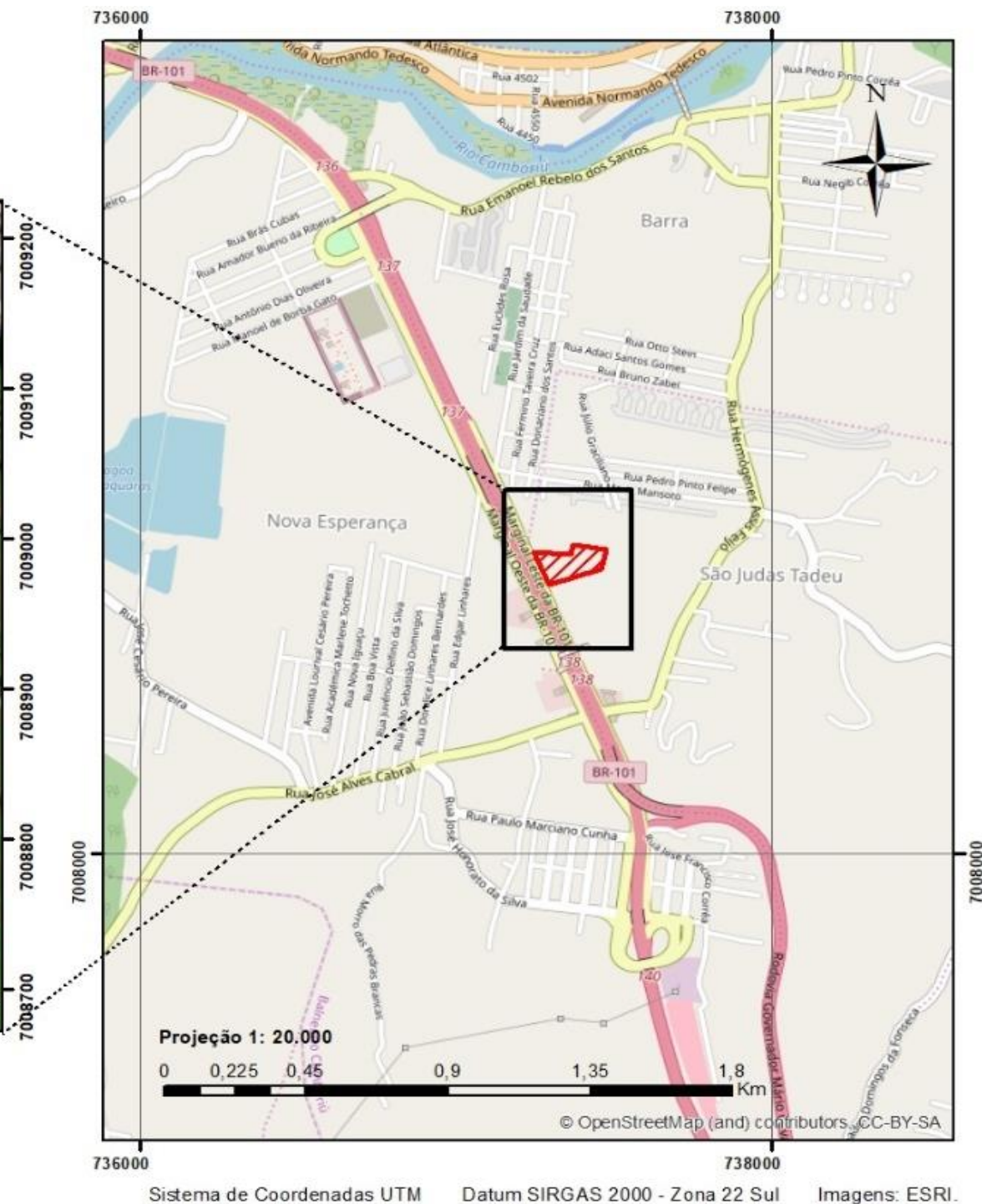


Figura 2 - Mapa de localização do empreendimento.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento CENTRO LOGÍSTICO ZM caracteriza-se por um condomínio de galpões para locação com fins de serviços, a ser instalado às margens da Rodovia BR-101, no bairro São Judas Tadeu em Balneário Camboriú/SC.

As Figuras 3, 4 e 5 a seguir apresentam as projeções 3D do empreendimento.



Figura 3 – Projeção 3D do CENTRO LOGÍSTICO ZM (1). Fonte: M2 Engenharia Ltda, 2020.



Figura 4 – Projeção 3D do CENTRO LOGÍSTICO ZM (2). Fonte: M2 Engenharia Ltda, 2020.



Figura 5 – Projeção 3D do CENTRO LOGÍSTICO ZM (3). Fonte: M2 Engenharia Ltda, 2020.

O CENTRO LOGÍSTICO ZM possuirá área total construída de 7.977,10 m², composta por 11 unidades com áreas variando de cerca de 600 m² a aproximadamente 1.000 m², além de subestação de energia de 28,00 m², guarita de 128,40 m², 313 vagas de estacionamento para carros, sendo 32 vagas PNE e 32 vagas para idosos, e 32 vagas de estacionamento para motos.

A Figura 6 a seguir apresenta o quadro de áreas do empreendimento.

QUADRO DE ÁREAS	
Área do Terreno Matrícula nº 54.599	20.476,00 m ²
Térreo (Galpões)	7.820,70 m ²
Subestação de Energia	28,00 m ²
Guarita	128,40 m ²
Área Construída Total	7.977,10 m²

Figura 6 – Quadro de áreas do empreendimento. Fonte: M2 Engenharia Ltda, 2020.

Pretende-se instalar o empreendimento em questão em um terreno urbano privado com área total de 20.476,00 m², matriculado sob o nº 57.599 do livro número 2 do 2º Ofício de Registro de Imóveis da Comarca de Balneário Camboriú.

De acordo com a Lei Municipal nº 2794/08, sua localização se dá na Zona de Ocupação Vocacionada de Média Densidade (ZAV-II B).

A Figura 7 a seguir apresenta o quadro estatístico do empreendimento em estudo.

QUADRO ESTATÍSTICO	
Zona de Ocupação	ZAV-II-B
Taxa de Ocupação <u>Permitida</u>	60% - 12.285,60m ²
Taxa de Ocupação de Projeto	41,46% - 8.489,63m²
Índice de Aproveitamento <u>Permitido</u>	1,50x - 30.714,00m ²
Índice de Aproveitamento de Projeto	0,39x - 7.977,10m²

Figura 7 – Quadro estatístico do empreendimento. Fonte: M2 Engenharia Ltda, 2020.

Conforme informações repassadas pelo empreendedor, estima-se uma população de 12 pessoas por galpão. Sendo assim, para os 11 galpões que compõe CENTRO LOGÍSTICO ZM, estima-se uma população total de 132 pessoas durante a fase de operação

Atualmente, a área encontra-se, em grande parte (60,7%), com vegetação de gramíneas. O terreno também possui vegetação nativa em estágio médio de regeneração (36,4%), árvores nativas isoladas (0,6%) e árvores exóticas (2,3%), as quais necessitarão ser parcialmente suprimidas.

Serão preservados e destinados à área verde 2.235,00 m² de vegetação nativa em estágio médio de regeneração.

O entorno é urbanizado, onde é possível identificar grande variedade de usos, tanto industrial, comercial e residencial, além da presença de fragmentos florestais, de árvores nativas isoladas na paisagem e de árvores exóticas introduzidas pela arborização urbana e paisagismo. Vale destacar a proximidade à Rodovia BR-101, principal eixo rodoviário do sul do país.

A Figuras 8 e 9 a seguir apresentam a situação atual da área onde se pretende instalar o empreendimento em estudo.



Figura 8 – Vista frontal do terreno (1). Fonte: Autor, 2020.



Figura 9 – Vista frontal do terreno (2). Fonte: Autor, 2020.

A área em questão está localizada a montante do ponto de captação de água para abastecimento público, em área contemplada pela coleta de resíduos sólidos municipal e, conforme Consulta de Viabilidade nº 288/2019, emitida pela Secretaria de Meio Ambiente de Balneário Camboriú, com alta suscetibilidade à inundação.

2.4 PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O início do processo de instalação do empreendimento se dará com a remoção da vegetação após devida obtenção das licenças e autorizações relacionadas.

Após a remoção da vegetação e limpeza do terreno, iniciará a instalação do canteiro de obras e posteriormente as demais etapas de construção do empreendimento, conforme apresentado na Figura 10 a seguir.

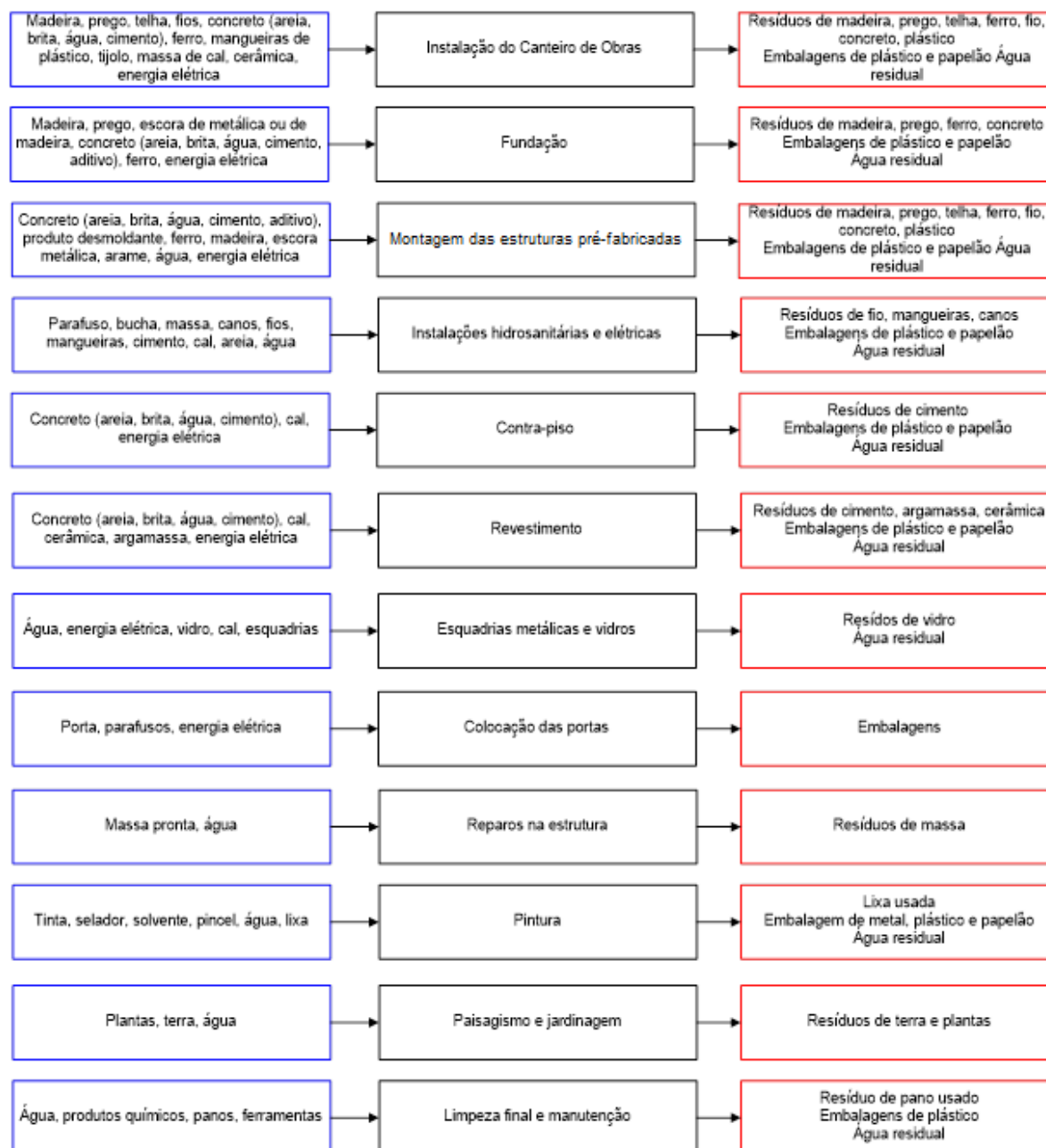


Figura 10 - Fluxograma do processo de implantação do condomínio residencial. Fonte: Autor, 2020.

3 LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A seguir são identificados os dispositivos legais representados por normas, leis e resoluções gerais e específicas sobre a gestão dos resíduos da construção civil, relacionados direta ou indiretamente ao projeto em questão.



3.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL

- **Resolução CONAMA 307/2002** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;
- **Resolução CONAMA 348/2004** - Altera a Resolução CONAMA 307/2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
- **Resolução CONAMA 431/2011** - Altera o art. 3º da Resolução CONAMA 307/2002, estabelecendo nova classificação para o gesso;
- **Resolução CONAMA 448/2012** - Altera os art. 2º, 4º, 5º, 6º, 8º, 9º, 10º e 11º da Resolução CONAMA 307/2002.
- **Lei Nº 12.305/2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei Nº 9.605/98 e dá outras providências; e

Neste contexto, podem-se citar ainda as Normas Técnicas Brasileiras referentes à gestão de resíduos da construção civil, sendo elas:

- **ABNT NBR 15112/2004** - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **ABNT NBR 15113/2004** - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **ABNT NBR 15114/2004** - Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **ABNT NBR 15115/2004** - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos;
- **ABNT NBR 15116/2004** - Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos.
- **ABNT NBR 10004/2004** - Resíduos sólidos - Classificação.

3.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL

- **Lei Nº 16.342/2014** - Altera a Lei Nº 14.675, de 2009, que institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências.

3.3 LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

- **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.



4 RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC

O entendimento da problemática a ser enfrentada em função da geração de resíduos da construção civil deve ser precedido de uma revisão de conceitos, definições, com base nas normas técnicas e legislações pertinentes ao tema. Serão apresentados a seguir as definições consideradas relevantes ao tema da pesquisa. Essas definições compreendem tanto a classificação dos resíduos sólidos urbanos quanto propriamente dos resíduos da construção civil.

De acordo com a norma brasileira NBR 10.004:2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), resíduos sólidos são:

“aqueles resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos d’água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível”.

A Resolução CONAMA 307 de 5 de julho de 2002, estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil e, através de seu Art. 2º, adota as seguintes definições:

RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - RCC: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros,

argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

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

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

AGREGADO RECICLADO: é o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia;

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;

REUTILIZAÇÃO: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;

RECICLAGEM: é o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;

BENEFICIAMENTO: é o ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;



ATERRO DE RESÍDUOS CLASSE A DE RESERVAÇÃO DE MATERIAL PARA USOS FUTUROS: é a área tecnicamente adequada onde serão empregadas técnicas de destinação de resíduos da construção civil classe A no solo, visando a reservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente e devidamente licenciado pelo órgão ambiental competente; (nova redação dada pela Resolução CONAMA 448/12)

ÁREA DE TRANSBORDO E TRIAGEM DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS – ATT: área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos a saúde pública e a segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos; (nova redação dada pela Resolução CONAMA 448/12)

GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS: conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010; (nova redação dada pela Resolução CONAMA 448/12)

GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS: conjunto de ações voltadas para a busca de soluções para os resíduos sólidos, de forma a considerar as dimensões política, econômica, ambiental, cultural e social, com controle social e sob a premissa do desenvolvimento sustentável. (nova redação dada pela Resolução CONAMA 448/12)

4.1 CLASSIFICAÇÃO

A classificação dos RCC deve ser realizada com base no Art 3º da Resolução CONAMA nº 307 de 5 de julho de 2002, considerando as alterações sofridas através das Resoluções CONAMA nº 348/2004, 431/2011 e 448/2012.

A **Erro! Fonte de referência não encontrada.** Figura 11 apresenta a classificação dos RCC de acordo com as leis supracitadas.

Classificação do Resíduo CONAMA 307/02	Definições
Classe A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: a) De construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; b) De construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; c) De processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;
Classe C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.
Classe D	São os 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.

Figura 11 - Quadro de classificação dos RCC gerados na fase de implantação, conforme CONAMA 307/02.



5 ELEMENTOS DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PGRCC

A geração de RCC, quando da inexistência de um correto gerenciamento, causam a contaminação do solo. Para evitar que este impacto ocorra, os resíduos gerados na construção do empreendimento serão separados, acondicionados e destinados corretamente.

Segundo a Resolução CONAMA N° 307, de 5 de julho de 2002, os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PGRCC têm como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Os RCC devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados. A disposição irregular desses resíduos pode gerar por um lado, problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública (MMA, 2011).

Conforme determinado pelo Decreto Municipal nº 5.125/2008 e pelo Art. 4º da Res. CONAMA nº 307/2002, os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

O PGRCC deve, de acordo com Art. 9º da Res. CONAMA nº 307/2002, abordar as etapas apresentadas a seguir:

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.

Para elaborar o PGRCC é necessário conhecer as características dos resíduos gerados nas obras. A seguir serão apresentadas as características qualitativas e quantitativas dos RCC gerados no condomínio residencial TERRA DEL MARE RESIDENCE.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DOS RESÍDUOS GERADOS

Conforme mencionado anteriormente, de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/2002, o PGRCC deve realizar a caracterização dos resíduos gerados no empreendimento em questão, através da identificação, classificação e quantificação dos RCC.

O mapeamento do processo produtivo permite identificar, através das saídas, quais são os resíduos gerados no processo, bem como classificá-los de acordo com a referida Resolução.

Através da Figura 12 se pode observar que os RCC gerados na implantação do empreendimento são heterogêneos, apresentando-se em grande variedade. Vale ressaltar ainda, que além dos RCC propriamente ditos, também existem os resíduos gerados no refeitório e nos banheiros da obra (resíduos orgânicos).



Classificação CONAMA 307	Tipo de Resíduo
Classe A	Cerâmicas, porcelanas, louças, etc.
	Entulhos da construção civil
Classe B	Embalagens de grande porte
	Embalagens plásticas, plásticos em geral
	Galões plásticos
	Vidros em geral
	Galões metálicos
	Sucatas de ferro e metal em geral
	Madeiras
	Gesso
Classe C	Isopor
	Telas de proteção danificadas
Classe D	Produtos químicos presentes em embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinchas e outros, materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.

Figura 12 - Quadro dos tipos de resíduos RCC na fase de implantação, de acordo com as classes CONAMA 307/02.

Para a quantificação do volume e da massa de resíduos gerados, foram calculadas a geração de RCC através da área do empreendimento, utilizando metodologia apresentada por Pinto (1999), que estimou a geração de 150 kg de RCC a cada m² de área construída.

Já para conversão de massa (toneladas) para volume (m³) foi utilizado o fator de conversão, que consiste na massa específica deste tipo de resíduos: 1,2 toneladas para cada m³ (CAIXA ECONOMICA FEDERAL, 2005).

As estimativas de geração de RCC em decorrência da instalação do CENTRO LOGÍSTICO ZM estão apresentadas na Figura 13 a seguir.

Área Construída Total (m ²)	RCC Gerado (ton)	RCC Gerado (m ³)
7.977,10	1.196,57	997,14

Figura 13 - Quadro de estimativa da RCC no empreendimento. Fonte: Autor, 2020.



5.2 PROCEDIMENTOS

O Art. 8º da Resolução CONAMA 307/2002 comenta que os PGRCC têm como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Para garantir o manejo adequado dos RCC gerados durante a implantação do empreendimento, procedimentos específicos devem ser seguidos rigorosamente observadas as etapas apresentadas na Figura 1414.

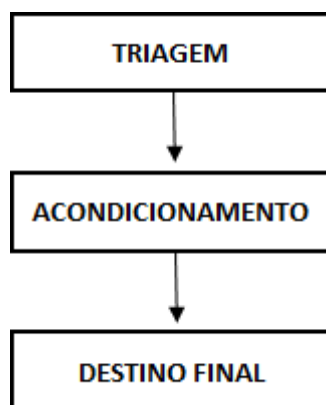


Figura 14 - Fluxograma das etapas dos procedimentos do PGRCC. Fonte: Autor, 2020.

O empreendedor deve adotar medidas para reduzir o desperdício de materiais durante as obras de implantação. Sempre que possível, o resíduo Classe A gerado deverá ser reutilizado na própria obra.

Os materiais devem ser separados nas classes citadas, para um melhor destino do resíduo. Serão orientados os profissionais para incentivar a redução, reutilização, reaproveitamento e reciclagem.

Os insumos e matérias-primas devem ser escolhidos principalmente em escala regional para evitar grandes deslocamentos e poluição de transporte, orientação da mão de obra e responsáveis, a fim de reaproveitar os materiais dentro da própria obra, como por exemplo, em enchimentos de pisos; procurar definir antecipadamente pontos e localização de caixas elétricas para evitar cortes de paredes, procurar utilizar materiais de reflorestamento e materiais reciclados.

Caso ocorra tombamento de resíduos sólidos contaminados durante o

transporte interno, os colaboradores deverão comunicar o evento imediatamente ao engenheiro responsável pela obra. O engenheiro deverá acionar os colaboradores para iniciar a operação de transferência dos resíduos para caçamba, tambor ou local adequado para acondicionar o resíduo temporariamente, quando necessário; e o mestre de obra deverá apoiar na limpeza do local.

Se o evento não planejado ocorrer durante o transporte dos resíduos, deverão ser seguidos os seguintes passos: O motorista deverá comunicar o ocorrido ao engenheiro; se o transporte for terceirizado, o motorista da transportadora deverá comunicar a empresa transportadora que deverá avisar ao engenheiro responsável; e o engenheiro deverá garantir que todas as ações mitigadoras sejam tomadas.

5.2.1 Triagem dos Resíduos

O processo de triagem tem como objetivo a separação do RCC de acordo com a sua classe. No momento da segregação, a mistura de RCC de diferentes classes deverá ser evitada, pois prejudicará a qualidade final do resíduo.

A triagem deve ser realizada pelo gerador, na origem, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas na legislação específica e apresentadas na Figura 15.

IDENTIFICAÇÃO BAIAS	RESÍDUOS
<u>CLASSE A - ENTULHO</u>	Componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, etc.)
<u>CLASSE B – PLÁSTICOS</u>	Resíduos plásticos recicláveis
<u>CLASSE B – PAPEL/PAPELÃO</u>	Resíduos de papeis e papelões recicláveis
<u>CLASSE B – VIDROS</u>	Resíduos de vidros recicláveis
<u>CLASSE B – GESSO</u>	Resíduos de gesso
<u>CLASSE B – MADEIRAS</u>	Resíduos de madeira
<u>CLASSE C – ISOPOR</u>	Resíduos de isopor
<u>CLASSE C – LÃ DE VIDRO</u>	Resíduos de lã de vidro
<u>CLASSE D – PERIGOSOS</u>	Resíduos perigosos, tais como tintas, solventes, óleos, vernizes, pinceis contaminados, estopas e outros contaminados e prejudiciais à saúde.

Figura 15 – Quadro de identificação das baias de segregação dos RCC. Fonte: Autor, 2020.

5.2.2 Acondicionamento dos Resíduos

O acondicionamento dos RCC deverá ser realizado após a geração até a etapa de transporte, assegurando em todos os casos em que seja possível, as condições de reutilização e de reciclagem.

Deve ser adotado um sistema para acondicionamento RCC para cada classe de resíduo, com características construtivas do contentores (dimensões e volume) de acordo com a quantidade geradas e a frequência da coleta externa.

Os RCC devem ser acondicionados conforme sua classificação (Figura 16) e armazenados ou acondicionados em locais apropriados de maneira a facilitar a coleta para o transporte sem prejudicar o andamento das atividades do empreendimento.

IDENTIFICAÇÃO BAIAS	RESÍDUOS	LOCAL
<u>CLASSE A - ENTULHO</u>	Caçamba de empresa devidamente licenciada	Variando de acordo com o andamento das obras de instalação
<u>CLASSE B – PLÁSTICOS</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE B – PAPEL/PAPELÃO</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE B – VIDROS</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE B – GESSO</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE B – MADEIRAS</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE C – ISOPOR</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE C – LÃ DE VIDRO</u>	Baia identificada	
<u>CLASSE D – PERIGOSOS</u>	Baia/tambor identificados	

Figura 16 – Quadro de acondicionamento dos RCC. Fonte: Autor, 2020.

Ressalta-se a necessidade de identificação dos locais de acondicionamento de forma a evitar a mistura de resíduos de classes diferentes.

5.2.3 Transporte e Destinação Final

A coleta e transporte externos têm como objetivos garantir a movimentação dos RCC em condições de segurança e sem oferecer riscos à saúde e à integridade física dos funcionários, da população e do meio ambiente e facilitar o tratamento específico e/ou disposição final pela adoção da coleta diferenciada dos RCC, em conformidade com as

etapas anteriores e de acordo com as normas técnicas vigentes para o transporte de resíduos.

O transporte do RCC deverá ser realizado em conformidade com a legislação municipal vigente e estas empresas devem obrigatoriamente possuir Licença Ambiental de Operação – LO para este tipo de atividade, devidamente emitido pelo órgão ambiental competente.

A Figura 17 apresenta sugestão de empresas para realização da coleta e transporte externo dos RCC gerados na instalação do empreendimento.

Classe do RCC	Responsável
RCC Classe A	Itapema Pro Limpeza Ltda CNPJ: 05.269.662/0001-85 Contato: (47) 3368-4413
RCC Classe B	R. A. Comércio de Sucatas Ltda CNPJ: 08.099.787/0001-00 Contato: (47) 3363-8806
RCC Classe C	Ambiental Saneamento e Concessões Ltda CNPJ: 03.094.629/0016-12 Contato: (47) 3169-2900
RCC Classe D	Ambiental Transportes de Resíduos Ltda CNPJ: 05.801.250/0001-44 Contato: (47) 3349-5622

Figura 17 – Quadro de sugestões para coleta e transporte externo dos RCC. Fonte: Autor, 2020.

No momento da contratação do transporte, o Gerador deverá assinar o **Controle de Transporte de Resíduos – CTR**, pois este será utilizado para o controle do transporte e da destinação final dos resíduos.

Já no caso dos resíduos **PERIGOSOS (RCC CLASSE D)**, para o transporte e destinação final, deverá ser gerado o **Manifesto de Transporte de Resíduos – MTR**. Os CTR e os MTR deverão ser apresentados para obtenção da Licença Ambiental de Operação - LAO junto ao IMA.

Na Figura 18 estão identificados os dados gerais de empresas sugeridas para receber os resíduos das classes A, B, C e D.

Classe do Resíduo	Tipo	Destino	Contato
A	Entulho e gesso	Itapema Pro Limpeza Ltda CNPJ: 05.269.662/0001-85	Rodovia BR 101, Km 148, 730 – Taboleiro Oliveiras Itapema/SC. Tel: (47) 9977-3333
B	Recicláveis	R. A. Comércio de Sucatas Ltda CNPJ: 08.099.787/0001-00	Rua Dom Henrique, 361 - Vila Real Bal. Camboriú/SC (47) 3363-8806
C	Rejeitos e orgânicos	Aterro Sanitário Canhanduba	Bairro Canhanduba - Itajaí/SC
D	Latas de tinta, solvente e óleos	Momento Engenharia Ambiental CNPJ: 00.904.606/0001-51	Rua Paulo Litzemberger, 1400 – Vila Itoupava Blumenau/SC (47) 3378-1414

Figura 18 – Quadro de sugestões para coleta e transporte externo dos RCC. Fonte: Autor, 2020.

5.3 MONITORAMENTO DA GERAÇÃO DE PGRCC

Quando requerida a Licença Ambiental de Operação - LAO, deverá ser apresentado **relatório fotográfico** referente à implantação do PGRCC, bem como comprovante de destino dos resíduos.

5.4 PLANO DE CAPACITAÇÃO

O empreendedor responsável pelo empreendimento deverá implementar ações de sensibilização e educação ambiental para os trabalhadores da construção, visando atingir as metas de minimização, reutilização e segregação dos resíduos sólidos na origem bem como seus corretos acondicionamentos, armazenamento e transporte.

6 BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

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 fevereiro de 2020.

_____. **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 fevereiro de 2020.

_____. **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>. Acesso em fevereiro de 2020.

SANTA CATARINA. **Lei Nº 16.342 de 21 de janeiro de 2014.** Altera a Lei Nº 14.675 de 2009 e institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Disponível em: <www.mp.sc.gov.br>. Acesso em fevereiro de 2020.

7 ANEXOS

7.1 ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART

Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Santa Catarina

CREA-SC



ART OBRA OU SERVIÇO

25 2020 7311651-7

Inicial
Individual

1. Responsável Técnico

GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

Título Profissional: Engenheiro Ambiental
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2510068830
Registro: 109834-7-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: ZM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
Endereço: RUA GUILHERME STEFFEN
Complemento:
Cidade: BRUSQUE
Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 1.000,00
Contrato: Celebrado em:

Honorários:
Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

Bairro: STEFFEN
UF: SC

CPF/CNPJ: 13.232.505/0001-23
Nº: 800

CEP: 88355-100

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: ZM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA
Endereço: RODOVIA BR-101
Complemento: CENTRO LOGÍSTICO ZM
Cidade: BALNEARIO CAMBORIU
Data de Início: 03/02/2020
Finalidade:

Data de Término: 02/03/2020

Bairro: SAO JUDAS TADEU
UF: SC
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 13.232.505/0001-23
Nº: sn

CEP: 88332-510

Código:

4. Atividade Técnica

Elaboração

Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Dimensão do Trabalho: 1,00 Unidade(s)

5. Observações

Elaboração de PGRCC para o CENTRO LOGÍSTICO ZM a ser instalado em Balneário Camboriú/SC

6. Declarações

. A acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

ACEAMB - 55

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 02/03/2020: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 12/03/2020 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

BALNEARIO CAMBORIU - SC, 02 de Março de 2020

GUSTAVO ROHDEN ECHELMEIER

049.147.009-64

Contratante: ZM EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

13.232.505/0001-23



CREA-SC
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Santa Catarina