



PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PGRCC

FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Objetivo

O Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC visa estabelecer um conjunto de procedimentos e técnicas, exigidos pela fiscalização FURG, de forma a atender as orientações normativas, que visem **reduzir, reutilizar e reciclar**, ao máximo, os materiais descartados na execução da obra, bem como organizar a coleta, transporte e destinação adequada dos resíduos e rejeitos gerados.

A responsabilidade sobre as ações são de todos os envolvidos na geração dos resíduos, da sua geração até a destinação final. Executar as ações conforme prevê o Plano garante o cumprimento das exigências de todas as etapas do gerenciamento, desde a geração, segregação, identificação, classificação, acondicionamento, armazenamento, transporte e destinação final, apresentando métodos, técnicas e processos de manejo compatíveis com as exigências ambientais.

Este Plano refere-se ao processo de ampliação de Infraestrutura (Obras) de todos os **Campi da FURG**.

Caracterização do Campi FURG:

- Campus Carreiros;

Localização: Bairro Carreiros, Rio Grande/RS.

Área: 227,02 HA;

Meio Físico: A maior parte do Campus é composta por campos, com vegetação rasteira, herbácea, arbustiva e arbórea. Também há bosques com espécies Nativas e com árvores exóticas plantadas (acácia, eucaliptos e pinhos). Dunas de areia são encontradas em Áreas de Preservação Permanente. Áreas alagadas e lagos são características do Campus também. Em sua área edificada, a característica das edificações são salas de aulas, sala de permanência, laboratórios, centros esportivos e edificação administrativa.

Fragilidades: O Campus Carreiros possui Áreas de Preservação Permanente, Áreas alagadas e Lagos, sendo necessário cuidado ainda maior de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

- Campus Saúde;

Localização: Bairro Centro, Rio Grande/RS.

Área: 1,52 HA;

Meio Físico: Inserido no centro da cidade de Rio Grande, o Campus Saúde tem sua composição física edificada, com ambiente hospitalar e área acadêmica formada por salas de aula, salas de permanência, edificação administrativa e laboratórios.

Fragilidades: Ambiente Hospitalar e Laboratórios. Os cuidados estão voltados especialmente à contaminação dos cursos d'água.

- Campus Santa Vitória do Palmar;

Localização: Cidade de Santa Vitória do Palmar/RS.

Área: 5,99 HA;

Meio Físico: A maior parte do Campus é composta por campos, com vegetação rasteira, herbácea, arbustiva e arbórea. Também há bosques com espécies Nativas e com árvores exóticas. Em sua área edificada, a característica das edificações são salas de aulas, sala de permanência e edificação administrativa.

Fragilidades: O Campus possui Áreas de Preservação Permanente, sendo necessário cuidado de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

- Campus São Lourenço do Sul;

Localização: Cidade de São Lourenço do Sul/RS;

Área: 987,5 m²;

Meio Físico: Inserido no centro da cidade de Rio Grande, o Campus tem sua composição física edificada, área acadêmica formada por salas de aula, salas de permanência, edificação administrativa e laboratórios.

Fragilidades: Os cuidados estão voltados especialmente à contaminação dos cursos d'água.

- Campus Santo Antônio da Patrulha;

Localização: Cidade de Santo Antônio da Patrulha/RS;

Área: 31,24 HA;

Meio Físico: A maior parte do Campus é composta por campos, com vegetação rasteira, herbácea, arbustiva e arbórea. Também há bosques com espécies Nativas e com árvores exóticas. Em sua área edificada, a característica das edificações são salas de aulas, sala de permanência e edificação administrativa.

Fragilidades: O Campus possui Áreas de Preservação Permanente, sendo necessário cuidado de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

- Unidades Isoladas;

- Estação Marinha de Aquacultura (EMA);

Localização: Balneário Cassino, Rio Grande/RS.

Área: 12 HA;

Meio Físico: A maior parte da Unidade é composta por campos, com vegetação rasteira, herbácea e arbustiva. Em sua área edificada, a característica das edificações são sala de permanência, laboratórios, tanques e edificação administrativa.

Fragilidades: A Unidade está localizada no balneário próximo ao Oceano Atlântico, requer cuidados especiais de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

- Serviço de Assistência Judiciária (SAJ):

Localização: Bairro Centro, Rio Grande/RS.

Área: 535,02 m²;

Meio Físico: Inserido no centro da cidade de Rio Grande, a Unidade SAJ tem sua composição física edificada, formada por ambiente administrativo.

Fragilidades: Os cuidados estão voltados especialmente à contaminação dos cursos d'água.

- Museu Oceanográfico:

Localização: Bairro Centro, Rio Grande/RS.

Área: 1,71 HA;

Meio Físico: A maior parte da Unidade é composta por campos, com vegetação rasteira, herbácea e arbustiva. Em sua área edificada, a característica das edificações são sala de permanência, laboratórios, tanques e edificação administrativa.

Fragilidades: A Unidade está localizada no balneário próximo à Laguna dos Patos, requer cuidados especiais de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

- Centro de Convívio dos Meninos do Mar (CCMar):

Localização: Bairro Centro, Rio Grande/RS.

Área: 4.556,40 m²;

Meio Físico: Inserido no centro da cidade de Rio Grande, a Unidade CCMar tem sua composição física edificada, formada por ambiente administrativo.

Fragilidades: A Unidade está localizada próxima Laguna dos Patos, requer cuidados especiais de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

- Laboratório de Aquacultura Continental:

Localização: Saco do Justino, Rio Grande/RS.

Área: 2,17 HA;

Meio Físico: A maior parte da Unidade é composta por campos, com vegetação rasteira, herbácea e arbustiva. Também há bosques com espécies Nativas e com árvores exóticas plantadas. Em sua área edificada, a característica das edificações são sala de permanência, laboratórios, tanques e edificação administrativa.

Fragilidades: A Unidade está localizada próximo ao Saco do Justino, requer cuidados de forma a não provocar impacto ambiental relacionado à destruição da cobertura vegetal, erosão e assoreamento do solo e contaminação dos cursos d'água.

Caracterização das edificações:

A geração dos resíduos das construções, incluem estruturas de concreto armado, tijolos cerâmicos, divisórias em alvenaria ou gesso acartonado, massa corrida e pintura, esquadrias em madeira, alumínio, PVC, pisos cerâmicos, basalto, vinílico, granitina, telhas fibrocimento com estrutura em madeira, estrutura metálica, forro em vibra mineral, gesso, policarbonato, dentre outros.

Para cada empreendimento é previsto um volume de decapagem estimativo, **bem como o volume de geração de resíduos previsto máximo a ser pago, contida no quantitativo da planilha orçamentária**. O cálculo de previsão deste volume é descrito logo abaixo, podendo haver algum tipo de variação e/ou supressão de algum item conforme o tipo e padrão de obra. Também será apresentada uma previsão de volume de material de decapagem que poderá ser reaproveitada posteriormente em taludes e ajardinamentos.

Em relação aos percentuais referentes às classes dos resíduos foram considerados, dentro da média nacional (SINDUSCON/CREAs), os seguintes valores:

Classe A		Classe B	Outros Classe C e D
Alvenaria, argamassa e concreto	Solo proveniente de limpeza	Madeira	
60%	20%	10%	10%

Uma vez que a executante das atividades DEVERÁ aproveitar ou reaproveitar os resíduos provenientes de decapagem na conformação dos taludes e na camada vegetal dos platôs das obras, bem como quaisquer outros materiais arenosos oriundos da movimentação de terra, não deverá ser computado o percentual de 20% referente a esta categoria.

Sendo assim, a equação desenvolvida para base de cálculo do volume de resíduos dispostos na planilha orçamentária é a seguinte:

$$\text{Volume de Resíduos} = \frac{150 \frac{\text{kg}}{\text{m}^2} * \text{Área da construção}(\text{m}^2) * \kappa_{\text{and}} * 0,80}{1.200 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}}$$

Onde,

κ_{and} , é o coeficiente adotado para categorizar o momento de andamento da obra (de 0,80 a 0,20 no caso da contratação de remanescentes ou reformas) da seguinte forma:

$\kappa_{\text{and}} = 1,00$ - obras novas de Edificações ou em fase inicial, cuja execução tenha atingido no máximo a fase de estaqueamento;

$\kappa_{\text{and}} = 0,80$ - obras de Edificações com execução parcial da estrutura de concreto e sem execução das alvenarias;

$\kappa_{\text{and}} = 0,60$ - obras de Edificações com execução parcial das estrutura de concreto e alvenarias até o limite de sua conclusão;

$\kappa_{\text{and}} = 0,40$ - obras de Edificações com execução total de estrutura de concreto e alvenarias e execução parcial de revestimentos;

$\kappa_{\text{and}} = 0,20$ - obras de Edificações em fase de conclusão dos revestimentos e acabamentos;

$\kappa_{\text{and}} = 0,06$ - obras de infraestrutura viária independente da etapa de execução.

Em relação às classes de resíduos a serem gerados, será considerado 80% dos resíduos, conforme representado na expressão mostrada anteriormente. Deste total, 90% dos percentuais foram definidos como resíduos das categorias A e B e 10% das categorias C e D. Estes percentuais são

importantes, tendo em vista diferença de valores no transporte e destinação conforme a classe de resíduos, em especial os de classe C e D, cuja destinação ainda não está disponível no município de Rio Grande.

Identificação do Empreendedor, Responsável Técnico e Empresas de Destinação dos Resíduos

É obrigatório a apresentação da Ficha de Identificação do Empreendedor e do Responsável Técnico pelo Gerenciamento de Resíduos (**ANEXO 1**), devidamente preenchida, anexando a comprovação de Responsabilidade Técnica (ART ou RRT) junto ao conselho responsável, com o comprovante de pagamento, à FISCALIZAÇÃO FURG **ANTES DA EMISSÃO DO TERMO DE INÍCIO DA OBRA**.

Simultaneamente, devem ser entregues todas as Licenças válidas das empresas para as quais serão encaminhados os resíduos ou, inicialmente, a previsão destas a serem vinculado contrato e assim posterior apresentação das Licenças. Em caso de fornecimento de material em que seja exigida Licença de Operação do fornecedor, esta também deverá ser apresentada. A verificação das Licenças junto ao órgão competente, bem como a verificação periódica da validade, é de responsabilidade da CONTRATADA.

Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

Para o bom desempenho do Plano de Gerenciamento de Resíduos a CONTRATADA deverá tomar ações preventivas e educativas com treinamento dos colaboradores, envolvendo temas sobre resíduos, coleta seletiva e destinação final, seja através de palestras, treinamentos de sensibilização e conscientização ambiental, cursos, introdução nos Diálogos Diário de Segurança (DDS) ou outra forma de capacitação conveniente para empresa.

A capacitação é obrigatória para todos colaboradores da empresa e reforçado no mínimo mensalmente. Documento que comprove esta qualificação juntamente com o conteúdo apresentado deverá ser apresentado à fiscalização FURG. Quando possível, substituir os processos construtivos por tecnologia que contribua para a diminuição de geração de resíduos.

Triagem/segregação dos resíduos

Os resíduos gerados nas atividades do canteiro de obras deverão ser segregados pelos colaboradores no momento de sua geração, nos locais de origem, conforme classificação da resolução CONAMA nº 307/2002 descrita abaixo. Ao fim de um dia de trabalho ou ao término de um serviço específico deve ser realizada a segregação, preferencialmente por quem realizou o serviço, com o intuito de assegurar a qualidade do resíduo sem contaminação, potencializando sua reutilização ou reciclagem.

Classificação conforme CONAMA nº 307/2002:

Classe A – alvenaria, concreto, argamassas e solos. Destinação: reutilização ou reciclagem com uso na forma de agregados, além da disposição final em aterros licenciados.

Classe B – madeira, metal, plástico, gesso e papel. Destinação: reutilização, reciclagem ou armazenamento temporário.

Classe C – produtos sem tecnologia disponível para recuperação. Destinação: conforme norma técnica específica.

Classe D – resíduos perigosos (tintas, óleos, solventes etc.), conforme NBR 10004:2004 (Resíduos Sólidos- Classificação). Destinação: conforme norma técnica específica.

Acondicionamento/armazenamento

Devidamente segregados, os resíduos deverão ser acondicionados de acordo com suas características, sendo o armazenamento temporário em baias estanques e protegidas das intempéries, até que atinja um volume expressivo para reutilização, reciclagem ou retirada à destinação final. Poderá ser adotado projeto orientativo, FURG/DOB, de baias TIPO 1 ou TIPO2 apresentado no **ANEXO 2, sendo adotado em planilha orçamentária o TIPO**. Os recipientes de acondicionamento e os locais de armazenamento temporário de resíduos devem conter as identificações conforme padrão da resolução CONAMA nº 307/2002.

A área de armazenamento de resíduos deve ser coberta e ter piso impermeável para evitar a contaminação do solo, os resíduos não devem ficar dispostos diretamente no piso, sendo necessário o uso de recipientes de acondicionamento. A limpeza e organização do canteiro de obras, área de armazenamento e coletores deve ser mantida diariamente.

- a. **Bombona:** recipiente de acondicionamento com capacidade para entre 50-200 litros, com diâmetro adequado ao tamanho dos resíduos a serem armazenados. Exigir do fornecedor a lavagem e a limpeza do interior das bombonas.
- b. **Bag:** recipiente de acondicionamento com dimensões aproximadas de 0,90 x 0,90 x 1,20 metros, sem válvula de escape (fechado em sua parte inferior), dotado de saia e fita para fechamento, com quatro alças que permitam sua colocação em suporte para mantê-lo completamente aberto enquanto não estiver cheio.
- c. **Baia:** local de guarda temporária dos resíduos já acondicionados, confeccionado em chapas ou placas, em madeira, metal ou tela, nas dimensões convenientes ao volume e tipo de resíduo a ser armazenado. Em alguns casos a baia é formada apenas por placas laterais delimitadoras e em outros casos há a necessidade de se criar um recipiente estilo “caixa”, sem tampa. Ver projeto de referência elaborado pela FURG/DOB em anexo.
- d. **Caçamba estacionária:** recipiente de acondicionamento confeccionado com chapas metálicas reforçadas e com capacidade para armazenagem em torno de 5 m³. A fabricação deste dispositivo deve atender às normas ABNT.
- e. **Sacos de rafia:** dimensões 0,90 x 0,60 cm. Normalmente são reutilizados os “sacos de farinha” confeccionado sem rafia sintética. Os sacos de rafia deverão ser compatíveis com as dimensões das bombonas, de forma a possibilitar o encaixe no diâmetro superior.
- f. **Etiquetas adesivas:** devem seguir tamanho A4-ABNT com cores e tonalidades de acordo com o padrão utilizado para a identificação de resíduos em coleta seletiva.

Reutilização e reciclagem

Todo resíduo gerado na obra, após sua segregação, deverá ser avaliado para reutilização no mesmo canteiro. Caso não haja possibilidade de reutilização, encaminhar para reciclagem em empresa devidamente licenciada conforme apresentado a Licença.

Transporte externo

O transporte dos Resíduos da Construção Civil **não poderá ser realizado sem o Controle de Transporte de Resíduos CTR**. Este documento contém a identificação do gerador, do(s)

responsável(is) pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como da unidade de destinação final. O transporte externo dos resíduos de construção civil deve ser realizado por empresa devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente. O transporte externo tem a finalidade de encaminhar os resíduos que foram gerados na obra, até sua destinação final ambientalmente adequada. Quando se tratar de transporte de resíduos perigosos, classe D, deverá ser emitido também um Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR). **Para retirada deste resíduo, deve ser previamente comunicado à fiscalização FURG, com no mínimo 48hs de antecedência, para emissão deste MRT e acompanhamento da retirada destes resíduos, assim como atender a Resolução ANTT nº 420/2004.**

Destinação dos resíduos

Os resíduos que não foram reutilizados na obra deverão ser destinados para tratamento ou destinação final ambientalmente adequada para empresas licenciadas para recebê-los. Deverão ser apresentadas as Licenças válidas e expedidas pelo órgão ambiental competente das empresas às quais serão destinados os resíduos (**ANEXO 3**). Para a destinação de resíduos Classe D com características de inflamabilidade, deverá ser observada a Portaria nº 016/2010 FEPAM.

FICA VETADA A DOAÇÃO, VENDA OU DESTINAÇÃO PARA QUALQUER LOCAL QUE NÃO TENHA LICENÇA ADEQUADA PARA ACONDICIONAMENTO E TRIAGEM DOS RESÍDUOS, ficando sob inteira responsabilidade da CONTRATADA a verificação de locais adequados de destinação.

Comprovação de Destinação à Fiscalização

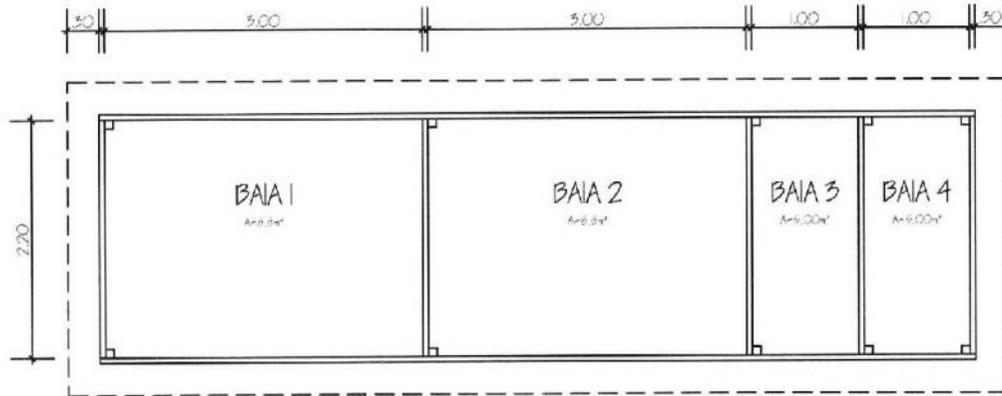
Serão exigidos até o dia 10 de cada mês os comprovantes de destinação dos resíduos através de documento (notas, canhotos ou algum documento comprobatório) da empresa responsável pela destinação, da(s) retirada(s), juntamente com o devido preenchimento da Ficha de Controle de Transporte de Resíduos (FCTR), conforme **ANEXO 4**, e da ficha de Verificação do PGRCC (FV), conforme **ANEXO 5**. Caso não haja retirada de resíduo no período, apresentar a Ficha assinada junto a um documento relatando a não retirada de resíduos no período, assinado pelo responsável técnico pelo gerenciamento.

			Ficha de Identificação do Empreendedor e Responsável Técnico pelo Gerenciamento dos Resíduos		
A - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR					
1. Razão Social					
2. Endereço da Unidade					
3. Email e telefone					
4. Município/UF		5. CEP		6. CNPJ	
B - IDENTIFICAÇÃO DO RESPONSÁVEL TÉCNICO PELO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS					
1. Nome					
2. Identificação Profissional / Número do Conselho			3. Número ART		
4. Email e telefone					
C - DECLARAÇÃO					
Declaro serem verdadeiras as informações aqui prestadas, sobre as quais assumo todas as responsabilidades.					
Local e Data: _____					
Assinatura: _____					
D - DOCUMENTOS ANEXADOS					
1. Cópia da ART com comprovante de pagamento					

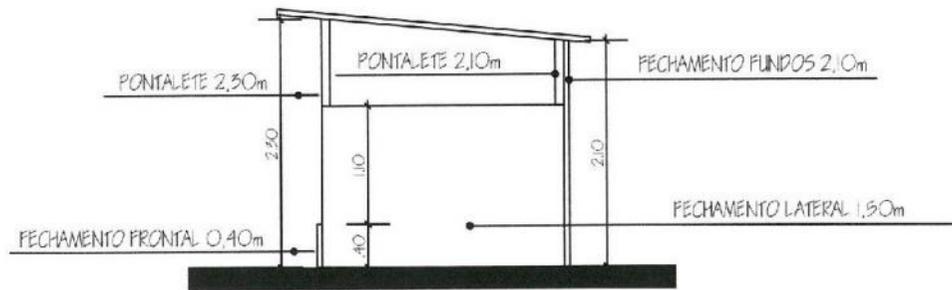
Este documento deve ser preenchido e entregue à FISCALIZAÇÃO FURG antes da emissão do termo de início da Obra

Anexo 2

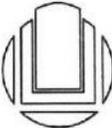
PROJETO ORIENTATIVO DE BAIA

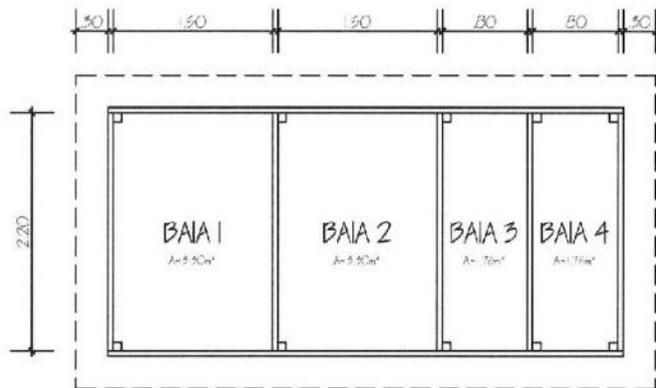


PLANTA BAIXA
 BAIAS TIPO 2
 ÁREA: 25,67m²
 ESCALA: 1/50



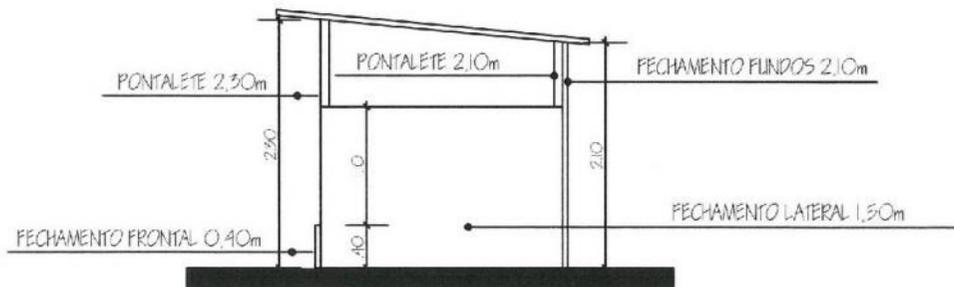
VISTA LATERAL
 ESCALA: 1/50

	UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG Pró - Reitoria de Infraestrutura - PROINFRA	
	PROJETO DE GESTÃO DE RESÍDUOS BAIAS PARA DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - TIPO 2	
PROJETO ARQUITETÔNICO	 Tec. Edif. João Carlos Hammes André CREA - RS 176238	DES: TÊC. JOÃO H. ESC: 1/50
P-A	CONTEÚDO DA PRANCHA PLANTAS BAIXA E DETALHAMENTOS	DATA: SETEMBRO/2013 PRANCHA: 01/01



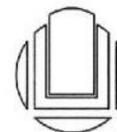
PLANTA BAIXA

BAIAS TIPO 1
 ÁREA: 15,81m²
 ESCALA: 1/50



VISTA LATERAL

ESCALA: 1/50



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE - FURG

Pró - Reitoria de Infraestrutura - PROINFRA

PROJETO DE GESTÃO DE RESÍDUOS
 BAIAS PARA DEPÓSITO DE RESÍDUOS SÓLIDOS - TIPO 1

PROJETO
 ARQUITETÔNICO

Edif. João Carlos Hammes André
 Ec. Edif. João Carlos Hammes André
 CREA - RS 176238

DES: TÊC. JOÃO H.

ESC: 1/50

P-A

CONTEÚDO DA PRANCHA:

PLANTAS BAIXA E DETALHAMENTOS

DATA: SETEMBRO/2013

PRANCHA:

01/01

Anexo 3

LICENÇAS AMBIENTAIS

	FICHA DE VERIFICAÇÃO do PGRCC		Nº:	PÁGINA:
				1/1
			DATA:	
CLIENTE:		CONTRATADA:		
DOCUMENTO DE REFERÊNCIA:		ART n°:		
NOME DA OBRA:		DATA DA VISTORIA:		
		LOCAL:		
VOLUME RECOLHIDO (m³) CLASSE A:		VOLUME ARMAZENADO (m³) CLASSE A:		
VOLUME RECOLHIDO (m³) CLASSE B:		VOLUME ARMAZENADO (m³) CLASSE B:		
VOLUME RECOLHIDO (m³) CLASSE C:		VOLUME ARMAZENADO (m³) CLASSE C:		
VOLUME RECOLHIDO (m³) CLASSE D:		VOLUME ARMAZENADO (m³) CLASSE D:		
ITENS DE CONTROLE				
EMPRESA TRANSPORTADORA CLASSE A:				
EMPRESA RECEPTORA CLASSE A:				
EMPRESA TRANSPORTADORA CLASSE B:				
EMPRESA RECEPTORA CLASSE B:				
EMPRESA TRANSPORTADORA CLASSE C:				
EMPRESA RECEPTORA CLASSE C:				
EMPRESA TRANSPORTADORA CLASSE D:				
EMPRESA RECEPTORA CLASSE D:				
PGRCC		RESÍDUOS		
S NS NA		S NS NA		
ART		LOCAL DE ARMAZENAMENTO		
LICENÇA OPERACIONAL CLASSE A		IDENTIFICAÇÃO DE BAIAS E RECIPIENTES		
LICENÇA OPERACIONAL CLASSE B		MATERIAL SEPARADO CONFORME PGRCC		
LICENÇA OPERACIONAL CLASSE C		COMPROVANTES DE DESTINAÇÃO		
LICENÇA OPERACIONAL CLASSE D		CLASSE A		
REGISTRO DE CAPACITAÇÃO		CLASSE B		
		CLASSE C		
		CLASSE D		
DE ACORDO <input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO		OBSERVAÇÕES		
LEGENDA:		<i>SATISFATÓRIO: S NÃO SATISFATÓRIO: NS NÃO APLICÁVEL: NA</i>		
ASSINATURAS				
RESPONSÁVEL PELA CONTRATADA		FISCAL RESPONSÁVEL		
DATA		DATA		
ANALISTA AMBIENTAL		TÉCNICO EM MEIO AMBIENTE		
DATA		DATA		

Legenda conforme CONAMA 307/2002

Rev. 01

- Classe A: Argamassa, azulejos, pisos, concreto, pisos cerâmicos, telhas cerâmicas, materiais de fibrocimento, tijolos, solos e rocha oriundos de escavação e terraplanagem.
- Classe B: Borrachas de vedação, ferros, pregos, fios (PVC + cobre), madeira, artefatos de PVC, PEAD e PBD, acrílicos, policarbonatos, papéis diversos, isopor, pisos vinílicos, plásticos diversos, tubos e conexões metálicos, vidros, Manta asfáltica, primmer de impermeabilização, esponjas, feltros e carpetes.
- Classe C: Lã de vidro, lã de rocha
- Classe D: Solos e resíduos contaminados, Ferramentas diversas contaminadas, Lâmpadas fluorescentes, Embalagens diversas e Rolo de pintura contaminadas com tintas, solventes e outros, Tinta a base de solvente, Vernizes, Combustíveis, óleos e graxas, pilhas e baterias (que contenham cádmio, chumbo e/ou mercúrio em sua composição).