



PLANO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

PARA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

1. INTRODUÇÃO:

O presente Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, tem como objetivo principal apresentar, em todas as fases da obra de implantação da infraestrutura de pavimentação de acesso ao Distrito do Rincão dos Roratto, no município de Santo Ângelo. Além, do gerenciamento de outros resíduos agregados a serem gerados, bem como sua adequada destinação, em cumprimento à legislação. Os resíduos gerados pelo empreendimento serão destinados conforme sua classificação, de acordo com a Resolução CONAMA n° 307 de 05 de julho de 2002.

Os objetivos principais da Política Nacional de Resíduos Sólidos e da Resolução do Conama são:

- Proteção da saúde pública e da qualidade ambiental;
- Não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;
- Estímulo à adoção de padrões sustentáveis de produção e consumo de bens e serviços;
- Adoção, desenvolvimento e aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais;
- Redução do volume e da periculosidade dos resíduos perigosos;
- Incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;
- Gestão integrada de resíduos sólidos;
- Capacitação técnica continuada na área de resíduos sólidos;
- Incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos e ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, incluídos a recuperação e o aproveitamento energético;
- Estímulo à rotulagem ambiental e ao consumo sustentável.



2. DEFINIÇÕES:

São definidos como Resíduos Sólidos de Construção Civil aqueles 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 e etc., comumente chamados de entulhos de obras.

A composição dos resíduos produzidos em uma obra irá depender principalmente das características específicas do empreendimento, existindo uma grande heterogeneidade nesse sentido.

3. CARACTERÍSTICAS DOS RESÍDUOS:

Para efeito do gerenciamento dos Resíduos Sólidos de Construção Civil, a Resolução do Conama 307/2002 estabeleceu uma classificação específica para estes resíduos, que estão agrupados em 4 classes básicas cuja definição e exemplos estão apresentados no quadro a seguir:

TIPO DE RESÍDUOS	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS	DESTINAÇÃO
CLASSE A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	- Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; - Resíduos de componentes de cerâmica (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento), de argamassa e de concreto; - Resíduos oriundos de processos de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos,	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo disposto de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

		tubos, guias ou meio-fio e sarjetas) produzidas nos canteiros de obras;	
CLASSE B	Resíduos recicláveis para outras destinações	- Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros;	Reutilização, reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo disposto de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura
CLASSE C	São resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação	- Gesso, isopor e outros não recicláveis; - São exemplos de resíduos da classe C qualquer material que não se encaixe na classificação de resíduos da classe D;	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas
CLASSE D	Resíduos perigosos oriundos do processo de construção	- Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros;	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas

Além, da classificação da Resolução do Conama 307/2002, vale destacar que no Brasil os resíduos sólidos são classificados ainda quanto ao seu risco/potencial ao meio ambiente e a saúde



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

pública, através da NBR 10004/2004, que define lixo como todo resíduo sólido ou semi-sólido, resultante das atividades normais da comunidade, definido que estes podem ser de origem domiciliar, hospitalar, comercial, de serviços, de varrição e industrial.

A norma em questão, para efeito de classificação, enquadra os resíduos sólidos em 3 categorias:

- **Classe I – Resíduos Sólidos Perigosos:** são aqueles que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, podem apresentar riscos à saúde pública ou ao meio ambiente, ou ainda os inflamáveis, corrosivos, reativos, tóxicos ou patogênicos;
- **Classe II – Resíduos Sólidos Não Perigosos:** são aqueles que não se enquadrem na classe anterior, e que podem ser combustíveis, biodegradáveis ou solúveis em água. Subdivide-se em:
 - **Classe II A – Não Inertes:** nesta classe enquadra-se o lixo domiciliar, gerados nas residências em geral, estabelecimentos de serviços, comércios, indústrias e afins;
 - **Classe II B – Inertes:** são aqueles que não apresentem quaisquer de seus constituintes solubilizados em concentração superiores aos padrões de potabilidade da água.

4. GESTÃO EXECUTORA DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC):

Assim, como em qualquer outro plano estratégico, é de fundamental importância que se busque ações pró-ativas de todos os participantes, afim de minimizar a geração e estimular o reaproveitamento/reutilização dos resíduos.

Portanto, compete a todos da empresa contratada o conhecimento e a observância das recomendações contidas neste documento. Cabendo a empresa contratada seguir o planejamento elaborado, para isto a empresa designará um responsável técnico de execução do PGRCC, apresentando ART/RRT.

Também, cabe a empresa contratar ter um plano próprio para gerenciamento de resíduos quanto aos resíduos gerados pela parte operacional da obra, de acordo com as suas necessidades



dentro do canteiro de obras. Neste âmbito integram os resíduos gerados pelos colaboradores da empresa, os resíduos gerados e relacionados aos maquinários utilizados.

5. LEGISLAÇÃO E NORMAS PERTINENTES:

Para o desenvolvimento e execução do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos da Construção, a empresa contratada comprometerá a respeitar os seguintes dispositivos legais.

- Lei Federal nº 6.938/81 – Política Nacional do Meio Ambiente;
- Lei Federal nº 9.605/98 – Lei dos Crimes Ambientais;
- Lei Federal nº 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Lei Estadual nº 11.520/2000 – Código Estadual do Meio Ambiente;
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – Dispõe sobre o gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil;
- NBR 10.004/2004 – Resíduos Sólidos - Classificação;
- NBR 15.112 – Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.113 – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.114 – Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- NBR 15.115 – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos;

6. ETAPAS DOS PROJETO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS:

6.1. Caracterização das obras e quantificação dos resíduos sólidos:

Limpeza da camada vegetal: Nesta etapa da obra serão gerados resíduos de camada vegetal (solo orgânico) com a raspagem da área destinada ao sistema viário para execução do corte e aterro, serão utilizados para este serviço: motoniveladora, retroescavadeira ou escavadeira hidráulica e caminhões. **A área de limpeza da camada vegetal será de aproximadamente 4.500,00 m², trecho sem nenhum tipo de pavimento existente.**



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

Limpeza de Varrição: Nesta etapa da obra serão gerados resíduos de camada de sujeira (solo e matérias orgânicas) com mini carregadeira com vassoura recolhadora (Bobcat) e armazenada diretamente em caminhões caçambas, para transporte sem armazenagem no local. **A área de limpeza por varrição, será de aproximadamente 1.320,00 m², trecho com pavimento existente de pedras irregulares (calçamento).**

Corte e Poda de Árvores: Nesta etapa da obra serão gerados resíduos do corte total ou poda de árvores (solo orgânico) com uso equipamentos individuais para serrar, e no caso de corte total de maquinário como retroescavadeira, escavadeira hidráulica e caminhões para de remoção das raízes. **Porém, nesta obra não será necessário realizar este serviço.**

Terraplanagem (Corte e Aterro): Nesta etapa serão gerados resíduos proveniente do corte do solo no trecho da obra com solo natural, conforme projeto de terraplanagem. Sendo, que todo corte será compensado na própria construção da via, portanto todo o solo cortado será reutilizado na obra, não havendo bota-fora.

Rede Coletora e de Destinação para Águas Pluviais: Nesta etapa serão gerados resíduos proveniente do corte do solo para a execução da abertura das valas para implantação dos tubos de drenagem, o volume residual será acomodado em locais junto ao canteiro de obra de cada trecho, onde parte será utilizado para reaterro das tubulações e outra parte será destinada para bota-fora. Na execução do assentamento dos tubos de drenagem de águas pluviais, serão gerados resíduos de argamassa e de sobras de partes dos tubos, que serão usados no reaterro e composição da base de redes pluviais. **O total de rede pluvial a ser implantada será de 16,00 metros lineares, com tubos de concreto de DN 600.**

Guias e Sarjetas: Guias (Meio-fio) pré-moldadas geram resíduos de argamassa para o assentamento e quebras de placas de concreto. No caso de implantação de guias pré-moldadas, apenas a sarjeta irá gerar resíduos de concreto de concreto usinado. Quando as guias e sarjetas são implantados com máquina extrusora a qual utiliza concreto usinado especialmente preparado para a máquina, assim todo o resíduo gerado será de concreto. Todos os resíduos serão recolhidos e acomodados em tanques de polietileno na obra, em locais apropriados até serem transportados por caminhões caçambas até o destino final. **Porém, nesta obra não será necessário realizar este serviço.**



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

Pavimentação Asfáltica: Nesta etapa serão gerados resíduos proveniente da utilização de massa asfáltica. Sobras e restos destes resíduos serão utilizados para reparos de vias junto ao trecho da obra. No caso de material ou sobras impróprias para uso de pavimentação, o material de descarte será reencaminhado para usina de asfalto da empresa contratada e posterior destinação final. **O volume de Pavimentação Asfáltica a ser executada no local será de 320,10m³ (174,60m³ de camada reperfilagem e 145,50m³ de camada capa de rolamento).**

Pavimentação Removida: Nesta etapa serão gerados resíduos proveniente da fresagem de massa asfáltica de trecho com pavimento a ser substituído. Este serviço é executado com máquina específica fresadora, com recolhimento do material com mini carregadeira com vassoura recolhadora (Bobcat) e armazenada em caminhões caçambas. Não existe depósito no local deste material, sendo os serviços executados no mesmo período. O destino da fresagem é em espaço informado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano (SEMMADU), junto da Garagem da Prefeitura, antiga Secretaria Municipal de Obras, na Rua Marechal Floriano nº 212. A destinação posterior é de atribuição da respectiva secretaria municipal, para fins de reaproveitamento executando obras de reparo de pavimentação. **Porém, nesta obra não será necessário realizar este serviço.**

Enleivamento do Sistema Viário e dos Sistema de Lazer: Nesta etapa da obra serão gerados resíduos da abertura das valas para o plantio de grama nas valas de drenagem nas laterais da estrada, para fins de evitar a erosão e permitir que as águas pluviais infiltrem no solo com maior proporção sem danificar a pavimentação asfáltica. Porém, nesta obra não será necessário realizar este serviço. **Porém, nesta obra não será necessário realizar este serviço.**

Trânsito (Sinalização Horizontal e Vertical): Nesta etapa da obra serão gerados resíduos dos materiais utilizados, assim como latas de tintas utilizadas para fazer a sinalização horizontal. Todo resíduo produzido será acomodado de forma adequada e transportado para local adequado a classe de RCC. **Serão feitos 2.910,00 metros lineares de pintura na pista. E serão implantadas nove (09) placas verticais.**



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

6.2. Classificação dos Resíduos sólidos por classe:

ITEM	RESÍDUOS GERADOS	CLASSIFICAÇÃO
LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL	SOLO ORGÂNICO	CLASSE A
CORTE E PODA DE ÁRVORES	MADEIRA	CLASSE B
TERRAPLANAGEM	SOLO	CLASSE A
REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	ARGAMASSA E SOBRA DE CONCRETO DOS TUBOS	CLASSE A
GUIAS E SARJETAS	SOBRA DE ARMAGASSA	CLASSE A
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	SOBRA DE MASSA ASFÁLTICA	CLASSE A
ENLEIVAMENTO	SOLO DAS VALAS	CLASSE A
PINTURAS PARA TRÂNSITO	SOBRA DE LATAS	CLASSE D

6.3. Acondicionamento dos Resíduos Sólidos por Classe:

TIPOS DE RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO	ACONDICIONAMENTO
SOLO ORGÂNICO	CLASSE A	Será acomodado diretamente em caminhão caçamba para ser transportado
MADEIRA	CLASSE B	Seguida a remoção deste material o mesmo será cortado em partes menores e acomodado em pilhas junto as margens das pistas, para o mais breve possível ser transportado
SOLO	CLASSE A	O solo escavado em excesso para implantar valas e redes de drenagens será acomodado em um montante junto as margens das pistas, para o mais breve possível ser transportado.
ARGAMASSA E SOBRA DE CONCRETO DOS TUBOS	CLASSE A	Não terá sobras de concreto. Quebras de tubos são utilizados no reaterro das valas
SOBRA DE ARMAGASSA	CLASSE A	Será recolhido e acomodado em tanques de polietileno para posterior transporte ao destino final
SOBRA DE MASSA ASFÁLTICA	CLASSE A	Será recolhido imediatamente e transportado para o destino final. O resíduo de fresagem será destinado à SEMMADU
SOLO DAS VALAS - ENLEIVAMENTO	CLASSE A	Não terá sobras
SOBRA DE LATAS	CLASSE D	Será recolhido imediatamente e transportado para o destino adequado



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

6.4. Destinação dos Resíduos Sólidos por Classe:

TIPOS DE RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO	DESTINAÇÃO
SOLO ORGÂNICO	CLASSE A	Em seguida a remoção deste material o mesmo será transportado para bota-fora com caminhões caçamba, para aterro de resíduos da construção civil e licenciado pelo órgão ambiental competente, cabendo a SEMMADU informar o local de destino
MADEIRA	CLASSE B	Será transportado para aterro de resíduos da construção civil e licenciado pelo órgão ambiental competente, cabendo a SEMMADU informar o local de destino
SOLO	CLASSE A	Parte do solo escavado será usado para fazer reaterros, já o excesso será transportado para aterro de resíduos da construção civil e licenciado pelo órgão ambiental competente, cabendo a SEMMADU informar o local de destino
ARGAMASSA E SOBRA DE CONCRETO DOS TUBOS	CLASSE A	Não terá sobras de concreto. Quebras de tubos são utilizados no reaterro das valas
SOBRA DE ARMAGASSA	CLASSE A	Será transportado para aterro e ou usina de reciclagem de resíduos da construção civil e licenciado pelo órgão ambiental competente, cabendo a SEMMADU informar o local de destino
SOBRA DE MASSA ASFÁLTICA	CLASSE A	Materiais de fresagem são destinados a SEMMADU. Demais resíduos serão transportados para aterro e ou usina de reciclagem de resíduos da construção civil e licenciado pelo órgão ambiental competente, cabendo a SEMMADU informar o local de destino
SOLO DAS VALAS - ENLEIVAMENTO	CLASSE A	Não terá sobras.
SOBRA DE LATAS	CLASSE D	Será transportado para o fabricante para serem reciclados, cabe a empresa executante informar a destinação final



6.5. Reutilização, Acondicionamento, Coleta e Destinação Final:

Reutilização: A fim de otimizar a reutilização dos resíduos no canteiro de obras, a empresa contratada deve proceder de forma ciente e instruir seus colaboradores para que todo material que puder ser reutilizado seja acondicionado em local próprio até sua reutilização.

Acondicionamento: Os resíduos coletados no canteiro de obras serão acondicionados em recipientes apropriados, como: sacos, tambores, containers ou depósitos a granel, em locais protegidos ou seguros e de fácil acesso, para posterior remoção e destinação final.

Coleta e Destinação: Os resíduos serão acondicionados de preferência em somente um local no canteiro de obras, para facilitar a coleta.

Após, a coleta, os resíduos serão destinados para os locais definidos, onde a incumbência será da empresa contratada de fazer a destinação dos resíduos específicos para empresa especializada no beneficiamento dos resíduos sólidos da construção civil, que possua documentação legal necessária para operação da atividade.

O pavimento asfáltico que será removido/fresado e que não será reaproveitado será destinado provisoriamente para uma área de bota-fora até ser enviado para capatazia da SEMMADU onde será reutilizado pelo órgão de obras municipal.

6.6. Atribuições da SEMMADU quanto à Destinação de Resíduos Gerados:

Os órgãos ambientais públicos têm por atribuição licenciar e fiscalizar as empresas que realização os serviços de coleta, de transporte, de recepção e destinação de resíduos da construção civil. Desta forma, no município de Santo Ângelo, a prefeitura atribui estas atribuições à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano – SEMMADU, conforme Lei Municipal nº 4.388/2020.

Sabendo que a obra é de interesse público, onde a interferência dos serviços se concentra em áreas públicas, ou seja, de domínio da Prefeitura Municipal. E havendo por vezes intervenções de forma pontual, justificável e específica, em área de propriedade privada, onde existe o interesse da sociedade para a necessária implantação de melhorias com benfeitorias.



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

No caso de intervenção das áreas públicas existe o interesse da sociedade, onde as benfeitorias removidas, retiradas, demolidas ou descartadas continuam sendo de domínio público. Assim, os resíduos reaproveitáveis, recicláveis ou reaproveitáveis que não serão utilizados em obra pública diretamente, devem permanecer sob domínio da SEMMADU, que detém gerência dos resíduos gerados no município e também tem a competência de realizar obras para a prefeitura.

Assim, os locais de armazenagem e de depósito dos resíduos retirados do canteiro da obra, devem ser previamente informados pela SEMMADU. Esta destinação deve ser informada de forma documental e assinada pelo responsável do espaço a ser disponibilizado.

Observando, que as autorizações ou licenças ambientais e da parte construtiva de cada espaço disponibilizado será da responsabilidade de quem realizara o manejo e a gerência do espaço.

A informação de destinação para armazenagem e depósito de resíduos deve conter resguardo, para que o local definido deve permanecer durante todo o processo de execução da obra.

Salientamos que o local de destinação é parte importante do projeto, constando em mapas de transporte, em memorial descritivo, em memorial de cálculo afetando de forma direta em quantitativos e conseqüentemente no custo da obra. Alterações de logísticas podem causar gastos desnecessários e prejuízos.

6.7. Cronograma de Implantação do Projeto de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos por Classe:

ITEM	PERÍODO DE IMPLANTAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO
LIMPEZA DA CAMADA VEGETAL	Primeiro mês de obra	CLASSE A
CORTE E PODA DE ÁRVORES	Não será necessário	CLASSE B
TERRAPLANAGEM	Primeiro mês de obra	CLASSE A
REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS	Primeiro mês de obra	CLASSE A
GUIAS E SARJETAS	Não será necessário	CLASSE A
PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA	25% no primeiro mês de obra 50% no segundo mês de obra 25% no terceiro mês de obra	CLASSE A
ENLEIVAMENTO	Não será necessário	CLASSE A
PINTURAS PARA TRÂNSITO	Terceiro mês de obra	CLASSE D



Estado do Rio Grande do Sul
Prefeitura Municipal de Santo Ângelo
Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS:

Este Plano de Gerenciamento de Resíduos visa abranger todos os setores da obra de pavimentação propiciando uma produção mais limpa e benéfica ao meio ambiente, com redução de custos e diminuindo perdas.

Nele, foram quantificados os resíduos gerados, classificando-os, estimando-os e informando a destinação final. No entanto a geração pode apresentar variação, pois este tipo de obra por mais detalhada e planejada, apresenta situações que se estendem ao previsto, em especial quanto aos serviços de manejo de solo e de intempéries climáticas não controláveis, que afetam com grande grau na execução da obra.

Contudo, o plano visa regular uma forma de monitoramento dos serviços relacionados da obra, com fins de quantificar os resíduos gerados e encontrar alternativas para a redução dos mesmos.

Santo Ângelo, 21 de novembro de 2024.

TUNIAN MARCEL
MULLER:00725341092

Assinado de forma digital por
TUNIAN MARCEL
MULLER:00725341092
Dados: 2024.11.25 13:48:16 -03'00'

Tunian M. Müller
CREA RS 166.870