

**PREFEITURA MUNICIPAL DE MISSAL
ESTADO DO PARANÁ**



**PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE
RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL – PMGRCC**

MARÇO DE 2021



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

CONTRATANTE



MUNICÍPIO DE MISSAL – PARANÁ

PREFEITO MUNICIPAL
ADILTO LUIS FERRARI

VICE-PREFEITO
EUGENIO SCHWENDLER

MUNICÍPIO DE MISSAL – PARANÁ

Endereço: Rua Nossa Senhora da Conceição, Nº 555, Centro.
CNPJ: 78.101.847/0001-50
CEP: 85 890-000
Fone: (45) 3244-8000
E-mail: adm@missal.pr.gov.br
Município: Missal – Paraná



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

EMPRESA CONTRATADA



ANGELI ENGENHARIA E ASSESSORIA AMBIENTAL LTDA

Endereço: Rua Floresta esquina com Rua Rui Barbosa, Nº 1800, Centro.
CNPJ: 05.017.195/0001-04
CREA-PR 48193
CEP: 85 880-000
Fone: (45) 3559-1433
E-mail: llaengenharia@hotmail.com
Município: Itaipulândia – Paraná



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL - PMGRCC

LETIERI LAERTE ANGELI

Engenheiro Ambiental, Especialista em Gestão Ambiental em Municípios
CREA-PR 114061/D

RUBILAR FACHINETTO

Engenheiro Civil, Especialista em Georreferenciamento
CREA-RS 9014/D
Visto Nº 1995

LEDERSON LISANDRO ANGELI

Engenheiro Ambiental e Engenheiro de Segurança do Trabalho
CREA-PR 95666/D

ALESSANDRO EWERLING

Tecnólogo em Gestão Ambiental
CREA-PR 160795/D



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

APRESENTAÇÃO

Em janeiro de 2005, entrou em vigor no Brasil a Resolução Nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Essa Resolução estabelece as diretrizes, os critérios e os procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil (RCC), disciplinando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais da construção civil. Essa Resolução definiu: a classificação/especificação dos resíduos da construção civil; as responsabilidades dos geradores, dos coletores, dos transportadores e da destinação dos resíduos da construção civil. Neste último caso, contemplando alternativas para: a reutilização, reciclagem e/ou beneficiamento de RCC; a utilização de aterros de RCC; e, a especificação de outras áreas para a destinação de RCC e resíduos volumosos (RV). No âmbito da administração pública Municipal, a Resolução Nº 307 prevê o “Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil - PMGRCC”, como instrumento para a gestão de resíduos da construção civil nos municípios brasileiros. Nesse contexto, a Prefeitura Municipal de Missal (PR) contratou a empresa Angeli Engenharia e Assessoria Ambiental LTDA., para a elaboração do “Plano Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PMGRCC)” do Município de Missal (PR). O produto final, PMGRCC do Município de Missal-PR, que aqui se apresenta, será indicado como instrumento legal do Município para a implementação do marco regulatório para o gerenciamento dos resíduos da construção civil no espaço municipal.



SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	5
1 INTRODUÇÃO	8
1.1 DEFINIÇÕES	9
2 LEGISLAÇÃO	12
2.1 LEGISLAÇÃO FEDERAL	12
2.1.1 Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de Julho de 2002	12
2.1.2 Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC	16
2.1.3 Caracterização	17
2.1.4 Triagem ou segregação	18
2.2 LEGISLAÇÃO ESTADUAL	18
2.3 NORMAS TÉCNICAS	18
3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO	20
3.1 HISTÓRICO DO MUNICÍPIO	28
3.2 CADASTRO, REGULARIZAÇÃO (LICENCIAMENTO) E FISCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICULARES	30
3.3 PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO, ADMINISTRAÇÃO E APOIO	30
3.4 RESPONSABILIDADES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS	31
3.5 RESPONSABILIDADES DAS EMPRESAS PARTICULARES DE COLETA E TRANSPORTE DE RCC	31
3.6 RESPONSABILIDADE DOS GERADORES	32
3.7 DESTINAÇÃO FINAL	33
3.7.1 Reutilização dos entulhos	33
3.7.2 Reciclagem fora do canteiro de obras	35
3.7.3 Destinação dos resíduos	35
3.8 GERAÇÃO DE RCC NO MUNICÍPIO DE MISSAL	37
4 PLANEJAMENTO DAS AÇÕES	41
4.1 AGENTES ENVOLVIDOS E SUAS RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES	42
4.2 LIMITES ENTRE GERADORES	43
4.3 DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, METAS E AÇÕES	45



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

5 PROGRAMAS NECESSÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DOS RCC...	49
6 SOLUÇÕES	58
6.1 SOLUÇÕES DE REUSO	58
6.2 SOLUÇÕES DE COLETA E TRANSPORTE	60
REFERÊNCIAS.....	62
ANEXOS	63



1. INTRODUÇÃO:

Os resíduos da construção civil – RCC, popularmente conhecidos como entulhos, são provenientes da construção, reforma e demolição de estruturas físicas, como prédios e residências. A geração dos resíduos da construção civil se deve, em grande parte, às perdas de materiais de construção nas obras. Quando descartado este material acaba ocasionando problemas, principalmente associados ao seu volume, uma vez que junto com os RCC também são descartados muitas vezes materiais volumosos (móveis e inservíveis) e resíduos de poda de árvores.

O incremento da geração de resíduos sólidos da construção civil, somado com a falta de políticas municipais específicas, agravam os problemas com a coleta, transporte e disposição.

É necessário adotar diretrizes de gestão que permitam a busca de soluções a partir da realidade física, social e econômica do município. Para tanto, é necessário primeiramente facilitar a ação correta dos agentes, o que implica em criar os instrumentos institucionais, jurídicos e físicos para que possa cada um de acordo com suas características e condições sociais e econômicas, exercer suas responsabilidades dando aos resíduos que geram a destinação adequada.

Posteriormente disciplinar a ação dos agentes, o que implica em estabelecer regras claras e factíveis que definam as responsabilidades e os fluxos de todos eles e dos materiais envolvidos.

E por fim incentivar a adoção dos novos procedimentos, adotando medidas que tornem ambiental, econômica e socialmente vantajosa às formas de gestão e de destinação por parte do conjunto dos agentes.

Diante disto, o Plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos da construção civil no município de Missal.



1.1. DEFINIÇÕES:

O Manual de Orientação para Planos de Gestão de Resíduos Sólidos, publicado pelo Ministério do Meio Ambiente em 2010, conceitua os Resíduos abordados neste plano da seguinte forma:

Resíduos da Construção Civil e demolição: *Nestes resíduos predominam materiais trituráveis como restos de alvenarias, argamassas, concreto e asfalto, além do solo, todos designados como RCC classe A (reutilizáveis ou recicláveis). Correspondem, a 80% da composição típica desse material. Comparecem ainda materiais facilmente recicláveis, como embalagens em geral, tubos, fiação, metais, madeira e o gesso. Este conjunto é designado de classe B (recicláveis para outras destinações) e corresponde a quase 20% do total sendo que metade é debitado às madeiras bastante usadas na construção. O restante dos RCC são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/ recuperação e os resíduos potencialmente perigosos como alguns tipos de óleos, graxas, impermeabilizantes, solventes, tintas e baterias de ferramentas (MMA, 2011).*

Resíduos Volumosos: *São constituídos por peças de grandes dimensões como móveis e utensílios domésticos inservíveis, grandes embalagens, podas e outros resíduos de origem não industrial e não coletados pelo sistema de recolhimento domiciliar convencional. Os componentes mais constantes são as madeiras e os metais. Os resíduos volumosos estão definidos nas normas brasileiras que versam sobre resíduos da construção e, normalmente são removidos das áreas geradoras juntamente com os RCC.*

A seguir são apresentados conceitos e definições fundamentais visando auxiliar a compreensão do presente documento, respaldado, sobretudo, pela Resolução Conama nº 307/02, e suas respectivas alterações.

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 infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Áreas de destinação de resíduos - são áreas destinadas ao beneficiamento/reciclagem ou à disposição final de resíduo.

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.

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.

Beneficiamento - é o ato de submeter um resíduo às operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto.

Destinação - Local para qual o resíduo é encaminhado, de acordo com o previsto em legislação e preceitos da sustentabilidade, não sendo legal o despejo irregular em lixões, via pública, vazios urbanos ou afins. Resíduos gerados e reaproveitados na própria obra têm seu destino final na mesma.

Geradores - são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos de acordo com a Resolução Conama.

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



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010.

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.

Reciclagem - ato de submeter o resíduo a um processo de transformação física, química ou biológica, obtendo um novo produto, idêntico ou não ao anterior.

Reutilização - submeter o resíduo ao ato de reaplicação, sem a transformação física, química ou biológica do mesmo, e sem que haja prejuízo ao padrão de qualidade inerente ao produto final.

Segregação - Ato de (após a geração) garantir a separação dos resíduos na fonte de sua geração ou posteriormente.

Transportadores - são as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação. Importante destacar os seguintes transportadores:

Carroceiro: condutor que realiza frete com carroça.

Carrinheiro: nome popular para nomear os trabalhadores que realizam transporte em veículo de tração humana.

Freteiros: transportador contratado pelo gerador para transportar os resíduos, podendo ser pessoa física ou jurídica.



2. LEGISLAÇÃO

2.1. LEGISLAÇÃO FEDERAL:

Na esfera federal é possível citar normas específicas para Resíduos da Construção Civil, além do compromisso imposto pela Lei Federal nº 12.305/2010 e seu decreto regulamentador (nº 7.404/2010), no que tange à responsabilidade compartilhada.

Os resíduos da construção civil estão definidos na Lei Federal nº 12.305/2010, artigo 13, inciso *h*, nos seguintes termos: “resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civis, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis”.

As empresas de construção civil estão sujeitas à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos, de acordo com o artigo 20, desta lei federal, plano esse regido pelas normas estabelecidas pelos órgãos competentes do SISNAMA (Dec. 7.404/2010, art. 45, § 2º), bem como ao controle de qualidade conferido pelo PBPQ-H - Programa Brasileiro de Produtividade e Qualidade do Habitat. Compõem também o arcabouço legal diverso normas da ABNT.

2.1.1. Resolução CONAMA Nº 307, de 05 de Julho de 2002:

A resolução CONAMA nº 307/02, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação. Alteram essa resolução as Resoluções CONAMA nº 348/2004, nº 431/2011, nº 448/2012, e nº 469/2015.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil - RCC, a Resolução CONAMA nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Define no artigo 5º que o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil é o instrumento para implementação da gestão dos RCC, o qual deverá ser elaborado em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

O art. 4º da Resolução diz também que os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e secundariamente a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.

A composição dos RCC depende das características específicas de cada cidade ou região tais como geologia, morfologia, disponibilidade dos materiais de construção, desenvolvimento tecnológico etc., sendo que existe uma grande heterogeneidade nos resíduos que são gerados em uma obra e, para efeito de seu gerenciamento, a Resolução nº 307/2002 – CONAMA estabeleceu uma classificação específica para esses RCC que estão organizados no quadro 01 a seguir.

Em relação ao destino final dos Resíduos da Construção Civil, a Resolução CONAMA nº 307/2002 determina no artigo 10, a destinação conforme a Classe, proibindo a disposição em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de “bota fora”, em encostas, corpos d’água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei (art.4º, § 1º).

O amianto passou a fazer parte dos resíduos da classe D através da Resolução CONAMA nº 348/2004 que altera alguns artigos da Resolução nº 307. Assim como o gesso, que a partir da Resolução nº 431/11 passou a constituir a classe B.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Quadro 1 – Classificação dos RCC segundo a Resolução CONAMA 307/2002.

TIPO DE RCC	DEFINIÇÃO	EXEMPLOS	DESTINAÇÕES
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 cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto; -Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
CLASSE B	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	-Plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
CLASSE C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação.	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação.	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas.
CLASSE D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção.	- Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas,	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

		instalações industriais e outros.	
--	--	-----------------------------------	--

Quadro 2 – Definições conforme Resolução CONAMA nº 307/2002

Continua

Resíduos da construção civil	São os resíduos 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	Pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos da construção civil.
Transportadores	Pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação.
Agregado reciclado	Material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infraestrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia.
Gerenciamento de resíduos	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	Processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo.
Reciclagem	Processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação.
Beneficiamento	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 da construção civil	Área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe “A” no solo, visando a preservação de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/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.
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



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

	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;
--	---

Quadro 2 – Definições conforme Resolução CONAMA nº 307/2002

	Conclusão
Áreas de destinação de resíduos	Áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.
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;
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.

2.1.2. Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – PGRCC

O Projeto de Gerenciamento de RCC estará a cargo dos grandes geradores e terá como objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos RCC.

De acordo com a Agenda 21 de 1992, os 03 'Rs' constituem os primeiros passos da hierarquia de objetivos que formam a estrutura de ação necessária para o manejo ambientalmente saudável dos resíduos, sendo: Reduzir, reutilizar e reciclar.

Antes, porém, deverá haver uma etapa previamente estabelecida visando a não geração dos resíduos nas construções, conforme reza o art. 4º da Resolução 307/2002 – CONAMA.



2.1.3. Caracterização:

A fase da caracterização dos RCC é particularmente importante no sentido de se identificar e quantificar os resíduos e desta forma planejar qualitativa e quantitativamente a redução, reutilização, reciclagem e a destinação final dos mesmos.

A identificação prévia e caracterização dos resíduos a serem gerados no canteiro de obras são fundamentais no processo de reaproveitamento dos RCC, pois esse conhecimento leva a se pensar maneiras mais racionais de se reutilizar e/ou reciclarem o material.

Para tanto se deve seguir a classificação oferecida na Resolução 307/2002 – CONAMA e que aparece no ‘quadro 01’.

É importante que se faça a caracterização dos RCC gerados por etapa da obra, pois essa providência proporcionará uma melhor leitura do momento de reutilização de cada classe e quantidade de resíduo.

No ‘quadro 03’, encontra-se a identificação dos resíduos gerados por etapa de uma obra de edifício residencial.

Este exemplo deveria ser seguido pelos responsáveis pelas obras de tal maneira a se obter dados estatísticos e indicadores que auxiliem no planejamento da minimização da geração dos resíduos nas construções.

Quadro 3 – Geração de resíduos por etapa de uma obra

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS
Limpeza do terreno	Solos, rochas, vegetação, galhos.
Montagem do canteiro	Blocos cerâmicos, concreto (areia; brita), madeiras.
Fundações	Solos; rochas.
Superestrutura	Concreto (areia, brita), madeira, sucata de ferro, fôrmas plásticas.
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa, papel, plástico.
Instalações hidro sanitárias	Blocos cerâmicos, canos de PVC.
Instalações elétricas	Blocos cerâmicos, conduites, mangueira, fio de cobre.
Reboco interno/externo	Argamassa.



Revestimentos	Pisos e azulejos cerâmicos, piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico.
Forro	Placas de gesso acartonado, PVC.
Pinturas	Tintas, seladoras, vernizes, texturas.
Coberturas	Madeiras, cacos de telhas de fibrocimento.

2.1.4. Triagem ou segregação

Segundo a resolução 307/2002 – CONAMA, a 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 ‘quadro 2’.

A segregação deverá ser feita nos locais de origem dos resíduos, logo após a sua geração. Para tanto devem ser feitas pilhas próximas a esses locais e que serão transportadas posteriormente para seu acondicionamento.

2.2. LEGISLAÇÃO ESTADUAL:

No âmbito do Estado do Paraná não há menção específica dos resíduos da construção civil. A norma é de caráter geral emanada da Lei Estadual nº 12.493, de 05 de fevereiro de 1999, onde se estabelecem princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais.

Prescreve que as atividades geradoras de resíduos sólidos, de qualquer natureza, são responsáveis pelo seu acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento, disposição final, pelo passivo ambiental oriundo da desativação de sua fonte geradora, bem como pela recuperação de áreas degradadas.

Esta lei é regulamentada pelo Decreto Estadual nº 6.674/2002 que aprova o Regulamento da Lei 12.493/99.

2.3. NORMAS TÉCNICAS:

Conforme registrado no manual publicado pelo SINDUSCON-SP (2005), as normas técnicas, integradas às políticas públicas, representam importante



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

instrumento para a viabilização do exercício da responsabilidade para os agentes públicos e os geradores de resíduos.

Dentre as normas técnicas, ensejam o manejo correto dos resíduos em áreas específicas:

- Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15112:2004 – possibilitam o recebimento dos resíduos para posterior triagem e valorização. Têm importante papel na logística da destinação dos resíduos e poderão, se licenciados para esta finalidade, processar resíduos para valorização e aproveitamento.
- Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15113:2004 – solução adequada para disposição dos resíduos 'classe A', de acordo com a Resolução CONAMA nº 307, considerando critérios para preservação dos materiais para uso futuro ou disposição adequada ao aproveitamento posterior da área.
- Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação – NBR 15114:2004 – possibilitam a transformação dos resíduos da construção 'classe A' em agregados reciclados destinados à reinserção na atividade da construção. As normas técnicas que estabelecem as condições para o uso dos agregados reciclados pela atividade da construção são as seguintes:
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos – NBR 15115:2004.
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos – NBR 15116:2004.

Os Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil elaborados pelos geradores devem contemplar as seguintes etapas, definidas no artigo 9º da Resolução CONAMA nº 307/2002:

I - caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos;



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

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 desta 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 o estabelecido nesta Resolução.

3. DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DO MUNICÍPIO:

O diagnóstico é a base orientadora deste Plano, e foi elaborado com o intuito de levantar as características locais. Destaca-se que está contemplada a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de dados secundários e primários. Os dados secundários foram obtidos por meio de fontes formais dos sistemas de informação disponíveis, e na sua falta, buscamos contemplar com o levantamento de campo estas informações essenciais – dados primários.

Atualmente pode-se perceber que existem grandes desafios na fiscalização da destinação adequada dos RCC. O descarte em estradas rurais, terrenos baldios e calçadas são problemas a serem enfrentados.

Um dos desafios enfrentados é a destinação final destes resíduos, uma vez que o município ainda apresenta locais com descarte irregular destes resíduos.

Além disso, a disposição dos materiais utilizados nas obras e as caçambas de armazenamento dos Resíduos da Construção Civil estão em locais inadequados, calçadas e vias de circulação, interferindo no tráfego de pedestres e veículos, conforme vemos nas imagens a seguir.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná



Imagem 01: RCC e caçamba de coleta dispostos em local inadequado.



Imagem 02: Materiais dispostos em local inadequado (calçada), interferindo no tráfego de pedestres.



Imagem 03: Disposição de RCC em local inadequado.



Imagem 04: RCC que podem ser reutilizados dispostos em local inadequado.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná



Imagem 05: Disposição de RCC em terrenos baldios.

A prefeitura não realiza o serviço de coleta, transporte e destinação final de resíduos da construção civil, contudo no município há uma empresa que disponibiliza caçambas para o acondicionamento dos resíduos, e realiza o serviço de transporte e destinação destes.

No entanto, constatou-se que os resíduos que são coletados não são dispostos em local adequado (licenciado), e nem passam pelo processo de triagem de materiais, tanto pelos geradores, quanto pela empresa que realiza a coleta, além disso, a empresa ainda coleta galhos, resíduos de podas e resíduos volumosos, e dispõem no mesmo local, sem nenhum tipo de separação, conforme imagens a seguir.



Imagem 06: Local de disposição de RCC da empresa que realiza a coleta.



Imagem 07: Disposição de resíduos de poda em local inadequado.



Imagem 08: Resíduos volumosos misturados com RCC e Resíduos de poda.



Imagem 09: Resíduos recicláveis misturados com RCC e resíduos de poda.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

O acondicionamento das caçambas de coleta e transporte dos RCC também não está disposto em local adequado. As caçambas se encontram na área de disposição dos RCC, em local aberto, sem piso impermeável e sem cobertura.



Imagem 10: Caçambas de coleta e transporte de RCC dispostas em local inadequado.

Como a prefeitura não realiza a coleta destas matérias cabe a ela a fiscalização, tendo como prioridade o atendimento das diretrizes propostas pela resolução CONAMA 307. A prefeitura deverá cobrar da empresa coletora dos RCC as licenças ambientais, tanto do local de disposição quanto da coleta e transporte, também deverá ser solicitado um local adequado para o estacionamento das caçambas que não estão sendo utilizadas.

O município apresenta várias desconformidades em relação as legislações que envolvem os RCC, porém, foram encontrados no município canteiros de obras onde houve a preocupação com os resíduos e as legislações pertinentes, onde o local encontra-se isolado, sem a disposição inadequada de resíduos, conforme imagens a seguir.



Imagem 11: Canteiro de obra isolado, no centro do município.



Imagem 12: Obra pública (Posto de Saúde Central), com o canteiro de obra isolado.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

3.1. HISTÓRICO DO MUNICÍPIO:

A maioria dos colonizadores de Missal (1961 e 1962), pertence à 2ª geração de imigrantes alemães, que trouxeram consigo características da cultura germânica, expressas nas construções enxaimel, nos jardins floridos e na gastronomia, elementos que foram experimentando adaptações às especificidades locais no decorrer dos tempos. A Siplal Colonizadora, fundada pelo Padre José Backes, foi a grande responsável pela venda dos lotes e formação da cidade. Na época, somente famílias que pertenciam à religião Católica poderiam se instalar em Missal. Com orientação de Dom Geraldo Sigaud, líder dos Bispos na época, Pe. José Backes loteou a área de três mil alqueires, que se transformou no Município de Missal.

Uma das grandes fontes geradoras de recursos à época da colonização foi a extração de madeira.

O nome do município “Missal” originou-se do fato que os bispos queriam um nome que significasse objeto religioso, para simbolizar de alguma maneira sua origem inserida no fato religioso. Todos conheciam como Gleba dos Bispos, ou Terra dos Bispos. Foram sugeridos vários nomes. O nome escolhido foi MISSAL – inspirado pelos colonizadores e pioneiros, baseado no livro em que o sacerdote se orienta para celebrar a missa – fanal do trabalho espiritual do sacerdote, assim como as terras são fanal do trabalho material do agricultor. No nome Missal, a palavra formada pelo termo “missa”, acrescida do sufixo nominativo “al”. O termo “missa” vem do latim “misa” que significa originalmente serviço religioso. O sufixo “al” origina-se do latim ale, significando coleção em quantidade. O termo “Missal” é referência do livro litúrgico que contém o texto de todas as missas do ano. É de uso obrigatório para a igreja católica por decreto do Papa Pio V, a partir de 1570, conforme Decreto do Concílio Vaticano. O Missal orienta as linhas gerais, segundo as quais se deve ordenar a celebração eucarística, bem como expõe as regras para cada forma particular de oração e tempo litúrgico.

A formação de Missal deu-se a partir do desmembramento do município de Medianeira e a data oficial de criação do município foi em 30 de dezembro de 1981, por meio da Lei Estadual nº 7.566. No dia 1º de fevereiro de 1983



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

foram empossados o primeiro Prefeito e os membros da Câmara de Vereadores; nesta data se comemora o aniversário de emancipação político-administrativa.

O Município de Missal está situado na região Oeste do Paraná, distante 615 km da capital do Estado, com uma área territorial de 324,397 km². Faz divisa com o Município de Santa Helena ao Norte, Itaipulândia ao Sul e Oeste, Medianeira a Sul e Leste e Ramilândia a Leste.

A população estimada em 2010 para Missal foi de 10.474 habitantes, segundo IBGE (2010).



Imagem 13. Mapa de localização do Município de Missal – PR.

Fonte: Wikipédia (2019)

População (IBGE 2010)	10.474 habitantes
Área da unidade territorial (km²)	324,397 Km ²
Densidade demográfica (hab/km²)	32,78 hab/Km ²

Fonte: IBGE (2010) e Wikipédia (2019)



3.2. CADASTRO, REGULARIZAÇÃO (LICENCIAMENTO) E FISCALIZAÇÃO DAS EMPRESAS PARTICULARES:

A Prefeitura Municipal no âmbito de gestora do município, junto à fiscalização, deverá realizar o cadastramento de empresas particulares de coleta de resíduos da construção civil, assim como requerer as devidas Licenças Ambientais emitidas pelo IAP quanto à coleta, transporte e destinação final dos resíduos, verificando assim suas regularidades. O cadastramento tem como função maior conhecimento das empresas que trabalham com estes tipos de resíduos, possuindo instrumentos para melhores fiscalizações e gerenciamento. Além disso, fiscalizar o local de disposição dos resíduos, a fim de constatar se no local está sendo somente dispostos os resíduos de construção civil, sem a presença de outros resíduos como, recicláveis, volumosos e resíduos verdes, e cobrando as devidas licenças ambientais para a realização da atividade.

3.3. PROCEDIMENTOS DE GERENCIAMENTO, ADMINISTRAÇÃO E APOIO:

Além das medidas práticas apontadas nos itens acima, são necessários alguns procedimentos no âmbito do gerenciamento, administração, apoio, entre outros, como os que seguem:

- Informação correta aos geradores de resíduos da construção civil sejam eles pequenos ou grandes, sobre suas responsabilidades, direitos e deveres;
- Designação de profissional, ou profissionais, responsável pela fiscalização e solicitação dos PGRCC em todas as fontes geradoras de resíduos, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e que realizam a coleta, transporte e destinação final destes tipos de resíduos;
- Capacitação, treinamento e manutenção de programa de educação continuada para os funcionários públicos envolvidos na gestão e manejo dos resíduos da construção civil;



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

- Para contratação de empresa para a coleta de resíduos da construção civil deverá constar nos termos de licitação e de contratação sobre os serviços, as exigências de comprovação de capacitação e treinamento dos funcionários das firmas prestadoras de serviço de limpeza e conservação que pretendam atuar nos transporte, tratamento e destinação final destes resíduos assim como as devidas licenças ambientais;
- Assim como o cadastro, fica a cargo da prefeitura, através de secretaria responsável, a coleta de dados sobre tudo o que envolva a dinâmica dos resíduos sólidos da construção civil no município, por exemplo, a obtenção de dados junto às empresas particulares quanto às quantidades coletadas, tipos de resíduos, localidades, frequências, entre outros, permitindo assim, a melhoria contínua do gerenciamento de resíduos do município. Lembrando que muitas dessas informações poderão ser obtidas quando da elaboração e aprovação do PGRCC de cada unidade geradora desse tipo de resíduo.

3.4. RESPONSABILIDADES DOS ÓRGÃOS PÚBLICOS:

É de responsabilidade de qualquer órgão público que venha a gerar resíduos da construção civil, seus corretos acondicionamentos, coleta e destinação final, assim como o seu gerenciamento, devendo apresentar o PGRCC baseado nas diretrizes apresentadas pela Prefeitura através do PMGRCC.

Todos os procedimentos deverão garantir que a empresa ou órgão responsável pela coleta, transporte e destinação final dos resíduos, esteja de acordo com as orientações dos órgãos de meio ambiente apresentando licenças ambientais para tanto.

3.5. RESPONSABILIDADES DAS EMPRESAS PARTICULARES DE COLETA E TRANSPORTE DE RCC:

É de responsabilidade das empresas particulares de coleta e transporte de RCC seu correto manejo e destinação final, conforme descrito no 'item 2'.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

A empresa, independente da execução de serviços periódicos ou esporádicos, deverá apresentar obrigatoriamente licenças ambientais para coleta, transporte e destinação final de RCC para a prefeitura através de secretaria responsável.

A empresa também fica condicionada à disponibilização de dados para a prefeitura, conforme solicitação desta, a respeito das quantidades coletadas, tipos de resíduos, tempo, localidade, etc. Esta disponibilidade de dados permite a prefeitura fazer balanços a respeito da característica da geração no município, assim como insumo para a melhoria contínua do gerenciamento de resíduos do município.

Fica a cargo da empresa, cobrar os geradores para que seja realizada a separação correta dos resíduos, para que não haja a mistura dos mesmos, sendo o caso de não efetuar a coleta caso encontre resíduos que não sejam considerados RCC.

3.6. RESPONSABILIDADE DOS GERADORES:

Os geradores de resíduos da construção civil deverão contratar empresas especializadas que realizam a coleta, transporte e destinação final de resíduos da construção civil as quais deverão estar autorizadas pela prefeitura e possuir suas devidas licenças ambientais atualizadas.

Os geradores de resíduos da construção civil de atividades econômicas, incluindo os gerados voltados ao ramo construtivo, como construtoras deverão elaborar seus Planos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, segundo as diretrizes elaboradas pelo Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, conforme estabelecido pela Resolução CONAMA nº 307/02.

Também deverão destinar a coleta apenas resíduos de construção civil que não poderão ser reutilizados, tendo como obrigação a separação de outros resíduos, como os recicláveis, e destina-los corretamente.



3.7. DESTINAÇÃO FINAL:

3.7.1. Reutilização dos entulhos

A partir dos quadros a seguir são citadas algumas possibilidades de reutilização dos resíduos e as vantagens específicas de cada uma.

Quadro 4 – Identificação dos resíduos por etapas da obra e possível reaproveitamento

FASES DA OBRA	TIPOS DE RESÍDUOS POSSIVELMENTE GERADOS	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO NO CANTEIRO	POSSÍVEL REUTILIZAÇÃO FORA DO CANTEIRO
Limpeza do terreno	Solos	Reaterros	Aterros
	Rochas, vegetação, galhos.	-	-
Montagem do canteiro	Blocos cerâmicos, concreto (areia; brita).	Base de piso, enchimentos.	Fabricação de agregados
	Madeiras	Formas/escoras/travamentos (gravatas)	Lenha
Fundações	Solos	Reaterros	Aterros
	Rochas	Jardinagem, Muros de arrimo.	-
Superestruturas	Concreto (areia e brita)	Base de piso, enchimentos.	Fabricação de agregados
	Madeira	Cercas, portões	Lenha
	Sucata de ferro, fôrmas plásticas.	Reforço para contra pisos	Reciclagem
Alvenaria	Blocos cerâmicos, blocos de concreto, argamassa.	Base de piso, enchimentos, argamassas.	Fabricação de agregados
	Papel, plástico	-	Reciclagem
Instalações Hidro sanitárias	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos.	Fabricação de agregados
	Pvc, Ppr	-	Reciclagem
Instalações Elétricas	Blocos cerâmicos	Base de piso, enchimentos.	Fabricação de agregados
	Conduites, mangueira, fio de cobre	-	Reciclagem
Reboco Interno/externo	Argamassa	Argamassa	Fabricação de agregados
Revestimentos	Pisos e azulejos	-	Fabricação de



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

	cerâmicos		Agregados
	Piso laminado de madeira, papel, papelão, plástico	-	Reciclagem
Forro de gesso	Placas de gesso acartonado.	Readequação em áreas comuns	-
Pinturas	Tintas, seladores, vernizes, textura	-	Reciclagem
Coberturas	Madeiras	-	Lenha
	Cacos de telha de fibrocimento	-	-

Fonte: Valotto, 2007. Adaptado por Angeli Engenharia e Assessoria (2019)

Quadro 5 – Possibilidade de reuso e vantagens dos RCC

FORMAS DE REUSO	DESCRIÇÃO	VANTAGEM
Utilização em pavimentação	A forma mais simples de reuso do entulho é a sua utilização em pavimentação (base, sub-base ou revestimento primário) na forma de brita corrida ou ainda em misturas do resíduo com solo.	O entulho pode ou não ser utilizado com mistura do solo. O entulho utilizado com mistura do solo deve ser processado por equipamentos de britagem e/ou trituração até alcançar a granulometria desejada, neste processo pode apresentar uma contaminação prévia por solo, devido a isso, recomenda-se que a proporção não superior a 50% em peso. O resíduo ou a mistura podem ser utilizados como reforço de subleito, sub-base ou base de pavimentação, considerando-se as seguintes etapas: abertura e preparação da caixa ou regularização mecânica da rua, para o uso como revestimento primário, corte e/ou escarificação e destorroamento do solo local para misturas, umedecimento ou secagem da camada, homogeneização e compactação.
Utilização como Agregado para o concreto	O entulho processado pelas centrais de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural, a partir da substituição dos agregados convencionais (areia e brita).	O entulho processado pelas Centrais de Reciclagem, cuja fração mineral é britada em britadores de impacto, é utilizado como agregado no concreto, em substituição simultânea à areia e à brita convencionalmente utilizadas. A mistura é considerada tradicional, geralmente misturado com cimento e água, esta em quantidade bastante superior devido à grande absorção do entulho.
Utilização Como	Após ser processado por equipamentos denominados	A partir da mistura de cimento, areia e água, a fração mineral do entulho é



agregado para a confecção de argamassas	"argamasseiras", que moem o entulho, na própria obra, em granulometrias semelhantes as da areia, ele pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento.	adicionada a uma caçamba de piso horizontal, onde dois rolos moedores girando em torno de um eixo central vertical proporcionam a moagem e homogeneização da mistura que sai do equipamento pronta para ser usada.
Outros usos do entulho	Utilização de concreto reciclado como agregado; Casalhamento de estradas; Preenchimento de vazios em construções; Preenchimento de valas de instalações; Reforço de aterros (taludes).	

Fonte: ZORDAN, 2008.

Outros exemplos de aplicação acontecem na confecção de pavers para pisos, utilização de resíduos de alvenaria, concretos e argamassas em bases para pisos de concreto sem função estrutural e a confecção de blocos de concreto utilizando agregados reciclados de blocos cerâmicos, concreto ou caco de cerâmica.

3.7.2. Reciclagem fora do canteiro de obras:

A reciclagem fora do canteiro de obras acontece em Centrais de Reciclagem de RCC, de acordo com o IBGE (2000), apenas doze dos 5.507 Municípios brasileiros (0,2%) possuíam Centrais de Reciclagem de RCC em operação.

O município de Missal não possui central de reciclagem de RCC.

3.7.3. Destinação dos resíduos:

A destinação dos RCC deve ser feita de acordo com o tipo de resíduo. Os RCC classe A deverão ser encaminhados para áreas de triagem e transbordo, áreas de reciclagem ou aterros da construção civil.

Já os resíduos 'classe B' podem ser comercializados com empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam esses resíduos ou até mesmo serem usados como combustível para fornos e caldeiras.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Para os resíduos das categorias C e D, deverá acontecer o envolvimento dos fornecedores para que se configure a corresponsabilidade na destinação dos mesmos.

Quadro 6 – Alternativas de destinação para os diversos tipos de RCC

Continua

TIPOS DE RESÍDUOS	CUIDADOS REQUERIDOS	DESTINAÇÃO
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos e concretos sem função estrutural.
Madeira	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plásticos (embalagens, aparas de tubulações etc.)	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório)	Proteger de intempéries.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Serragem	Ensacar e proteger de intempéries.	Reutilização dos resíduos em superfícies impregnadas com óleo para absorção e secagem, produção de briquetes (geração de energia) ou outros usos.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Gesso em placas cartonadas	Proteger de intempéries.	É possível a reciclagem pelo fabricante ou empresas de reciclagem.
Gesso de revestimento e artefatos	Proteger de intempéries.	É possível o aproveitamento pela indústria gesseira e empresas de reciclagem.

Quadro 6 – Alternativas de destinação para os diversos tipos de RCC

Conclusão

Solo	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
Telas de fachada e de proteção	Não há.	Possível reaproveitamento para a confecção de bags e sacos ou até mesmo por recicladores de plásticos.
EPS (poliestireno expandido – exemplo: isopor)	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.
Materiais, instrumentos e embalagens contaminados por resíduos perigosos (exemplos: embalagens plásticas e de metal, instrumentos de aplicação como broxas, pincéis, trinças e outros materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.)	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para aterros licenciados para recepção de resíduos perigosos.

Fonte: SINDUSCON-SP, 2005.

3.8. GERAÇÃO DE RCC NO MUNICÍPIO DE MISSAL:

Para estimar a geração de RCC do município, foram elaborados dois cenários:



CENÁRIO 01:

O Ministério do Meio Ambiente reconhece a dificuldade em estabelecer estimativas de geração deste tipo de resíduo em função da participação e a dificuldade para registrar e sistematizar esses dados por parte da estrutura gerencial de cada município.

Diante disso, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos foi elaborado em 2011 com o intuito de estipular metas para o gerenciamento de resíduos, incluindo RCC e no estabelecimento das formas de recebimento e monitoramento dos dados dos municípios.

Através de pesquisa pelo SNIS (Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento) e IBGE o plano estabeleceu uma estimativa nacional com dados obtidos dos municípios. Com base nisso estimou-se o valor médio de 0,50 tonelada anual por habitante na geração de RCC.

Diante desta informação, e aplicando um fator de redução de 20% considerado como RCC que possa ser reciclado, o valor obtido será 0,40 ton/hab/ano, que foi usado como valor pra estimar a quantidade de resíduo em função da população.

Tabela 1 – Previsão de geração do Cenário 1

Municípios	Estimativa População (IBGE)	Previsão geração em t/hab ano (fonte: PNRS, com fator de redução)	Previsão geração (t/ano)	Previsão geração (t/mês)	Previsão geração (t/dia)
Itaipulândia	9.027	0,40	3.610	300	10
Medianeira	45.812		18.324	1.527	51
Missal	10.474		4.189	349	11
Santa Helena	23.425		9.370	780	26
São Miguel do Guaçu	27.461		10.984	915	30



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

CENÁRIO 02:

Para o Cenário 2, reduzimos a previsão de geração de RCC, por se tratar de um município de pequeno porte, geralmente não são gerados tantos resíduos da Construção Civil como em municípios de médio a grande porte, já que a sua economia é concentrada na agricultura.

Para estimar a produção de resíduos por tonelada, adotou-se um peso específico igual a 1,2 t/m³, ou 1.200 kg/m³.

Usando estes critérios, chega-se a uma taxa de 7,5% de resíduos da construção civil gerados em cada m² de área construída.

O novo fator de geração de RCC para o município considera agora 0,25t/hab/ano. Sendo assim, temos a seguinte previsão de geração de RCC em Missal.

Tabela 2 – Previsão de geração para o cenário 2

Município	Estimativa População (IBGE 2010)	Previsão geração em t/hab ano (fonte: PNRS, com fator de redução)	Previsão geração (t/ano)	Previsão geração (t/mês)	Previsão geração (t/dia)
Itaipulândia	9.027		2.256	188	6
Medianeira	45.812		11.453	954	31
Missal	10.474	0,25	2.618	218	7
Santa Helena	23.425		5.856	488	16
São Miguel do Iguçu	27.461		6.865	572	19

COMPARATIVOS ENTRE OS CENÁRIOS:

Efetuando um comparativo entre o Cenário 1 e o 2, nota-se a seguinte diferença.



Tabela 3 – Comparativo entre a previsão dos cenários

Ano	Cenário 1	Cenário 2	Diferença (t)	em %
2010	4.189	2.618	1.571	37,5%

Diante da diferença entre os Cenários, nota-se a importância quanto à fiscalização e a alimentação primária dos dados, para que futuramente, através de um banco de dados, consiga se buscar este quantitativo de resíduos de RCC gerados com maior exatidão.

- **Geração estimada de RCC em razão da metragem quadrada de área construída no Município de Missal.**

Há várias literaturas sobre taxa de geração de resíduos de RCC por m² construído. Uma dessas literaturas considera a massa estimada de edificações por processos convencionais como (1.200 kg/m²), mais a perda média de materiais em torno de (50%), chegando-se a uma definição na ordem de 150 L/m² construído (PINTO, 1999). Ou seja: Pode-se estimar o Volume de RCC gerado através da seguinte fórmula:

Fórmula para estimar o volume de RCC gerado.

Vol. RCC (m³) = Área Construída (m²) x Fator Res. Gerados (l/m²) / 2 / 1000,

onde:

- Vol. RCC: Volume de RCC gerado por m²;
- Área Construída: Área total a ser construída em m²;
- Fator Resíduos Gerados: Geração de resíduos em litros/m², convencionado em 150 l/m²;
- Fator adimensional “2”: fator usado para reduzir em 50% a geração de material proveniente de RCC, ou seja, os outros 50% não são resíduos de construção civil.
- Divisor “1000”: divisor usado para converter litros em m³.

Lembramos que a fórmula com o cálculo sugerido para a estimativa de volume gerado de RCC é uma sugestão e pode servir como critério para estimar a quantidade de RCC gerado para uma construção, antes da liberação



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

da Licença ou Alvará, analisando a geração estimada com os MTR's – Manifestos de Transporte de Resíduos emitidos pelo gerador.

De acordo com dados repassados pela secretaria de planejamento do Município de Missal, no ano de 2020 foram emitidos 124 alvarás de construção, que totalizaram aproximadamente 17.333,69 m² em área construída, utilizando a fórmula acima, chegamos ao valor estimado de geração de resíduos por m² construído.

Vol. RCC (m³) = Área Construída (m²) x Fator Res. Gerados (l/m²) / 2 / 1000, onde:

$$Vol\ RCC\ (m^3) = \frac{\left(\frac{17333,69\ m^2 \times 150\ \frac{l}{m^2}}{2} \right)}{1000}$$

$$Vol\ RCC\ (m^3) = 1300,03\ m^3$$

Portanto, no ano de 2020, foram gerados aproximadamente 1.300,03m³ de resíduos da construção civil, de acordo com o número de alvarás emitidos pelo Município de Missal.

4. PLANEJAMENTO DAS AÇÕES:

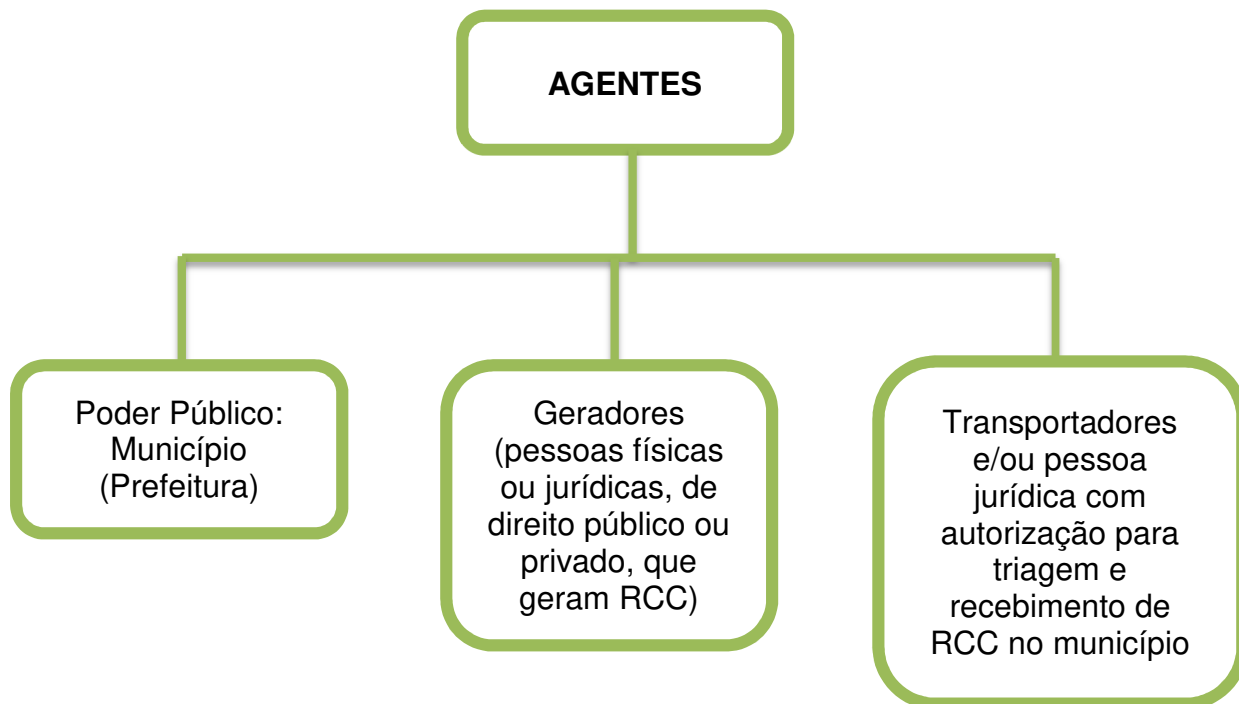
A responsabilidade pela coleta, transporte e destinação final é do gerador. Porém, muitos municípios, geram grandes quantidades de resíduos de construção civil em razão das suas obras de infraestrutura espalhadas pela cidade, além dos serviços de manutenção e revitalização de locais que requerem uma movimentação de material em grandes quantidades.

O prognóstico e o planejamento das ações buscam viabilizar soluções para atender as diretrizes da resolução CONAMA 307 e do Plano Nacional de Resíduos Sólidos e também as necessidades identificadas no diagnóstico do município. Para isso, primeiramente é importante definir todos os agentes envolvidos na questão dos resíduos de construção civil.



4.1. AGENTES ENVOLVIDOS E SUAS RESPECTIVAS RESPONSABILIDADES:

Torna-se necessário destacar alguns dos principais agentes envolvidos que contribuirão com ações para efetividade deste plano:



A PNRS aponta a necessidade de implementação aos conceitos ligados à Política dos 3Rs. Este conceito aplicado à questão dos resíduos sólidos deve ser o eixo orientador também para os resíduos de construção civil, pois busca a disseminação de uma política de minimização e valorização de resíduos, conceito presente na Agenda 21 e no art. nº 19 da PNRS, que coloca a importância nesta ordem de prioridades:

REDUZIR: Envolve além de mudanças comportamentais, novos posicionamentos do setor empresarial no ato de reduzir a geração de resíduos.

REUTILIZAR: Aumentar a vida útil dos materiais.

RECICLAR: Valorizar os materiais segregados e reciclados, para que possam ser inseridos novamente na cadeia produtiva, diminuindo os custos e volumes com disposição.

Portanto, tendo em vista os envolvidos, e aplicando este conceito, é possível definir a responsabilidade dos agentes ligados aos RCC, visto que a



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

responsabilidade compartilhada busca minimizar a geração dos resíduos sólidos, aumentar a introdução de materiais recicláveis na cadeia produtiva dos produtos e promover o seu retorno ao ciclo produtivo. Para que isso ocorra, é necessária uma sincronia todos os agentes citados.

O exercício das responsabilidades pelo conjunto de agentes envolvidos na geração, destinação, fiscalização e controle institucional sobre os geradores e transportadores de resíduos está relacionado à possibilidade da triagem e valorização dos materiais que, por sua vez, será viável na medida em que haja especificação técnica para o uso de agregados reciclados pela atividade da construção.

As normas técnicas que estabelecem as condições para o uso destes agregados são as seguintes:

- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação – Procedimentos – NBR 15115:2004;
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – Requisitos – NBR 15116:2004.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil, a Resolução Conama nº 307 leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis, decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da construção da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

4.2. LIMITES ENTRE GERADORES:

Compete ao gerador a responsabilidade pelos resíduos por ele gerados, compreendendo as etapas de acondicionamento, disponibilização para coleta e/ou contratação de transportador.

A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte e destinação final não isenta a responsabilidade do gerador pelos danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Cabe ao poder público atuar, subsidiariamente, com vistas a minimizar ou cessar o dano, identificando e atuando os responsáveis.

Quadro 7 – Limite entre os geradores

PEQUENO GERADOR	GRANDE GERADOR
Geradores de até 1m ³ ou 100 kg/dia	Geradores com massa superior a 1m ³ ou 100 kg/dia
Proprietários e/ou munícipes que realizam reformas, demolições, pequenas construções e/ou obras que não necessitam licenciamento.	Proprietários, possuidores ou titulares de estabelecimentos que gerem resíduos com massa superior a estabelecida, em sua grande maioria esses geradores são aqueles em que suas obras seguem procedimentos de licenciamento.

Fonte: Sugestão baseada nos volumes e limites adotados por municípios com situação semelhante.

Tendo em vista a diversidade das características dos agentes envolvidos na geração, no manejo e destinação dos resíduos da construção civil, a Resolução 307 do CONAMA define diretrizes para que os municípios desenvolvam e implementem políticas estruturadas e dimensionadas a partir de cada realidade local, devendo assumir a forma disciplinadora do conjunto dos agentes.

Considerando o levantamento realizado na etapa de diagnóstico e a avaliação dos pontos frágeis dos serviços relacionados aos resíduos de construção civil e volumosos no Município, são apresentadas propostas de ações a serem realizadas visando não só a melhoria dos serviços prestados, como também o atendimento das premissas da Política Nacional de Resíduos e da Resolução Conama nº 307/2002.

Essas propostas compõem um conjunto de programas, ações e projetos buscando a gestão e o manejo mais qualificados desses resíduos no município.

Portanto, o conjunto de ações propostos foi direcionado, entre outros, aos seguintes objetivos:

- ✓ Disciplinar os geradores
- ✓ Garantir a destinação adequada;
- ✓ Melhoria da limpeza e da paisagem urbana através da eliminação de locais viciados;



- ✓ Preservação ambiental;
- ✓ Incentivo à redução de resíduos na fonte.

Para que essas ações sejam sustentáveis, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, é necessária uma busca permanente de soluções eficientes e duradouras. Mas para isso é preciso adotar diretrizes de gestão que permitam o traçado e a aferição dessas soluções a partir da realidade física, social e econômica do município.

Como na maioria das cidades brasileiras, o município de Missal precisa buscar soluções que sejam eficazes e que estejam dentro de uma política ambientalmente sustentável. Dentro desse contexto os administradores municipais terão que se enquadrar nessa nova ordem e começar a planejar e implementar ações e programas para a gestão ambientalmente adequada dos RCC.

4.3. DIRETRIZES, ESTRATÉGIAS, METAS E AÇÕES:

As diretrizes, estratégias, metas e ações foram estabelecidas com base na recomendação da resolução CONAMA 307, da Política Nacional de Resíduos Sólidos e das carências e deficiências apontadas no diagnóstico realizado, propostas com desígnio de fortalecer a ação do município no planejamento e na execução das políticas, além de intensificar o planejamento de programas e ações voltadas para o gerenciamento dos resíduos de construção civil.

Todas as ações e programas descritos são sugestões que podem servir de instrumento para estimular a organização deste setor. A seguir, apresentaremos as diretrizes, estratégias, metas e ações propostas para o gerenciamento dos RCC:

4.3.1. Encerramento de bota fora e áreas de disposição irregular:

Diretriz:

- ✓ Promover o encerramento de todos os locais de disposição irregular existentes no município, próprio ou de terceiros.



Estratégias:

- ✓ Definir órgão e equipe responsável pela fiscalização e regulação das áreas de disposição irregular;
- ✓ Articular com demais órgãos que atuam de forma fiscalizadora (Polícia, entre outros), e também agentes de saúde e fiscais, formas de fiscalizar áreas de disposição irregular;
- ✓ Divulgar destinos e locais próximos e licenciados para recebimento de materiais, enfatizando a proibição da disposição em bota-foras;
- ✓ Normatizar a fiscalização, atribuindo responsabilidades e penalização ao descumprimento das normas.
- ✓ Comunicação entre o poder público e as empresas responsáveis pela coleta e destinação final dos RCC no município, cobrando o licenciamento da área de disposição final dos RCC coletados no município.

Quadro 8 – Encerramento de bota foras e áreas de disposição irregular

ENCERRAMENTO DE BOTA FORAS E LOCAIS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR				
PROGRAMAS E AÇÕES	METAS			
	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Definir equipe responsável para gestão e fiscalização do gerenciamento de RCC, buscando equipe diversificada (representantes de todas as secretarias e fundações envolvidas com RCC).	100%	100%	100%	100%
Identificar locais viciados utilizados como bota foras.	100%	100%	100%	100%
Mapear e referenciar estes locais, para que a fiscalização seja intensificada nestes pontos.	100%	100%	100%	100%
Exigir relatórios da secretaria responsável pela fiscalização periódica com imagens para acompanhar o processo de encerramento destas áreas.	5%	100%	100%	100%



Implantar placas de advertência, avisando a proibição do descarte irregular de resíduos e as responsabilidades quanto ao descumprimento.	100%	100%	100%	100%
Divulgar, através de campanhas, cartilhas, entre outros veículos de informação, a proibição do descarte irregular e a instrução necessária quanto ao descarte dos principais resíduos que eram encontrados nestes locais.	100%	100%	100%	100%
Incentivar a colocação de placas e cercamento em propriedades particulares que sejam qualificadas como local viciado.	5%	100%	100%	100%

4.3.2. Garantir a disposição final adequada de rejeitos da construção:

Diretriz:

- ✓ Disciplinar a disposição adequada dos RCC's;

Estratégias:

Identificar áreas favoráveis e/ou licenciadas para o recebimento de rejeitos de construção;

- ✓ Definir secretaria responsável para fiscalização e orientação quanto aos procedimentos para os geradores dos resíduos de construção;
- ✓ Definir e disciplinar as normatizações e ações para os geradores e transportadores de RCC.

Quadro 9 – Disposição final adequada de rejeitos da construção

DIPOSIÇÃO FINAL ADEQUADA DE REJEITOS DA CONSTRUÇÃO				
PROGRAMAS E AÇÕES	METAS			
	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Mapear áreas de recebimento de rejeitos de construção de empresas particulares, cobrando o licenciamento.	100%	100%	100%	100%
Publicar listagem das empresas licenciadas que oferecem transporte em conformidade com as legislações	0%	100%	100%	100%



correspondentes.				
Determinar a proibição por meio de legislação a disposição dos RCC em áreas não licenciadas.	0%	100%	100%	100%

4.3.3. Disciplinar o fluxo de RCC:

Diretriz:

- ✓ Organizar o fluxo dos RCC gerados no município

Estratégias:

- ✓ Criar legislação referente ao gerenciamento dos RCC no município;
- ✓ Estimular mecanismos de participação de toda sociedade e dos agentes envolvidos na geração de RCC, ampliando o diálogo entre todas as esferas geradoras e buscando soluções conjuntas;
- ✓ Inserir mecanismos legais para que condicionem a liberação e aprovação de projetos e alvarás para construções, reformas e demolições mediante a comprovação de destinação adequada de RCC;
- ✓ Instituir mecanismos legais para obrigatoriedade do PGRCC para obras de grande porte e cadastro de empresas transportadoras de caçambas, mesmo as que estejam instituídas em municípios vizinhos.

Quadro 10 – Disciplinar o fluxo de RCC

DISCIPLINAR O FLUXO DE RCC				
PROGRAMAS E AÇÕES	METAS			
	Imediato	Curto Prazo	Médio Prazo	Longo Prazo
Instituir cadastro detalhado das empresas coletoras e transportadoras de RCC que atuam no município.	100%	100%	100%	100%
Definir critérios para o cadastramento de transportadores.	5%	100%	100%	100%
Determinar secretaria responsável para o recebimento e controle dos manifestos de transporte e destinação de resíduos.	100%	100%	100%	100%
Realizar o registro dos manifestos de resíduos, periodicamente.	5%	100%	100%	100%



Publicar em página oficial (web, jornal oficial) as empresas licenciadas que oferecem transporte e destinação adequada.	100%	100%	100%	100%
Estimar, de acordo com a obra requerida, a quantidade de resíduo gerado, e a média (aproximada) de RCC que deverão ser gerados e encaminhados à disposição.	10%	100%	100%	100%

5. PROGRAMAS NECESSÁRIOS PARA O GERENCIAMENTO DOS RCC:

Considerando o levantamento realizado na etapa de diagnóstico e a avaliação dos pontos frágeis dos serviços relacionados aos RCC, são apresentadas além das propostas de ações a serem realizadas no período estabelecido, propostas de programas que podem ser implantados garantindo a melhoria dos serviços.

Essas propostas compõem um conjunto de programas, ações e projetos buscando a gestão e o manejo mais qualificados desses resíduos no Município. Dentre esses programas, destacam-se:

5.1. Planos de gerenciamento obrigatórios:

O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil (PGRCC) é parte integrante do processo de licenciamento ambiental, o que significa dizer que durante o processo de abertura de novos empreendimentos, o PGRCC é uma exigência. Os gestores municipais deverão definir as exigências adicionais ao conteúdo mínimo da Política Nacional de Resíduos Sólidos - PNRS.

A PNRS determina que as empresas e grandes geradores de resíduo de construção civil estão sujeitos à elaboração de Plano de Gerenciamento.

O conteúdo mínimo, disposto no artigo nº 21 da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que deverão ser contemplados nos Planos de Gerenciamento são:

I- Descrição do empreendimento ou atividade;

II- Diagnóstico dos resíduos sólidos gerados ou administrados, contendo a origem, o volume e a caracterização dos resíduos, incluindo os passivos ambientais a eles relacionados;



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

III- Definição dos procedimentos operacionais relativos às etapas do gerenciamento de resíduos sólidos sob responsabilidade do gerador, bem como explicitação dos responsáveis por cada etapa;

IV- Identificação das soluções consorciadas ou compartilhadas com outros geradores;

V- Ações preventivas e corretivas a serem executadas em situações de gerenciamento incorreto ou acidentes;

VI- Metas e procedimentos relacionados à minimização da geração de resíduos;

VII - se couber, ações relativas à responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, na forma do art. 31;

VIII- Medidas saneadoras dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos;

IX- Periodicidade de sua revisão, observado, se couber, o prazo de vigência da respectiva licença de operação a cargo dos órgãos ambientais.

Nos empreendimentos e atividades não sujeitos a licenciamento ambiental, a aprovação do plano de gerenciamento de resíduos de construção civil cabe à autoridade municipal competente, que poderá realizar o acompanhamento, controle e fiscalização.

Dentre os indicadores que o município poderá utilizar como ferramentas, sugerimos:

1. Levantar os geradores sujeitos ao plano de gerenciamento de resíduo de construção civil, contendo:

- ✓ Identificação do gerador: razão social, CNPJ, descrição da atividade, responsável legal, etc.;
- ✓ Identificação dos resíduos gerados;
- ✓ Plano de movimentação dos resíduos: tipo de resíduo, quantidade, local de estocagem temporário, transporte a ser utilizada, destinação final etc.
- ✓ Indicador de coleta: relação entre quantidade de material coletado e a quantidade material gerado;
- ✓ Indicador de rejeito: relação entre o rejeito acumulado e o material recebido para tratamento.



2. Cadastrar empresas prestadoras de serviços de coleta, transporte ou destinação final dos resíduos, exigindo a documentação ambiental necessária;
3. Criar parcerias com sindicatos, associações, câmara de lojistas ou outros grupos representativos, a fim de que, o controle e fiscalização sejam realizados de forma integrada;
4. Definir secretarias, grupo ou nomear representantes para se responsabilizarem com a exigência dos PGRCC por parte dos geradores;
5. Articular, sistema de dados, para armazenamento das informações obtidas dos PGRCC, integrando os fluxos de informação entre geradores e órgão público.

Conforme determina o art. 30, da Constituição Federal, os municípios devem legislar sobre assuntos de interesse local. O município precisa constantemente analisar e discutir formas e princípios para fiscalizar e exigir dos geradores: o licenciamento.

É importante que sejam fortalecidas as ações de licenciamento, fortalecendo o monitoramento e o controle ambiental na origem da atividade potencialmente poluidora ou empregadora de recursos naturais.

O município poderá disponibilizar em sites (site da prefeitura, entre outros), formulários para *download*, para elaboração e renovação de Planos de Gerenciamento. Esta maneira facilita a compilação e extração de dados dos geradores, e evita a ausência de informações, consideradas importantes. Os formulários devem conter os documentos que serão exigidos, as observações importantes e as orientações para preenchimento.

Existem municípios que já não aceitam planos - PGRCC em meio físico, apenas digital, disponibilizando no site da prefeitura o preenchimento dos dados *online*.

5.2. Para Obras Públicas:

As obras públicas estão sujeitas às mesmas exigências estabelecidas para as obras de agentes privados. O Poder Público, se postando como Gerador de Resíduos, neste processo, deve assumir as mesmas responsabilidades que são colocadas para os empreendimentos privados.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

Todos os Termos de Referência, Memorial Descritivo, Especificações Técnicas, Edital e outros documentos que subsidiem a contratação de obras públicas, devem incluir a exigência de implementação dos PGRCC nos moldes descritos no item anterior.

Os PGRCC devem ser implementados pelos responsáveis pela execução de obras objeto de licitação pública. Para a assinatura do contrato, a Prefeitura Municipal poderá exigir uma comprovação da regularidade dos agentes responsáveis pelas atividades de transporte, triagem e destinação de RCC.

Os executores de obras objeto de licitação pública devem comprovar durante a execução do contrato e no seu término, o cumprimento das responsabilidades definidas no PGRCC, sob pena de descumprimento de contrato.

É de responsabilidade dos executores de obras objeto de licitação pública a conservação dos locais de trabalho permanentemente organizados e limpos e da manutenção de registros e dos Controles de Transporte de Resíduos (CTRs).

5.3. Para construções e demolições passíveis apenas de Alvará:

Para construções e demolições que não necessitem de licenciamento, apenas alvará, a Prefeitura Municipal, através da secretaria responsável poderá requerer do gerador a declaração assinada com reconhecimento de firma pelo proprietário, ciente das suas responsabilidades quanto a geração e destinação ambientalmente correta dos RCC e ciente que para a liberação do alvará deverá ser obrigatoriamente apresentado os Controles de Transporte de Resíduos (CTRs).

5.4. Cadastro, regularização (licenciamento), fiscalização e controle dos agentes envolvidos:

A Prefeitura Municipal no âmbito de gestora do município, junto à secretaria responsável pela fiscalização, deverá realizar o cadastramento das empresas particulares de coleta de resíduos da construção civil, assim como



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

requerer as devidas Licenças quanto à coleta, transporte e destinação final dos resíduos, verificando assim suas regularidades. O cadastramento tem como função maior conhecimento das empresas que trabalham com estes tipos de resíduos, possuindo instrumentos para melhores fiscalizações e gerenciamento.

Para a instrução do processo do cadastro dos transportadores (podendo ser denominado cadastro ambiental) a secretaria e/ou órgão responsável poderá solicitar do responsável pela empresa transportadora dos Resíduos da Construção Civil - RCC a seguinte documentação:

Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ;

- ✓ Contrato social da empresa;
- ✓ Alvará de funcionamento vigente;
- ✓ Endereço do local onde as caçambas e caminhões ficam estacionados;
- ✓ Indicar as classes de resíduos oriundos da construção civil que serão transportados;
- ✓ Indicar a quantidade e volume das caçambas utilizadas;
- ✓ Indicar o dispositivo de cobertura da caçamba metálica estacionária ou outro equipamento de coleta, durante o transporte dos resíduos; e
- ✓ Cópia do(s) contrato(s) e da(s) Licenças Ambientais.

Além destas solicitações, a secretaria poderá determinar procedimentos de segurança/medidas emergenciais a serem adotados em caso de acidentes que possam ocorrer com qualquer dos resíduos transportados.

A secretaria e/ou órgão responsável pode disciplinar o cadastramento e procedimentos dos transportadores através de instrução normativa e/ou legislação municipal.

5.5. Procedimentos de gerenciamento e administração:

São necessários alguns procedimentos no âmbito do gerenciamento, administração, apoio, como:

Informação correta aos geradores de resíduos da construção civil sejam eles pequenos ou grandes, sobre suas responsabilidades, direitos e deveres;

- ✓ Designação de profissional, ou profissionais, responsável pela fiscalização e solicitação dos PGRCC em todas as fontes geradoras de



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

resíduos, estabelecimentos comerciais que trabalham com caçambas estacionárias e que realizam a coleta, transporte e destinação final destes tipos de resíduos;

- ✓ Capacitação, treinamento, atualização e educação continuada para os funcionários públicos envolvidos na gestão e manejo dos resíduos da construção civil;
- ✓ Assim como o cadastro, fica a cargo da prefeitura, através de secretaria responsável, a coleta de dados sobre tudo o que envolva a dinâmica dos resíduos da construção civil no município. Lembrando que muitas dessas informações poderão ser obtidas quando da elaboração e aprovação do PGRCC de cada unidade geradora desse tipo de resíduo.

5.6. Formalização de procedimentos:

Os aspectos que devem ser considerados nos contratos para prestação de serviços de coleta e remoção são os seguintes:

- ✓ Quando da utilização de caçambas estacionárias, obediência às especificações da legislação municipal (quando houver), notadamente nos aspectos relativos à segurança;
- ✓ Disponibilizar equipamentos em bom estado de conservação e limpos para uso;
- ✓ Estabelecer a obrigatoriedade do registro da destinação dos resíduos nas áreas previamente qualificadas;
- ✓ Condicionar o pagamento pelo transporte à comprovação da destinação dos resíduos.

5.7. Programa de Educação Ambiental e Comunicação Social:

A concepção do programa de educação ambiental pressupõe a sensibilização da população para a importância do desenvolvimento sustentável (social, econômico e ambiental), utilizando-se de uma abordagem que envolve:

- ✓ Sensibilização;
- ✓ Conhecimento;
- ✓ Habilidade;



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

- ✓ Atitudes e valores;
- ✓ Ação participativa.

O público-alvo são os empresários de construção civil, pessoas e comunidades organizadas que geram entulho durante o serviço de construção civil, demolição, reformas, alunos de escolas da Rede Pública, agentes transportadores de RCC e, no geral, toda a população do município.

O Programa de Educação Ambiental também deve enfatizar as boas práticas de consumo sustentável, bem como transmitir o conhecimento dos valores ambientais relacionados à gestão dos resíduos.

O Programa de Educação Ambiental deverá obedecer aos seguintes princípios:

- ✓ Promover a educação ambiental no âmbito pedagógico articulando as Políticas Nacional de Educação Ambiental dos níveis nacional, estadual e municipal com a Política Nacional e Estadual de Resíduos Sólidos;
- ✓ Divulgar e orientar a população sobre a forma como devem ser descartados os resíduos da construção civil;
- ✓ Divulgar e orientar a população sobre a penalidade do descarte irregular e quais os locais adequados para este descarte;
- ✓ Realizar sensibilização dos agentes privados atuantes no setor de construção civil por meio de palestras, cursos, materiais informativos, entre outros.
- ✓ Atuar sobre os problemas ambientais e problemas de saúde pública, principalmente relacionados ao risco de transmissão de doenças como a dengue, *chikungunya* e *zika* devido o descarte irregular dos resíduos de construção civil;
- ✓ Informar os munícipes sobre o uso correto das caçambas estacionárias, principalmente sobre a finalidade e as normas para o uso adequado da mesma.

Um programa de comunicação mostra-se igualmente fundamental, pois irá, além de estabelecer e executar medidas de controle ambiental, fazer com que as informações a respeito da implantação do empreendimento sejam transmitidas, de forma satisfatória, à população afetada e mesmo, em alguns casos, a um público mais amplo. Medidas neste sentido podem evitar situações



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

conflituosas que muitas vezes decorrem da falta de acesso a informações adequadas sobre as características do empreendimento e sobre as ações em curso. Além disso, podem estabelecer canais de contato direto com seu público-alvo, proporcionando, assim, uma aproximação maior e em mão dupla, ou seja, não apenas repassando informações, mas também as recebendo através de mecanismos estruturados com este objetivo.

A divulgação e sensibilização dos vários agentes para a participação no programa acontecerá através do Uso de logos educativos:

- ✓ Em sites, rádios, rede social do município e veículos de informação que julgar interessante;
- ✓ Panfletagem e divulgação de informações pelos coletores seletivos e pelos agentes dos serviços de saúde.

O Programa de Comunicação Social deve estabelecer uma política de comunicação frequente e de fácil compreensão que atenda toda a população do município, para tanto o Programa deve atender os seguintes princípios:

- ✓ As instituições envolvidas nos processos de gerenciamento dos RCC deverão elaborar materiais informativos e materiais para a comunicação social.
- ✓ Os recursos da mídia deverão ser explorados ao máximo para veiculação de campanhas e mensagens educativas;
- ✓ O poder público municipal deverá divulgar em seu site os agentes devidamente licenciados para a execução dos serviços relacionados ao gerenciamento dos RCC.
- ✓ Realização de atividades que tenham um diálogo permanente com a população para discutir os problemas e democratizar as informações;
- ✓ Realizar campanhas de abordagem direta e indireta por meio de materiais publicitários e meios de comunicação;
- ✓ Utilizar todos os recursos didáticos e de informação, com linguagem apropriada a cada segmento do público alvo, incluindo cartilhas, boletins, cartazes, jogos pedagógicos, lixeiras plásticas para utilização em veículos com mensagens educativas, adesivos e outros.



5.8. Proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas:

O Município poderá formular uma Lei Municipal proibindo a disposição de Resíduos da Construção Civil em Aterros de Resíduos Sólidos Urbanos, em áreas de "bota-fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei, igualmente a disposição dos Resíduos de Construção Civil em Áreas não Licenciadas, prevendo multas em caso contrário, por meio de Lei Municipal.

É necessária a fiscalização de forma organizada e sistematizada para poder acompanhar a evolução de alguma possível disposição irregular e denunciá-la aos órgãos competentes. Do mesmo modo, se buscará incentivar a reutilização e reciclagem dos Resíduos de Construção Civil.

5.9. Incentivo à reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo:

O município poderá inserir em legislação o objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e o tratamento dos resíduos sólidos, reinserindo esse material novamente no ciclo produtivo.

Para a reinserção dos resíduos reutilizáveis ou reciclados no ciclo produtivo, tornar-se obrigatória por meio de Lei Municipal a adesão aos compromissos da A3P – Agenda Ambiental na Administração Pública, incluído o processo de compras sustentáveis, para todos os órgãos da Administração Pública Local.

5.10. Campanha de coleta de volumosos e galharias:

Uma sugestão de programa seria uma Campanha de Coleta de Resíduos Volumosos, que pode auxiliar a população a destinar corretamente os objetos e utensílios de tamanho grande, como por exemplo, sofás, guardarroupa, mesas, cadeiras, armários, pias, colchões, fogões, geladeiras, máquina de lavar roupas, restos de madeira e galharias.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

A campanha pode ser desenvolvida de acordo com um cronograma de coleta por bairros. A coleta poderá ser sempre nas segundas-feiras pela manhã, desta forma, os moradores poderão depositar esses materiais na frente da casa no domingo e no dia seguinte.

Em cooperação com o programa de educação ambiental e comunicação social, a campanha deve ser divulgada à toda população.

Deve ser firmada parceria com instituições e cooperativas que tenham interesse em adquirir volumosos que possam ser útil ou que tenham valor comercial, como móveis em bom estado, geladeiras, entre outros.

Para os volumosos que contenham madeira em sua maioria, pode-se firmar parceria com uma cooperativa ou associação de reciclagem, incentivando o recebimento e reciclagem destes materiais.

6. SOLUÇÕES:

Este item busca apontar soluções principalmente no que se refere aos materiais que possam ser reciclados e/ou retornados ao ciclo produtivo.

6.1. SOLUÇÕES DE REUSO:

O reuso dos resíduos da construção civil, independente do uso que a ele for dado, representa vantagens econômicas, sociais e ambientais, na economia, na aquisição de matéria-prima, substituição de materiais convencionais pelo entulho, diminuição da poluição gerada pelo entulho e de suas consequências negativas como enchentes e assoreamento de rios e córregos, e preservação das reservas naturais de matéria-prima. A partir dos quadros a seguir são citadas algumas possibilidades de reuso para estes resíduos:

Quadro 11 – 1Vantagens e possibilidade de reuso

Continua

FORMAS DE REUSO	DESCRIÇÃO	VANTAGEM
Utilização em pavimentação.	Utilização em base, sub-base ou revestimento primário) na forma de brita	Pode ser usado como mistura do solo
		O resíduo ou a mistura podem ser utilizados como reforço de subleito,



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

	corrida ou em misturas do resíduo com o solo.	sub-base ou base de pavimentação, considerando-se as seguintes etapas: abertura e preparação da caixa ou regularização mecânica da rua, para o uso como revestimento primário, corte e/ou escarificação e destorroamento do solo local para misturas, umedecimento ou secagem da camada, homogeneização e compactação.
Utilização como Agregado para o concreto.	O RCC processado pelas centrais de reciclagem pode ser utilizado como agregado para concreto não estrutural, a partir da substituição dos agregados convencionais (areia e brita).	O RCC processado pelas Centrais de Reciclagem, cuja fração mineral é britada em britadores de impacto, é utilizado como agregado no concreto, em substituição simultânea à areia e à brita convencionalmente utilizadas. A mistura é considerada tradicional, geralmente misturado com cimento e água, esta em quantidade bastante superior devido à grande absorção do resíduo.

Quadro 11 – Vantagens e possibilidade de reuso

Conclusão

FORMAS DE REUSO	DESCRIÇÃO	VANTAGEM
Utilização Como agregado para a confecção de argamassas.	Após ser processado por equipamentos que moem o RCC, em granulometrias semelhantes as da areia, ele pode ser utilizado como agregado para argamassas de assentamento e revestimento.	A partir da mistura de cimento, areia e água, a fração mineral do RCC é adicionada a uma caçamba de piso horizontal, onde dois rolos moedores girando em torno de um eixo central vertical proporcionam a moagem e homogeneização da mistura que sai do equipamento pronta para ser usada.
Outros usos	Utilização de concreto reciclado como agregado; Cascalhamento de estradas; Preenchimento de vazios em construções; Preenchimento de valas de instalações; Reforço de aterros (taludes).	

Quadro 12 – Alternativas de destinação para os diversos tipos de RCC

Continua

TIPOS DE RESÍDUOS	CUIDADOS REQUERIDOS	DESTINAÇÃO
Blocos de concreto, blocos cerâmicos, argamassas, outros componentes cerâmicos, concreto, tijolos e assemelhados.	Privilegiar soluções de destinação que envolvam a reciclagem dos resíduos, de modo a permitir seu aproveitamento como agregado.	Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas para Reciclagem ou Aterros de resíduos da construção civil licenciadas pelos órgãos competentes; os resíduos classificados como classe A (blocos, telhas, argamassa e concreto em geral) podem ser reciclados para uso em pavimentos



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

		e concretos sem função estrutural.
Madeira.	Para uso em caldeira, garantir separação da serragem dos demais resíduos de madeira.	Atividades econômicas que possibilitem a reciclagem destes resíduos, a reutilização de peças ou o uso como combustível em fornos ou caldeiras.
Plástico.	Máximo aproveitamento dos materiais contidos e a limpeza da embalagem.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Papelão.	Proteger (não molhar)	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.

Quadro 12 – Alternativas de destinação para os diversos tipos de RCC

Conclusão

TIPOS DE RESÍDUOS	CUIDADOS REQUERIDOS	DESTINAÇÃO
Metal (ferro, aço, fiação revestida, arames etc.)	Não há.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam estes resíduos.
Gesso.	Proteger de intempéries.	Aproveitamento em usina de reciclagem.
Solo.	Examinar a caracterização prévia dos solos para definir destinação.	Desde que não estejam contaminados, destinar a pequenas áreas de aterramento ou em aterros de resíduos da construção civil, ambos devidamente licenciados pelos órgãos competentes.
EPS (poliestireno expandido – exemplo: isopor).	Confinar, evitando dispersão.	Possível destinação para empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam, reciclam ou aproveitam para enchimentos.

6.2. SOLUÇÕES DE COLETA E TRANSPORTE:

O município poderá articular com grandes geradores e cooperativa de catadores o interesse em coletar alguns dos resíduos encontrados juntamente com os RCC's e que possam ser reciclados, principalmente os descritos nos quadros anteriores.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

A articulação com os grandes geradores visa diminuir o volume de RCC encaminhado ao aterro das empresas que coletam, e fornecer renda para cooperativas e/ou catadores. Para isso, deve ser definida uma data (semanal, mensal) para esse tipo de coleta.

Caso seja de interesse do município, esta modalidade pode se estender para os pequenos geradores, desde que divulgado o dia (toda segunda feira do mês, por exemplo) para este tipo de coleta, juntamente com a divulgação de quais materiais é de interesse para coleta (para posterior comercialização, através da cooperativa). Pequenos volumes de resíduos que são de interesse das cooperativas e catadores podem ser adicionados ao sistema de coleta seletiva.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

REFERÊNCIAS:

ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15113 - Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes** - Aterros - Diretrizes para projeto, implantação e operação.

BRASIL. (2010). 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.** Diário Oficial da União, 23 de dezembro de 2010.

BRASIL. (2001). Resolução Conama 307 de 05 de Julho de 2002. **Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.** Diário Oficial da União nº 136, de 17/07/2002, págs. 95-96.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas.** Disponível em: <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>> Acesso em Maio de 2019.

MMA. (2011). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos.** Versão Preliminar para consulta pública. Brasília, 2011.

MMA. (2011). MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Recursos Hídricos e Meio Ambiente Urbano. **Guia para Elaboração dos Planos de Gestão de Resíduos Sólidos.** Brasília-DF.

MUNICÍPIO DE MISSAL. **Histórico do Município de Missal.** Disponível em: <<https://www.missal.pr.gov.br/municipio/historia>> Acesso em 30 de maio de 2019.

PARANÁ. (1999). LEI nº 12493/1999. **Estabelece princípios, procedimentos, normas e critérios referentes à geração, acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos no Estado do Paraná, visando controle da poluição, da contaminação e a minimização de seus impactos ambientais e adota outras providências.** Diário Oficial da União nº 5430, de 05 de Fevereiro de 1999.



MUNICÍPIO DE MISSAL

Estado do Paraná

ANEXOS:

ANEXO 1 – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART