

2024

PLANO INTEGRADO DE
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
DA CONSTRUÇÃO CIVIL

**DIAGNÓSTICO
PROGNÓSTICO**

MUNICÍPIO DE PIQUEROBI-SP



SUMÁRIO

1. Introdução	4
2. Objetivo.....	5
3. Informações Básicas do Município	6
4. Definições de Resíduos da Construção civil	7
5. Classificação dos Resíduos da Construção Civil.....	9
6. Destinação Adequada.....	10
7. Reciclagem dos Resíduos da Construção Civil	11
8. Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	12
8.1 Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil	17
8.2 Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.....	19
9. Cadastro de Empresas de Construção e Carroceiros.....	26
10. Propostas de Gestão Diferenciada do Entulho e Encaminhamento Correto do RCC	29
10.1 Implantação de Área de Transbordo e Triagem (ATT)	29
11. Monitoramento	31
12. Conclusão	32



Lista de Imagens

IMAGEM 1 - Localização do Município de Piquerobi no Estado de SP	6
IMAGEM 2 - Fluxograma da Reciclagem de Resíduos da Construção Civil	11
IMAGEM 3 - Organização do Plano de Gerenciamento Integrado.....	13
IMAGEM 4 - Caminhão com carroceria, aberto e basculante, levando os resíduos da construção civil do dia para a área de transbordo.....	14
IMAGEM 5 - Local de Transbordo do RCC e demolições	15
IMAGEM 6 - Local de Transbordo do RCC e demolições	15
IMAGEM 7 - Vista da área de Transbordo do RCC de Piquerobi.....	16
IMAGEM 8 - Modelo de CRT - Controle de Transporte de Resíduos.....	27
IMAGEM 9 - Croqui do Projeto de Implantação de ATT.....	30

Lista de Tabelas

TABELA 1 - Geração de resíduos por etapa de obra.....	19
TABELA 2 - Identificação dos resíduos por etapa de obra e possível reaproveitamento	22
TABELA 3 - Alternativas de destinação para os diversos tipos de RCC	23
TABELA 4 - Capacidade de carga de caçamba estacionária.....	28



1. INTRODUÇÃO

A construção civil é um importante segmento da indústria com um significativo crescimento econômico e social. Geralmente é um dos primeiros segmentos a sofrerem impactos diretos da economia, podendo ter crescimentos expressivos ou mesmo passar por recessão de acordo com a saúde financeira do país em questão.

Contudo, também constitui uma atividade geradora de impactos ambientais e seus resíduos têm representado um grande problema para ser administrado. Além do intenso consumo de recursos naturais, os grandes empreendimentos colaboram com a alteração da paisagem e, como todas as demais atividades da sociedade, geram resíduos.

Neste sentido, o setor de Resíduos Sólidos da Construção Civil se depara com o grande desafio de conciliar sua atividade produtiva e lucrativa com o desenvolvimento sustentável consciente. Os Resíduos da Construção Civil devem ter um gerenciamento adequado para evitar que sejam abandonados e se acumulem em margens de rios, terrenos baldios ou outros locais inapropriados.

De forma geral, os Resíduos Sólidos da Construção Civil são vistos como resíduos de baixa periculosidade, sendo o impacto causado pelo grande volume gerado. Entretanto, a disposição irregular desses resíduos pode gerar problemas de ordem estética, ambiental e de saúde pública, pois nesses resíduos também há presença de material orgânico, produtos químicos, tóxicos e de embalagens diversas que podem acumular água e favorecer a proliferação de insetos e de outros vetores de doenças e podem representar um grave problema em muitas cidades brasileiras. De outro lado, constitui um problema que se apresenta as municipalidades, sobrecarregando os sistemas de limpeza pública.

Considerando os impactos ambientais gerados pela disposição inadequada dos resíduos da construção civil, o percentual significativo de resíduos gerados e que os geradores devem ser responsáveis por todas as atividades de construção, reforma, reparos, demolições, remoções e escavações em 5 de Julho de 2002 o Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA publicou a Resolução de número 307, com o propósito de disciplinar as ações necessárias como forma de minimizar os impactos gerados pela construção civil.



2. OBJETIVO

Estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.

Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final.



3. INFORMAÇÕES BÁSICAS DO MUNICÍPIO

O município de Piquerobi possui área de 482,769 km² conforme dados do censo do ano de 2022 e sua população atual é de 3.264 habitantes. Geograficamente está localizado a uma altitude máxima de 421 metros (mais precisamente na praça da matriz), tem latitude 21°52'03" e longitude 51°43'43".

É abrangido pelas bacias do Rio do Peixe que deságua no rio Paraná. Pertence à Microrregião e Mesorregião de Presidente Prudente, sua principal via de acesso ao município é a BR374 - Rodovia Raposo Tavares.

Imagem 1 - Localização do Município de Piquerobi no Estado de SP





4. DEFINIÇÕES DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo o Art. 2º da resolução número 307 estabelecem as seguintes definições com relação aos resíduos da construção Civil:

I - Resíduos da construção civil: são os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha;

II - Geradores: são pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução. Os pequenos geradores são pessoas físicas ou jurídicas que geram a quantidade máxima de 1.000 (Mil litros) equivalente a 1 m³ (Um metro cúbico) de resíduo por obra. Os grandes geradores são pessoas físicas ou jurídicas que geram quantidade maior que 1.000 (Mil litros) equivalente a 1 m³ (Um metro cúbico) de resíduos por obra;

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

IV - 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;

V - Gerenciamento de resíduos: é o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e programar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;

VI - Reutilização: é o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;



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

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

IX - Aterro de resíduos da construção civil: é a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando o acúmulo 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;

X - Áreas de destinação de resíduos: são áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.



5. CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Segundo o Art. 3º da resolução número 307 os resíduos da construção civil deverão ser classificados como:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;

IV - Classe D - são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros.



6. DESTINAÇÃO ADEQUADA

Segundo o Art. 10º da resolução número 307 os resíduos da construção civil deverão ser destinados das seguintes formas:

I - Classe A: deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, ou encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

II - Classe B: deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;

III - Classe C: deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas;

IV - Classe D: deverão ser armazenados, transportados, reutilizados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas.



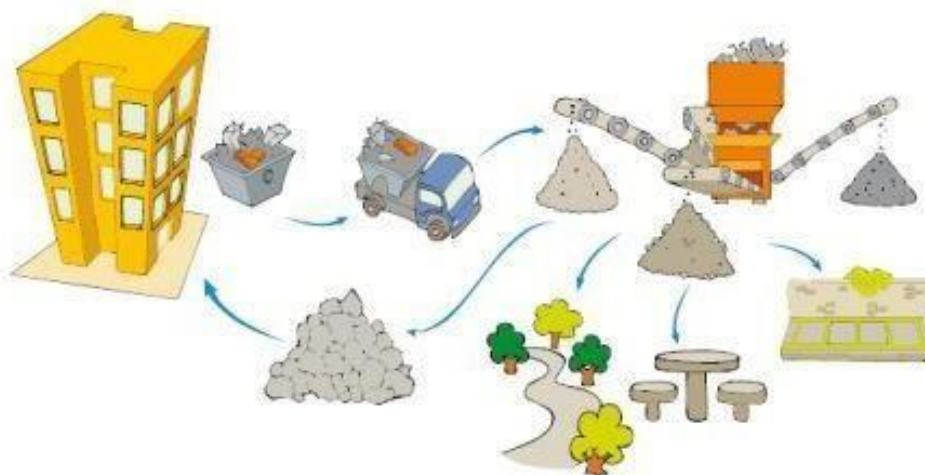
7. RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A reciclagem dos resíduos da construção civil consta de uma etapa de seleção em três grupos:

- Materiais compostos de areia, cal e cimentos, por exemplo, concretos, argamassas e blocos de concreto;
- Materiais cerâmicos, por exemplo, telhas, manilhas, tijolos e azulejos;
- Resíduos não utilizados no agregado, por exemplo, solo, vidro, plástico, papel, madeira e outros.

Depois de separado, os resíduos são triturados, obtendo-se, então, os agregados reciclados que podem ser utilizados na fabricação de peças pré-moldadas não estruturadas, agregados para sub-base de pavimentos, guias e sarjetas, e blocos de concreto de vedação. Parte dos resíduos da construção civil pode ser reutilizada na própria obra para fechamento de valas e a construção de contrapisos. O agregado reciclado apresenta qualidade inferior ao agregado tradicional, pois suas características variam de um lote para outro, em razão da heterogeneidade dos resíduos.

IMAGEM 2 – FLUXOGRAMA DA RECICLAGEM DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL





8. PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O Plano de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil tem como diretriz técnica a melhoria da limpeza urbana do município, estimular a redução, a reutilização, à reciclagem e a destinação correta destes resíduos e conseqüentemente, reduzir os impactos ambientais associados à preservação e proteção dos recursos naturais.

O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será implantado e coordenado pelo Município de Piquero Bi, através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, responsável por promover ações de educação ambiental à população por meio de palestras nas escolas, panfletos, postos de coleta, orientando os geradores quanto aos procedimentos de recolhimento e de disposição de pequenos e grandes volumes, divulgar a lista dos transportadores cadastrados, informar aos transportadores os locais regularizados para o descarte correto os resíduos, monitorar e inibir a formação de descarte irregular e áreas de bota-fora, priorizar a utilização de agregados reciclados de resíduos da construção civil em obras públicas municipais, como forma de incentivo à reinserção dos resíduos da construção civil no ciclo produtivo, assim como o controle e a fiscalização necessária à gestão destes resíduos determinando multas e punições, como perda de direitos de licença de empresas de transporte e construtoras para o descarte inadequado dos RCC. Com estas diretrizes fica mais prática a implantação de uma legislação municipal sobre o assunto contendo as regras a serem seguidas pelos geradores e pelos transportadores.

Criadas as áreas de entrega, inicia-se trabalho de educação ambiental com a população, principalmente proprietários de imóveis, construtores e transportadores, para que separem os resíduos de construção e reforma na própria obra, facilitando o transporte, o reaproveitamento e a destinação final.

Para o início da correção do problema dos RCC no município de Piquero Bi será necessária à criação da legislação municipal em relação ao assunto estabelecendo que a disposição dos RCC seja feita já triada, ou seja, separadas



em seus principais produtos finais como restos de cimento e tijolos, ferro, madeira, PVC, restos de tintas, porcelanas, entre outros.

Para estimular o encaminhamento correto dos RCC a prefeitura conta com uma Área de Transbordo e Triagem - ATT, onde possui temporariamente uma área destinada para RCC. A partir de uma coleta eficaz, com um trabalho de educação ambiental junto à população é possível introduzir práticas de reciclagem para o reaproveitamento dos resíduos de classe A e B, dando destinação final adequada aos resíduos de classe C e D.

IMAGEM 3 – ORGANIZAÇÃO DO PLANO DE GERENCIAMENTO INTEGRADO



Estima-se que a geração de Resíduos de Construção Civil na cidade de Piquero seja de 8 toneladas diárias, num total de 240 toneladas/mês. Estes resíduos são recolhidos duas vezes na semana (terça e quinta) e transportados pela prefeitura, em caminhão com carroceria aberta e basculante, onde tem sua utilização em capeamento e



drenagem de estradas rurais e contenção de erosões. Porém antes de sua destinação eles são alocados em uma área de estocagem temporária na Área de Transbordo e Triagem distante do município.

IMAGEM 4 - CAMINHÃO COM CARROCERIA, ABERTO E BASCULANTE, LEVANDO OS RCC DO DIA PARA A ÁREA DE TRANSBORDO.





IMAGEM 4 – LOCAL DE TRANSBORDO DE RCC E DEMOLIÇÕES.



IMAGEM 5 – LOCAL DE TRANSBORDO DE RCC E DEMOLIÇÕES





PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

O local de transbordo é usado também para despejo de materiais coletados em fundo de quintal, ou seja, os volumosos. Os resíduos volumosos são compostos por objetos com grandes dimensões, como por exemplos, móveis e utensílios domésticos, a coleta e a destinação final deste resíduo é realizada de porta em porta pela prefeitura.

IMAGEM 6 – VISTA DA ÁREA DE TRANSBORDO DE RCC DE PIQUEROBI



Os RCC são encaminhados e estocados temporariamente na Área de Transbordos para usos futuros, sendo autorizado pela Cetesb quando foi realizado o licenciamento ambiental da mesma, desde que seja de forma temporaria, a prefeitura cumpre com esse pré requisito.



8.1 PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

A resolução 307/2002 incumbe os municípios de elaborar e implantar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, resolvendo o problema dos pequenos geradores; atribuindo o exercício das suas responsabilidades em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local.

O Programa Municipal assume caráter de serviço público com a implantação de uma rede de serviços por meio da qual os pequenos geradores e transportadores podem assumir suas responsabilidades na destinação correta dos resíduos da construção civil e volumosos decorrentes de sua própria atividade.

A formação da equipe para elaboração, implantação e coordenação do programa deve ser preferencialmente multidisciplinar. A comissão deve desenvolver:

- Treinamento e capacitação dos agentes responsáveis diretamente pela operacionalização do programa, como funcionários da prefeitura, associação de catadores e/ou carroceiros etc;
- Ações que visem ao monitoramento, fiscalização e manutenção do programa.
- Ações de conscientização, incentivo e educação ambiental a população para o descarte correto do resíduo, pois são os responsáveis pelo que descartam, seja em grande ou pequena quantidade.

Elaboração do diagnóstico da situação atual dos RCCs é obtida informações como:

- caracterização dos RCCs (levantamento qualitativo e quantitativo);
- análise das possíveis condições de deposições de RCCs.

Por fim, a elaboração, implantação e coordenação do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Pequenos geradores de RCC poderão contratar o serviço de caçamba disponibilizado pela prefeitura, que ficará responsável pelo recolhimento e descarte para as áreas corretas, sendo elas as ATT municipais. Ou ainda um serviço de carroceiros para atividades como recolhimento de podas, por exemplo. Um cadastro disponibilizado pela prefeitura será



PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

proposto para que os carroceiros sejam orientados e esclarecidos sobre o correto recolhimento e destinação.

Conforme informado pela Prefeitura Municipal a mesma visa que muito em breve seja realizada a contratação de uma empresa terceirizada para que triture os concretos em britas para a melhor utilização dos mesmos em estradas, e os outros RCC que não possuir mais nenhum tipo de reutilização serão levados para aterros de RCC devidamente licenciados, a Prefeitura Municipal tem compromisso com meio Ambiente deseja realizar esse proximo passo em breve.



8.2 PROJETO DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil são elaborados e executados pelos geradores que não se enquadram dentro do Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.

Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil deverão contemplar as seguintes etapas:

I - Caracterização: nesta etapa o gerador deverá identificar e quantificar os resíduos. Estimar a geração média semanal de resíduos sólidos por classe e tipo (m³ ou kg) e descrever os procedimentos a serem adotados para a quantificação diária dos resíduos por classe/tipo;

TABELA 2 – GERAÇÃO DE RESÍDUOS POR ETAPA DE 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
	PVC
INSTALAÇÕES ELÉTRICAS	BLOCOS CERÂMICOS
	CONDUITES, MANGUEIRA, FIO DE COBRE
REBOCO INTERNO/EXTERNO	ARGAMASSA
REVESTIMENTOS	PISOS E AZULEJOS CERÂMICOS
	PISO LÂMINADO DE MADEIRA, PAPEL, PAPELÃO, PLÁSTICO
FORRO DE GESSO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO
PINTURAS	TINTAS, SELADORAS, VERNIZES, TEXTURAS
COBERTURAS	MADEIRAS
	CACOS DE TELHAS DE FIBROCIMENTO



II - Minimização dos resíduos: Descrever os procedimentos que serão adotados para minimização da geração dos resíduos sólidos, por classe.

III - Triagem: Priorizar a segregação na origem, neste caso, descrever os procedimentos a serem adotados para separação dos resíduos sólidos por classe e tipo. Caso a obra não possua espaço para segregação dos resíduos, esta poderá ocorrer em Áreas de Triagem e Transbordo - ATT, devidamente licenciadas, com identificação da área e do responsável técnico.

IV - Acondicionamento: Descrever os procedimentos a serem adotados para acondicionamento dos resíduos sólidos, por classe/tipo, de forma a garantir a integridade dos materiais. Identificar, na planta do canteiro de obras, os locais destinados à armazenagem de cada tipo de resíduo. Informar o sistema de armazenamento dos resíduos identificando as características construtivas dos equipamentos/abrigos (dimensões, capacidade volumétrica, material construtivo etc.). Os dispositivos de armazenamento mais utilizados na atualidade são as bombonas, bags, baias e caçambas estacionárias, que deverão ser devidamente sinalizados informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona visando a organização da obra e preservação da qualidade do RCC.

- As bombonas são recipientes plásticos, geralmente na cor azul, com capacidade de 50L que servem principalmente para depósito inicial de restos de madeira, sacaria de embalagens plásticas, aparas de tubulações, sacos e caixas de embalagens de papelão, papéis de escritório, restos de ferro, aço, fiação, arames etc.

- As bags se constituem em sacos de rafia com quatro alças e com capacidade aproximada de 1m³. As bags geralmente são utilizadas para armazenamento de serragem, EPS (isopor), restos de uniformes, botas, tecidos, panos e trapos, plásticos, embalagens de papelão etc.



- Baias são depósitos fixos, geralmente construídos em madeira, em diversas dimensões que se adaptam às necessidades de espaço. São mais utilizadas para depósito de restos de madeira, ferro, aço, arames, EPS, serragem etc.
- As caçambas estacionárias são recipientes metálicos com capacidade de 3 a 5m³ empregadas no acondicionamento final de blocos de concreto e cerâmico, argamassa, telhas cerâmicas, madeiras, placas de gesso, solo e etc.

O acondicionamento inicial deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos RCC sempre levando em conta o volume gerado e a boa organização do canteiro. No caso das obras de pequeno porte, depois de gerados, os RCC deverão ser coletados, e levados diretamente para o depósito de acondicionamento final, devidamente segregado.

V - Transporte: Descrever os procedimentos com relação ao transporte interno, vertical e horizontal dos RCC.

VI - Reutilização e reciclagem: Descrever os procedimentos que serão adotados para reutilização e reciclagem dos RCC.



TABELA 3 – IDENTIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS POR ETAPA DE 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	-
SUPERESTRUTURA	CONCRETO (AREIA; BRITA)	BASE DE PISO; ENCHIMENTOS	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	MADEIRA	CERCAS; PORTÕES	LENHA
	SUCATA DE FERRO, FÓRMAS PLÁSTICAS	REFORÇO PARA CONTRAPISOS	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 CERÂMICOS	-	FABRICAÇÃO DE AGREGADOS
	PISO LAMINADO DE MADEIRA, PAPEL, PAPELÃO, PLÁSTICO	-	RECICLAGEM
FORRO DE GESSO	PLACAS DE GESSO ACARTONADO	READEQUAÇÃO EM ÁREAS COMUNS	-
PINTURAS	TINTAS, SELADORAS, VERNIZES, TEXTURA	-	RECICLAGEM
COBERTURAS	MADEIRAS	-	LENHA
	CACOS DE TELHAS DE FIBROCIMENTO	-	-

VII - Transporte externo: O transporte dos RCC não poderá ser realizado sem o Controle de Transporte de Resíduos - CTR. Este documento contém a identificação do gerador, do(s) responsável (is) pela execução da coleta e do transporte dos resíduos gerados no empreendimento, bem como da unidade de destinação final. Identificar a empresa licenciada para a realização do transporte dos RCC, os tipos de veículos e equipamentos a serem utilizados, bem como os horários de coleta, frequência e itinerário.



VIII - Transbordo de Resíduos: Localização: endereço completo (croquis de localização) .

IX - Destinação dos resíduos Descrever os procedimentos que deverão ser adotados com relação à destinação dos RCC por classe de acordo com a Resolução CONAMA. Apresentar carta de viabilidade de recebimento/destinação de empresa licenciada para destinação ou de Área de Triagem e Transbordo – ATT da classe/tipo de resíduo.

TABELA 4 – ALTERNATIVAS DE DESTINAÇÃO PARA OS DIVERSOS TIPOS DE RCC

TIPOS DE RESÍDUO	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.
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.
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 <i>bags</i> 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, trinchas 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.



O projeto deve ser de responsabilidade e subscrito por profissional habilitado no CREA. Todos os documentos e plantas relativas ao projeto devem ter a assinatura e o número de registro no CREA do responsável, com indicação da “Anotação de Responsabilidade Técnica”.

São de responsabilidade dos executores de obras ou serviços, em logradouros públicos, a manutenção dos locais de trabalho permanentemente limpos e a manutenção de registros e comprovantes de Controle de Transporte de Resíduos (CTR), do transporte e destinação correta dos resíduos sob sua responsabilidade.

Para implantação da coleta seletiva dos resíduos em uma obra, sugerem-se os seguintes passos:

- 1º Passo: Planejamento das ações a serem efetivadas e onde serão implantadas, a fim de direcionar os esforços para que sejam alcançadas as metas.
- 2º Passo: Mobilização de pessoal, que pode ser feita por meio de palestras, complementada por cartazes, mensagens em contracheques e outros meios apropriados.
- 3º Passo: Caracterização dos RCCs gerados nas principais fases da obra, sendo variável durante sua execução.
- 4º Passo: Avaliação da viabilidade do uso dos componentes do entulho.
- 5º Passo: Desenvolvimento de todo o processo e providências relativas a acordos, contratos, licenças, autorizações e demais documentos que permitam a utilização dos resíduos da construção civil;
- 6º Passo: Desenvolvimento e documentação dos procedimentos adotados para seleção, acondicionamento, despacho e retirada dos resíduos da obra. Providenciar recipientes para acondicionamento dos materiais a serem segregados. Em cada pavimento, quando for o caso, deve-se ter recipiente para coleta seletiva, identificado conforme o material a ser selecionado. No andar térreo, é importante a



instalação de baias para acumular os resíduos coletados. De acordo com a Resolução CONAMA 275/2001 a normalização padrão de cores para os resíduos deverá ser a seguinte: AZUL: papel/papelão; VERMELHO: plástico; VERDE: vidro; AMARELO: metal; PRETO: madeira; LARANJA: resíduos perigosos; BRANCO: resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde; ROXO: resíduos radioativos; MARRON: resíduos orgânicos; CINZA: resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado não passível de separação.

- 7º Passo: Estabelecimento de logística do transporte para retirada dos resíduos selecionados, de maneira a evitar o acúmulo no canteiro de obra, o que pode desestimular a coleta seletiva.

- 8º Passo: Capacitação de todos os envolvidos, por meio de treinamento. Também é necessário treinamento específico dirigido aos funcionários que irão efetuar a remoção dos resíduos de construção civil dos recipientes para as baias.



9. CADASTRO DE EMPRESAS DE CONSTRUÇÃO E CARROCEIROS

Os transportadores de resíduos da construção civil deverão se cadastrar através da Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Piqueroi. O cadastramento deverá ser realizado para a liberação do primeiro Alvará de Funcionamento da atividade, sendo este através do preenchimento de um formulário que deverá ser atualizado na renovação do alvará, ou sempre que houver alterações nos dados do cadastro.

É caracterizada infração o depósito de resíduos da construção civil, ainda que temporário, em qualquer quantidade, em vias, passeios, canteiros, jardins, áreas e logradouros públicos e corpos d'água.

Qualquer veículo não credenciado junto à secretaria que estiver executando as atividades de transporte de resíduos, ou veículos que depositarem os resíduos em locais inadequados, será apreendido e liberado após as medidas cabíveis de acordo com a lei municipal.

O transporte de resíduos das caçambas estacionárias deverá ser acompanhado pelo Controle de Transporte de Resíduos (CTR), contendo as seguintes informações: razão social da empresa transportadora, endereço, telefone, CNPJ, número do CTR, data da retirada da caçamba, endereço de origem do resíduo, descrição e quantidade de resíduo, número da caçamba, placa do caminhão, nome e endereço do receptor do resíduo. É importante contratar empresas licenciadas para a realização do transporte, bem como para a destinação dos resíduos. Os principais tipos de veículos utilizados para a remoção dos RCC são caminhões com equipamento poliguindaste ou caminhões com caçamba basculante que deverão sempre ser cobertos com lona, para evitar o derramamento em vias públicas.



PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL
 IMAGEM 7 – MODELO DE CTR – CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS

1º Via - Gerador			2º Via - Transportador			3º Via - Destinatário		
OBRA LIMPA			CTR - CONTROLE DE TRANSPORTE DE RESÍDUOS					
- Nome ou Razão Social _____			Informações do Gerador			CPF ou CNPJ _____		
- Endereço da retirada _____			Obra _____			Data _____		
Tipo de Resíduo			Peso ou Volume			Unidade		
ALVENARIA, ARGAMASSAS E CONCRETO								
GESSO								
MADEIRA								
PAPEL								
METAL								
PLÁSTICO								
SOLO								
MATERIAL ASFÁLTICO								
VOLUMOSOS (INCLUINDO PODA)								
Outros (especificar)								
TERMO DE RESPONSABILIDADE - RETIRADA DOS BAGS								
Assumo a responsabilidade pela devolução dos _____ (quantidade retirada) bags ora retirados da obra, comprometendo-me a ressarcir o prejuízo decorrente da sua não devolução.								
Nome por extenso e/ou carimbo do responsável pela retirada e devolução _____						Assinatura _____		
Informações do Transportador								
- Nome (PF) ou Razão Social (PJ) _____								
- CNPJ / CPF _____						Inscr. Municipal _____		
Tipo de veículo _____						Placa _____		
Informações do Destinatário								
- Nome ou Razão Social _____						CPF ou CNPJ _____		
- Endereço da destinação _____								
Assinaturas / Carimbos								
_____ Gerador			_____ Transportador			_____ Destinatário		

A obrigatoriedade do transporte e disposição destes materiais faz com que a triagem em uma estação de transbordo se torne possível, sem grandes complicações por consequência da ausência dos elementos mais pesados (concreto e tijolos), misturados com os demais materiais. Assim a triagem de madeiras, ferro, latas, papelões, plásticos e rejeitos ficam simples e rápida, bem como o reaproveitamento dos materiais de cimento, que não terão impurezas e podem ser encaminhados para recapeamento de estradas rurais.



PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

TABELA 5 - CAPACIDADE DE CARGA DE CAÇAMBA ESTACIONÁRIA

Capacidade de carga de caçamba estacionária

Resíduo (tipo de material)	Densidade máxima (kg/m ³)
Areia molhada	2000/2200
Areia seca	1500/1600
Argamassa/ Argila	1600/1800
Cacos de telha	1300/1500
Cacos de tijolos	1600/1800
Calcário	900/1100
Concreto	2000/2200
Entulho (RCD)	850/1000
Lixo molhado	650/800
Lixo seco	350/400
Madeira (pedaços)	600/800
Pedra britada	1500/1600
Terra/ Solo	1000/1200

ABNT NBR 14728:2005

10. PROPOSTAS DE GESTÃO DIFERENCIADA DO ENTULHO E ENCAMINHAMENTO CORRETO DO RCC.

10.1 Implantações de Área de Transbordo e Triagem (ATT)

Depois de recolhidos os resíduos da construção civil serão encaminhados para a ATT municipal, que são áreas de Transbordo e Triagem destinadas ao armazenamento temporário dos resíduos da construção civil. Em seguida, seguirão para os destinos adequados onde devem ser integralmente triados. Os resíduos recebidos devem ser controlados quanto à procedência, quantidade e qualidade conforme o CTR – Controle de transporte de resíduos. Devem ser disponibilizados à fiscalização, na ATT, relatórios mensais que contenham a quantidade mensal e acumulada de cada tipo de resíduo recebido e a quantidade e destinação dos resíduos triados, com a comprovação dos destinos.

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 com prioridade. Já os resíduos da 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. Para os resíduos das categorias C e D, deverá acontecer o envolvimento dos fornecedores para que se configure a co-responsabilidade na destinação dos mesmos.

Segundo a NBR 15112:2004, na ATT existem algumas diretrizes de operação que devem ser respeitadas, sendo elas:

- a) *Só devem ser recebidos resíduos de construção civil e resíduos volumosos;*
- b) *Não devem ser recebidas cargas de resíduos da construção civil constituídas predominantemente de resíduos classe D;*
- c) *Só devem ser aceitas descargas e expedição de veículos com a cobertura dos resíduos transportados;*
- d) *Os resíduos aceitos devem estar acompanhados do CTR - controle de transporte de resíduos;*
- e) *Os resíduos aceitos devem ser integralmente triados;*
- f) *Deve ser evitado o acúmulo de material não triado;*

PLANO INTEGRADO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

g) Os resíduos devem ser classificados pela natureza e acondicionados em locais diferenciados;

h) Os rejeitos resultantes da triagem devem ser destinados adequadamente;

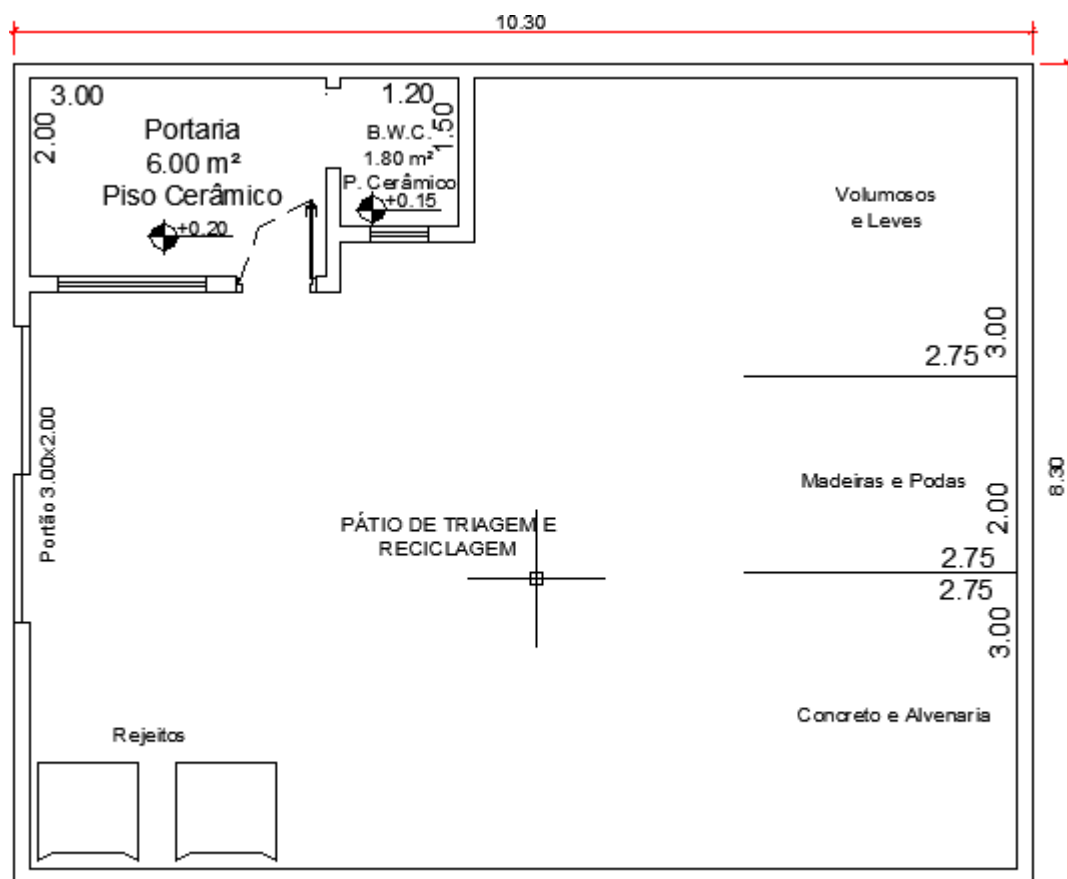
i) A transformação dos resíduos triados deve ser objeto de licenciamento específico;

j) A remoção de resíduos da ATT deve estar acompanhada do CTR - controle de transporte de resíduos;

k) Os resíduos volumosos devem ser destinados a reutilização, reciclagem ou armazenamento ou encaminhados para disposição final de resíduos.

Para o recebimento de resíduos de classificação questionada, a ATT deve contar com área específica de espera, preparada com todos os dispositivos necessários à proteção ambiental.

IMAGEM 9 – CROQUI DO PROJETO DE IMPLANTAÇÃO DE ATT



PROJETO IMPLANTAÇÃO DE ATT (ÁREA DE TRANSBORDO E TRIAGEM) DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL



11 MONITORAMENTO

O município, após a implantação do Plano Integrado de Gerenciamento de resíduos da construção civil, deve desenvolver um programa de monitoramento para avaliação dos resultados. Por meio da avaliação, torna-se possível identificar as etapas que necessitam de correções em busca da melhoria contínua do processo.

O monitoramento deve avaliar todas as etapas, desde a educação ambiental até a destinação final, buscando sempre aumentar o número de colaboradores envolvidos no PGIRCC, pois a maior adesão de geradores reflete diretamente na melhoria da condição ambiental.

Os resultados encontrados a partir do monitoramento devem estar disponíveis para os envolvidos e para a população do município, concretizando o trabalho desenvolvido pela prefeitura e incentivando novas iniciativas.

Para a eficaz gestão ambiental, o município deverá instituir secretarias, órgãos municipais ou conselhos de meio ambiente para deliberarem sobre assunto local, incorporando a variável ambiental nos planos e programas de governo, particularmente na política de desenvolvimento urbano.

O Plano Diretor, que define toda a política de desenvolvimento no território municipal, é um excelente instrumento para efetivar a proteção ambiental do município, de forma articulada com as demais matérias de interesse local.



12 CONCLUSÃO

A gestão de resíduos da construção civil pode ser definida como uma disciplina associada ao controle da produção, armazenamento, recolhimento, transferência e transporte, processamento, tratamento e destinação final dos resíduos, de acordo com os princípios de preservação da saúde pública, economia, engenharia e planejamento, administrativo, legais, conservação dos recursos naturais, estética, entre outros; deste modo, portanto, a gestão de resíduos envolve uma inter-relação entre todos os aspectos, cujas soluções são interdisciplinares.

O que causa a precariedade no município de Piqueroi é a ausência de um sistema organizado e eficiente que possa integrar todas as atividades em andamento e evitar perdas por descontinuidade ou equívocos no gerenciamento e consequentemente, minimizar os impactos ambientais negativos gerados e também os impactos na saúde e nos serviços de limpeza pública que só obtém sucesso quando feita com planejamento das atividades que englobam o manejo dos RCC.

O entulho pode ser usinado e transformado em material para ser usado como base e sub-base de pavimentação de vias públicas e em blocos para a construção civil, a um custo muito baixo se comparado aos materiais convencionais utilizados. É possível produzir agregados - areia brita e bica corrida - para uso em pavimentação, contenção de encostas, canalização de córregos, e uso em argamassas e concreto. Da mesma maneira é possível fabricar componentes de construção - blocos, briquetes, tubos para drenagem, placas.

Sendo assim, os benefícios de um gerenciamento adequado dos resíduos, desde a sua coleta até a disposição final são conseguidos não só por se diminuir a disposição em locais inadequados e suas consequências indesejáveis, como também por minimizar a necessidade de extração de matéria-prima em jazidas, o que nem sempre é adequadamente fiscalizado.