

2018

PROGRAMA DE
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS
SÓLIDOS PARA A CONSTRUÇÃO
CIVIL DE IACANGA-SP



PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL

ISMAEL EDSON BOIANI
Prefeito Municipal - Adm. 2017-2020

Cinthya G. Veloso Marana
Secretária Municipal de Agricultura e Meio
Ambiente

Autora
Biól. Tamiris Teixeira Verjião
Coordenadora de Agricultura e Meio Ambiente

IACANGA
2018



SUMÁRIO

1. Nomenclaturas.....	4
2. Definições	5
3. Introdução.....	7
3.1 Desperdícios.....	11
3.2 Classificações dos Resíduos da construção civil- RCC.....	12
3.3 Programa Municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil – PMG/RCC X projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil PG/RCC.....	13
3.4 Os geradores de resíduos da construção civil.....	14
4. Objetivos	
4.1 Objetivos gerais.....	16
4.2 Objetivos específicos.....	17
5. Metodologia.....	18
6. Diagnóstico em torno da geração de resíduos da construção civil do Município de Jacanga.....	19
6.1 Fontes geradoras de resíduos de construção civil.....	19
a) Localização.....	19
b) Coordenadas Geográficas.....	19
c) Altitude.....	19
d) Área do Município Total.....	19
e) População.....	20
f) Hidrografia.....	20
g) Bacia Hidrográfica.....	20
h) Caracterização Ambiental.....	20
7. Identificação/caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos da construção civil gerados no município de Jacanga e sua correspondente valoração comercial e industrial visando à identificação do potencial econômico dos resíduos da construção civil;.....	22
7.1 Avaliação das Qualidades e quantidades dos resíduos da construção civil.....	23
7.2 Desenvolvimento de correlação para estimativa da geração de resíduos.....	23
7.3 Transporte.....	24
7.4 Disposição final de RCC-RV sem tratamento.....	27
7.5 Disposição final de RCC-RV com tratamento	28
7.6 Reciclagem de RCC-RV.....	29
7.7 Processamento de RCC-RV.....	30
8. Potencial econômico dos resíduos da construção civil.....	31



8.1	Eficiências de aproveitamento das matérias primas e insumos, nos processos construtivos.....	31
9.	Diretrizes e ações do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil do município de Jacanga.....	33
9.1	Diretrizes/ações da fonte geradora de resíduos da construção civil-FGRCC-RV.....	34
9.2	Diretrizes/ações para a fase de coleta.....	37
9.2.1.1	Para o pequeno gerador.....	37
9.2.1.2	Para o grande gerador.....	39
9.3	Diretrizes/ações de transporte.....	40
9.3.1.1	Para o pequeno gerador.....	40
9.3.1.2	Para o grande gerador.....	40
9.4	Diretrizes/ações para o destino final dos resíduos da construção civil.....	42
9.4.1.1	Destinação final, sem tratamento, dos resíduos da construção civil.....	43
9.4.1.2	Destinação final com tratamento dos resíduos da construção civil.....	44
10.	Analises dos impactos a curto, médio e longo prazo.....	46
11.	Considerações finais.....	48
12.	Referencias.....	50
13.	Anexos.....	52



1. Nomenclaturas

FGRCC-RV – Fonte geradora de resíduos de construção civil e resíduos volumosos.

NPGRCC-RV- Núcleo permanente de gestão de resíduos da construção civil e resíduos volumosos

PEV- Ponto de Entrega Voluntária

ATT- Área de Transbordo e Triagem

RCC- Resíduo de Construção Civil

CTR- Controle de Transporte de Resíduos

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

PMIGRCC-RV – Plano Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil

PMGRCC-RV - Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos

RCC-RV - Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos

RCD – Resíduos da Construção e Demolição



2. Definições

Resíduos de Construção Civil: 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, argamassas, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plástico, tubulações, fiação elétrica, etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha (Resolução CONAMA Nº 307/2002).

Resíduos Volumosos: Resíduos constituídos basicamente por material volumoso não removido pelas coletas públicas municipal, como móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados não provenientes de processos industriais (NBR 15112:2004).

Pequenos Geradores: Pessoas físicas ou jurídicas que realizam atividades geradoras de resíduos em volume ou quantidade que os obriguem a formalizar esta gestão, mas que não ultrapassam os limites estabelecidos pelo Plano Municipal de Gestão de RCC que os classificaria como grande gerador.

Grandes Geradores: Pessoas jurídicas que realizam atividades de resíduos em grande volume ou quantidade que ultrapassam os limites estabelecidos pelo Plano Municipal de Gestão de RCC que os obrigam a elaborar Planos de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil PGRCC para cada empreendimento.

Beneficiamento: Ato de submeter um resíduo a operações e/ou processos que tenham por objetivos dotá-lo de condições que permitam que seja utilizado como matéria-prima ou produto.

Reutilização: Processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo do mesmo.



Reciclagem: Processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação.

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 que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidade, práticas, procedimento e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos.

Aterro de resíduos da construção civil: Área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe “A” no solo, visando a reservação 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 destinação de resíduos: Área destinada ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos.



3. Introdução

A preservação ambiental é hoje uma preocupação mundial. A humanidade, através dos séculos, vem conquistando espaços quase sempre em detrimento de uma contínua e crescente pressão.

A cada dia percebemos a legislação mais rígida no que se refere ao meio ambiente - tendência mundial que visa minimizar ao máximo a sua degradação e a preservação de uma vida mais saudável.

Ao longo das últimas décadas, a humanidade vem passando por um rápido e maciço processo de crescimento populacional e urbanização, o que levou a grande maioria da população a viver em cidades.

Apesar do Brasil já ser um país com mais de 80% da população vivendo em áreas urbanas, as infraestruturas e os serviços não acompanharam o ritmo de crescimento das cidades. Os impactos do manejo inadequado de resíduos sólidos e da limpeza urbana deficiente são enormes sobre o dia a dia da população, quer seja em relação à saúde pública e à qualidade ambiental, quer seja em relação aos aspectos estéticos e de turismo.

A indústria da construção civil ocupa posição de destaque na economia nacional, quando considerada a significativa parcela do Produto Interno Bruto (PIB) do país pela qual é responsável e também pelo contingente de pessoas que, direta ou indiretamente, emprega. Por outro lado, esta indústria é responsável por cerca de 50% do CO₂ lançado na atmosfera e por quase metade da quantidade dos resíduos sólidos gerados no mundo (JOHN, 2000). No entanto, a construção civil é um dos grandes vilões relacionados a impactos ambientais, sendo o principal gerador de resíduos de toda a sociedade (estimativas apontam para uma produção mundial entre 2 e 3 bilhões de toneladas/ano).

Os Resíduos sólidos de construção civil são materiais considerados sem utilidades, supérfluos ou perigosos, produzidos pela atividade humana e que devem ser descartados ou eliminados de maneira a reduzir os impactos associados a sua geração.



A gestão do lixo é um desafio global. Seu gerenciamento inadequado pode resultar em riscos para a qualidade de vida, criando, ao mesmo tempo, problemas de saúde pública e se transformando em fator de degradação do meio ambiente.

Apesar de não apresentar tantos riscos diretos à saúde humana quanto os resíduos domésticos e os serviços de saúde, os resíduos de construção civil (RCC), se não gerenciados adequadamente, podem causar diversos impactos ambientais.

No Brasil onde 90% dos resíduos gerados pelas obras são passíveis de reciclagem e levando ainda em conta a sua contínua geração, a reciclagem dos Resíduos da Construção Civil (RCC) é de fundamental importância ambiental e financeira no sentido de que os referidos resíduos retornem para a obra em substituição a novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente. Trata-se de uma atividade que deve ser prioritariamente realizada no próprio canteiro, mas que pode também se executar fora do mesmo.

A geração dos resíduos sólidos da construção civil é grande, podendo representar mais da metade dos resíduos sólidos urbanos, além disso estima-se que a construção civil é responsável por algo entre 20 e 50% do total de recursos naturais consumidos pela sociedade (SJÖSTRÖM, 1992).

Apesar de seus reconhecidos impactos socioeconômicos para o país, com a alta geração de empregos, renda, viabilização de moradias, infraestrutura, estradas e outros, ela ainda carece de uma firme política para a destinação de seus resíduos sólidos, principalmente nos centros urbanos.

Uma das características marcantes das atividades da construção civil é o consumo de materiais e a geração de resíduos “pulverizados”, em diversos pontos das cidades, o que dificulta o seu gerenciamento. Outras dificuldades é a informalidade de grande parte das obras. Praticamente, 75% dos resíduos gerados por esta atividade provêm de eventos informais (obras de construção, reformas e demolições, geralmente realizadas pelos próprios moradores dos imóveis), mas também está relacionado ao projeto, seja pela falta de definições e/ou detalhamento satisfatório, falta de precisão nos memoriais descritivos, baixa qualidade dos materiais adotados, baixa qualificação da mão de obra, o manejo, transporte ou armazenamento inadequado dos materiais, a falta ou ineficiência dos mecanismos de controle



durante a execução da obra, ao tipo de técnica escolhida para a construção ou demolição, aos tipos de materiais que existem na região da obra e finalmente à falta de processos de reutilização e reciclagem no canteiro.

Cabe ao poder público municipal um papel fundamental no disciplinamento do fluxo dos resíduos, utilizando instrumentos específicos para regular e fiscalizar a sua movimentação, principalmente aqueles gerados em obras informais.

O gerenciamento adequado dos resíduos da construção civil conta, em nível federal, com apoio da legislação ambiental, por intermédio da Política Nacional de Resíduos Sólidos – e Resolução CONAMA nº 307, de 2002 – alterada pelas Resoluções nº 448/12, Resolução nº 431/11, Resolução nº 348/04 e Resolução nº 469/2015 – que estabelece as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos RCCs, disciplinando as ações necessárias para minimizar os impactos ambientais. Além da Resolução CONAMA, devem ser observadas as legislações estaduais e municipais, quando houver.

É importante salientar que, segundo a Política Estadual de Resíduos Sólidos, todos os geradores, pessoas físicas e jurídicas, são responsáveis pelos seus resíduos, seja na execução de uma pequena reforma residencial ou na construção de um edifício.

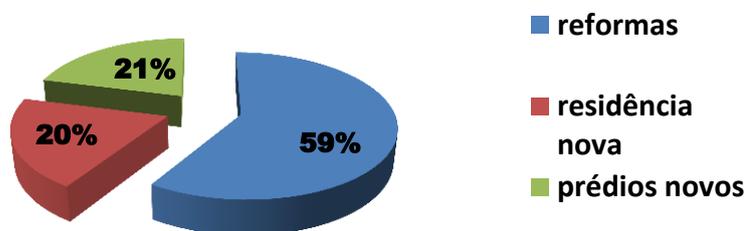
No gráfico seguinte, podemos verificar os valores percentuais da origem dos RCC e percebe-se que os valores referentes às reformas, representam mais que a metade do total dos RCC gerados.

GRÁFICO 1. Origem dos resíduos de construção civil.



Origem dos resíduos

Fonte: I&T Informações e técnicas



Fonte: I&T Informações e técnicas

Para o Município é necessário a elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, no qual os gestores municipais e as empresas devem se adequar de acordo com o mesmo. A gestão pública foca em combater a informalidade e, ao mesmo tempo, disponibilizar os mecanismos financeiros e as áreas adequadas para o descarte responsável dos resíduos por parte de pequenos e grandes geradores, viabilizando efetivamente a valorização dos RCC gerados pelos Municípios.

Medidas estruturantes dos Municípios

- Rede de áreas para manejo de pequenos volumes (Pontos de Entrega Voluntária- PEV)
- Rede de áreas para manejo de grandes volumes (ATT, área de reciclagem e área de resíduos Classe A)
- Programa de informação ambiental e preservação ambiental
- Melhoria da limpeza e da paisagem urbana
- Incentivo à redução de resíduos na fonte
- Incentivo às parcerias
- Programa de fiscalização
- Outras ações complementares:



- articulação de rede de PEV com um programa de coleta seletiva
- programa para capacitação de carroceiros e outros pequenos coletores
- banco de áreas de aterramento.

3.1 Desperdício

Como dito anteriormente na construção civil, em cada uma das etapas de uma obra acontecem perdas e desperdícios de materiais, gerando RCC tanto na sua concepção quanto na execução e posterior utilização. Os resíduos são oriundos de demolições e, em maior parte, de atividades construtivas, tanto para implantação de novas edificações quanto para reforma e ampliação de edificações existentes, realizadas em ampla maioria por agentes privados; contribuem também para a geração desses resíduos as obras públicas ou privadas de infraestrutura.

Na fase de concepção é corriqueiro acontecerem diferenças entre as quantidades previstas e as realmente utilizadas na obra.

Na execução a geração de RCC ocorre de duas formas distintas, existindo aqueles que são descartados e saem das obras, denominadas entulhos, e os desperdícios que terminam incorporados à obra, como por exemplo, a sobre espessura de emboço. Existem estudos que afirmam ser de 50% a taxa de ocorrência de cada um deles.

A tabela 1 apresenta taxas de desperdício de materiais na qual aparecem diferenças consideráveis entre valores de mínimo e máximo, diferenças estas devidas às variações entre metodologias de projeto, execução e controle de qualidade das obras.



TABELA 1 – TAXAS DE DESPERDÍCIO DE MATERIAIS

Materiais	Taxa de Desperdício (%)		
	Média	Mínimo	Máximo
Concreto usinado	9	2	23
Aço	11	4	16
Blocos e tijolos	13	3	48
Placas cerâmicas	14	2	50
Revestimento têxtil	14	14	14
Eletrodutos	15	13	18
Tubos para sistemas prediais	15	8	56
Tintas	17	8	24
Condutores	27	14	35
Gesso	30	14	120

Fonte: ESPINELLI, 2005

A autoconstrução e as pequenas reformas feitas com a contratação de pequenos empreiteiros são responsáveis por boa parte dos RCC e, embora gerem pequenos volumes, na maior parte dos casos são transportados de forma inadequados e descartados em locais impróprios, trazendo desconforto à população do entorno, uma vez que junto com os RCC também são descartados Pneus, móveis, resíduos domésticos, animais mortos etc.

3.2 Classificações dos Resíduos da Construção Civil – RCC.

A Resolução CONAMA Nº 307/2002 (com suas referidas alterações), em seu artigo 3º, classificou os resíduos da construção civil em quatro classes, facilitando a separação dos resíduos segundo as destinações previstas:

TABELA 2 – CLASSIFICAÇÃO DOS RCC SEGUNDO A RESOLUÇÃO 307/2002 – CONAMA Tipo de RCC Definição Exemplos Destinações

Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinações
Classe A	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	<ul style="list-style-type: none"> - 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 	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.



		fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios etc.) produzidas nos canteiros de obras.	
Classe B	São os resíduos recicláveis para outras destinações	- 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.	- produtos oriundos do gesso	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, instalações industriais e outros.	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.

O fato da Resolução 307/2002 – CONAMA não incluir os resíduos de amianto na Classe D, trouxe como consequência a publicação de um aditivo, constituído pela Resolução 348/2004 que inclui o amianto na Classe D.

3.3 Programa Municipal de gerenciamento de resíduos da construção civil – PMG/RCC X Projeto de gerenciamento de resíduos da construção civil-PG/RCC.

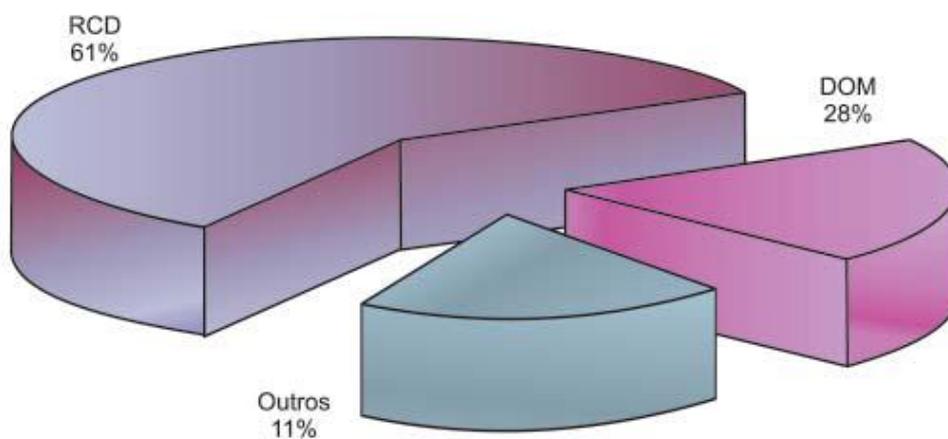
A resolução 307/2002 incube os Municípios de elaborar e implantar o Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, resolvendo o problema dos pequenos geradores.

Segundo PINTO (2005), 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.



Já 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.

O gráfico a seguir demonstra a predominância de resíduos no conjunto dos resíduos gerados, confirmando a necessidade de uma política de gestão adequada para a condução do problema.



Fonte: I&T Informações e Técnicas

Obs.: RCD – Resíduos de Construção e Demolição (não incluída a movimentação de solo); DOM – Resíduos Domiciliares (incluídos resíduos de comércio e serviços, varrição etc.); "Outros" abrangem os RSS – Resíduos dos Serviços de Saúde e os resíduos volumosos (podas, móveis e inservíveis).

3.4 Os Geradores de Resíduos da Construção Civil

São pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos pela lei complementar, sendo estes resíduos da Construção Civil e/ou geradores de resíduos Volumosos. Estes podem ser classificados como pequenos ou grandes geradores de resíduos.

- a) PEQUENOS GERADORES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS: São considerados pequenos geradores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos os indivíduos públicos,



privados, físicos ou jurídicos que atendam aos três parâmetros de enquadramento, assim definidos: que o volume do resíduo seja menor do que 2m^3 , o peso do resíduo seja menor do que 5 toneladas e a Área correspondente a obra (nova, reforma, ampliação) seja menor do que 31 m^2 .

- b) GRANDES GERADORES DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS: São considerados grandes geradores de resíduos da construção civil e resíduos volumosos os indivíduos públicos, privados, físicos ou jurídicos que atendam aos três parâmetros de enquadramento, assim definidos: que o volume do resíduo seja maior do que 2 m^3 , o peso do resíduo seja maior do que 5 toneladas e a Área correspondente a obra (nova, reforma, ampliação) seja maior do que 31 m^2 .



4. Objetivos

4.1. Objetivos Gerais

O objetivo geral do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Jacanga é o atendimento a RESOLUÇÃO CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002. Sendo que, atualmente o Município possui Lei para normatizar e responsabilizar os envolvidos nas etapas de geração, coleta, transporte e destinação dos resíduos da construção civil, tanto dos pequenos quanto dos grandes geradores. Disponibilizar serviço público de coleta que atenda a toda área urbanizada para captação dos pequenos volumes e incluir cada vez mais os Pontos de Entrega Voluntária em bairros estratégicos. Entrando em todos os casos, em conformidade com a legislação em vigor, fazendo prevalecer os cinco “R’s” quais sejam: reciclar, reduzir, reutilizar, repensar (refletir) e recusar”.

Portanto, o foco é atender aos requisitos dando proteção à saúde pública e a qualidade ambiental, adotando padrões sustentáveis.





4.2. Objetivos Específicos

Especificamente objetiva-se:

- O diagnóstico atual do Município de Jacanga em relação as atividades de construção civil partindo desde a geração até a correta destinação dos RCC;
- A identificação dos tipos de resíduos gerados na construção civil no município de Jacanga e incentivar a retenção dos mesmos na fonte.
- Elaboração de Plano de Coletas Seletiva, envolvendo resíduos domiciliares orgânicos, resíduos domiciliares recicláveis secos, resíduos da construção civil, resíduos orgânicos de feiras, sacolões, mercados, e escolas, bem como a indução de práticas de coletas seletivas para empresas que devam ter seus planos de gerenciamento de resíduos sólidos.
- Elaboração de Plano Municipal de Educação ambiental com ênfase em resíduos e apresentação do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil de Jacanga aos munícipes.
- A apresentação das estratégias/métodos de execução das ações contempladas no Programa de gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do município de Jacanga; e
- A avaliação dos impactos das ações contempladas no PGRCC



5. Metodologia

Para atingir os objetivos gerais e específicos, a metodologia considerou como base a realização de cinco etapas:

Etapa 1: diagnóstico em torno da geração de resíduos da construção civil no município de Jacanga;

Etapa 2: identificação/caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos da construção civil gerados no município de Jacanga e sua correspondente valoração comercial e industrial visando a identificação do potencial econômico dos resíduos da construção civil;

Etapa 3: apresentação das diretrizes e ações do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município;

Etapa 4: apresentação das estratégias/métodos de execução das ações contempladas na etapa anterior;

Etapa 5: avaliação dos impactos das medidas e ações propostas pelo PMIGRCC-RV no município;



6. Diagnóstico em torno da geração de resíduos da construção civil do município de Jacanga.

6.1 Fontes geradoras de resíduos da construção civil

a) **Localização:** Região Administrativa de Bauru, Estado de São Paulo.



b) **Coordenadas geográficas:** Latitude: 21°51'24''N e Longitude: 49° 01'29''W.

c) **Altitude (metros):** entre 490m e 525m.

d) **Área do Município Total:** 54.800,0 ha (548.000.000,0 m²)

Área zona rural: 54.700,0ha (547.000.000,0 m²)

Área zona urbana: 100,0 ha (1.000.000, 0 m²)

FONTE: IBGE – 2007/2010



e) População

População total (habitantes)	População urbana (habitantes)	População rural (habitantes)	Densidade demográfica (habitantes / Km ²)
10.013	8.727	1.286	18,29

f) Hidrografia: Jacanga tem em seu território o Rio Tietê, com 44,2 km de extensão e o Ribeirão Claro um dos maiores rios da Bacia Hidrográfica Tietê – Jacaré. O Ribeirão Claro recebe as águas de 06 afluentes: Córrego do Barreiro, Córrego do Quilombo, Córrego Ventania, Córrego do Areão, Córrego Pindaiva e Córrego do Coqueiral. Outros cursos d'água desembocam diretamente no rio Tietê como o Córregos Santa Clara (divisa com Arealva), Bela Vista, São João, da Lagoa, do Campo Redondo, Ribeirãozinho e da Água Espalhada. Os Córregos das Palmeiras e São João deságuam no Ribeirão Doce. Jacanga possui 247,0 km de extensão de recursos hídricos superficiais. Também conta com a Hidrovia Tietê-Paraná e dois terminais utilizados para o transporte de cana-de-açúcar até a Usina Diamante / COSAN, instalada em Jaú - SP.

g) Bacia hidrográfica (UGRHI): UGRHI 13 – Tietê Jacaré.

h) Caracterização Ambiental

- Áreas de Preservação Permanente- APP: Total 1.474,50 ha.

Microbacia n°	Microbacia Nome	Nascentes	Área de recuperação nascente (ha)	Extensão dos rios (m)	Extensão dos rios (km)	Área Ciliar (ha)
1	Córrego do Areão	23	18,06	12.000	12	72
2	Córrego do Ventania	28	21,98	20.500	21	123
3	Córrego Ribeirão Doce	16	12,56	7.500	8	45



4	Córrego do Quilombo	39	30,62	29.000	29	174
5	Córrego do Campo	9	7,07	8.500	9	51
6	Córrego Pindaíva	22	17,27	20.000	20	120
7	Córrego Coqueiral	42	32,97	24.500	25	147
8	Córrego Santa Maria	24	18,84	12.500	13	75
9	Ribeirãozinho	29	22,77	17.500	18	105
10	Ribeirão da Água Espalhada	49	38,47	32.500	33	195
11	Córrego São João	25	19,63	16.000	16	96
12	Córrego das Palmeiras	32	25,12	18.000	18	108
TOTAL		338	265,33	218.500,00	218,50	1.311,00

- Zona Urbana

Microbacia nº	Microbacia Nome	nascentes	área de recuperação nascentes (ha)	extensão dos rios (m)	extensão dos rios (km)	área ciliar (ha)
1	Córrego do Areão / Córrego Areão	0	0,00	1.000	1	6
2	Córrego do Areão / Rio Tietê	0	0,00	1.500	2	7,5
TOTAL		0	0,00	2.500,00	2,50	13,50

FONTE: Levantamento realizado para C.A. Iacanga sobre mapa elaborado pela UTE EDR de Bauru.

A população, segundo Censo do IBGE (2010), é de aproximadamente 10.013 habitantes. O desenvolvimento socioeconômico de uma cidade/região é diretamente proporcional à geração de resíduos da construção civil, ou seja, quanto maior for o



nível de desenvolvimento e os anos de existência de tal região/cidade, maior será a quantidade de resíduos por ela gerados. Isso tem trazidos muitos problemas, principalmente de ordem ambiental, sendo esse um fato que se configura para qualquer região, município, Estado ou Nação.

Desse modo, é necessária a criação de mecanismos para a redução da geração de resíduos da construção civil do município de Jacanga. Para essa redução um dos instrumentos é o Planejamento e realização da Elaboração do Programa de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos. Além do planejamento faz-se necessário também a conscientização ambiental dos habitantes quanto à necessidade de preservar, conservar e racionalizar o uso dos recursos naturais.

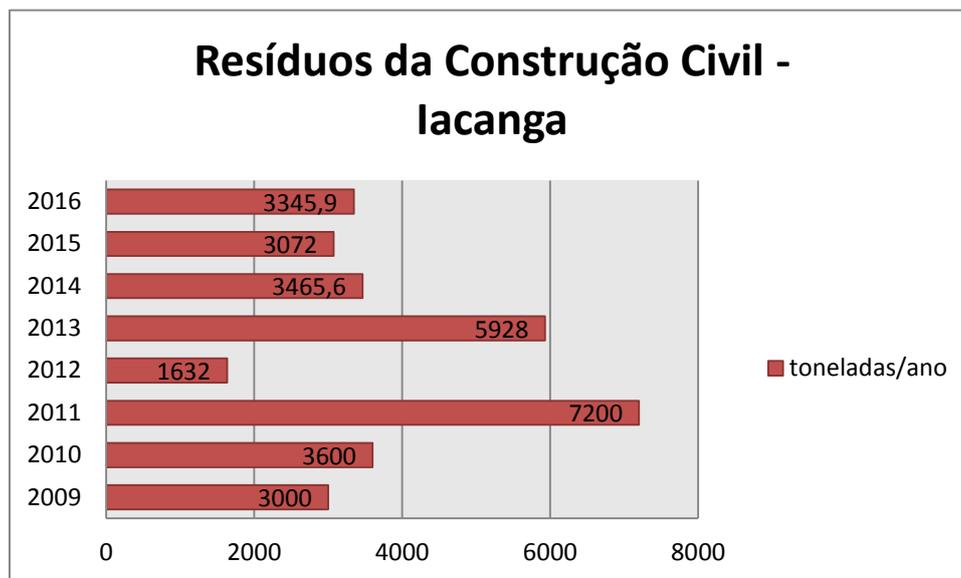
De acordo com o Plano Municipal de Gerenciamento dos Resíduos Sólidos do Município de Jacanga, o município ainda não está de acordo com a Resolução CONAMA Nº 307/2002.

7. Identificação/caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos da construção civil gerados no município de Jacanga e sua correspondente valoração comercial e industrial visando à identificação do potencial econômico dos resíduos da construção civil;



7.1 Avaliações das Qualidades e Quantidades dos Resíduos da Construção Civil

GRÁFICO 7.1 – Quantidade de Resíduos de construção civil recolhidos no município de Iacanga.



Fonte: SNIS – IACANGA

7.2 Desenvolvimentos de correlação para estimativa da Geração de resíduos

De acordo com Cavalcanti (1995) apud Battistelle *et al.* (2006), apesar de não poderem ser considerados como características de uma geração padrão de resíduos, o entulho advindo dos canteiros brasileiros é composto basicamente por: 64% de argamassa; 30% de componentes de vedação (tijolos e blocos); 6% de outros materiais (concreto, pedra, areia, metálicos e plásticos). Desse total médio é possível triturar 90% do entulho (argamassas, e componentes de vedação), para ser utilizado como agregado na produção de componentes da construção e argamassas.

De acordo com Fraga (2006), há uma significativa variabilidade dos valores detectados para alguns dos materiais comuns à atividade construtiva.

Cada pesquisador identifica uma média diferente na perda de materiais em processos construtivos convencionais. Por exemplo, Pinto (1989) considera a geração de resíduos através de reformas e demolições. Porém, esse universo não



foi avaliado por outros pesquisadores e a geração de resíduos da construção civil ainda provém, fundamentalmente, da diferença de tecnologias construtivas aplicadas, da qualidade de gestão das obras, da qualificação da mão de obra utilizada, etc. Desse modo, nota-se a diferenciação quanto aos valores obtidos pelos pesquisadores na identificação da perda de materiais.

7.3 Transporte

O transporte de resíduos da construção civil identificados no município de Jacanga é realizado por empresa particular, onde a empresa executa os serviços de coleta de entulhos por construções e reformas de prédios acondicionados em caçambas de sua propriedade e disponibilizados aos usuários de modos a não permitir que os mesmos fiquem espalhados pela via pública, o valor a ser cobrado dos usuários é de R\$ 75,00 pelo período de cinco dias de concessão. A empresa se compromete a retirar as caçambas sempre que as mesmas estiverem cheias, deixando uma vazia no local quando houver continuidade das obras.

Através de um contrato com a Prefeitura do Município de Jacanga, , a empresa disponibiliza 15 caçambas comunitárias alocadas por bairro em pontos estratégicos da cidade para o destino adequado dos resíduos e a não deposição em vias públicas. (Foto 7.3.1)

A vigência desta permissão será de cinco anos, podendo ser prorrogado de acordo com a necessidade e conveniência das partes.

Atualmente a empresa PETEX tem o contrato com a Prefeitura do município e realiza o transporte de resíduos de construção civil, para isto ela dispõe de equipamentos específicos como caçambas com capacidade 5m³ para esse tipo de resíduo.

A equipe técnica da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente do Município de Jacanga orienta segundo a Lei Municipal nº1200/2010, aos proprietários das obras quais são os procedimentos para o acondicionamento desses resíduos e o destino adequado para tal, orienta também aos transportadores clandestinos como proceder para obter a autorização para a deposição dos resíduos de construção civil no aterro



municipal, cabendo ao poder público, dependendo da área disponível no aterro, a sua liberação.

Para realizar este serviço, a Petex possui Licença de Operação da CETESB. Segundo informação disponibilizada pela prefeitura, a atividade de coleta de resíduos da construção civil é regulamentada pelo Município, o qual concede o Alvará de funcionamento da empresa responsável pelo serviço.

A disposição e coleta desses contentores metálicos de resíduos são efetuadas por caminhões com equipamentos poliguindaste (foto 7.3.2) e a remoção ou troca das caçambas ocorrem de segunda a sexta-feira das 8h às 17h

O município possui a lei nº 1200/2010 que visa garantir por meio de multas a manutenção da limpeza no município evitando que se despejem nas vias públicas e em terrenos baldios, objetos descartados pela população, tais como: móveis velhos; colchões; eletrodomésticos (geladeira, fogões, maquina de lavar roupa, etc).

Estima-se que são recolhidas em média 325,45 toneladas de resíduos de construção civil mensalmente no município.

FOTO. 7.3.1– Caçamba utilizada pela PETEX



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



FOTO 7.3.2 – Caminhão utilizado pela PETEX para transporte de Resíduos da Construção Civil.



FONTE: Petex

FOTO 7.3.3- Resíduos de Construção Civil jogados nas ruas.



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



FOTO 7.3.4 – Resíduos de Construção Civil jogados nas ruas.



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

7.4 Disposições final de RCC-RV sem tratamento

Até o primeiro semestre de 2012, os RCC e Resíduos volumosos eram dispostos sem qualquer controle de pesagem, origem, classificação, ou mesmo segregação no aterro sanitário do município de Jacanga, em uma área sem impermeabilização e anexa a célula de disposição de resíduos domiciliares.

Com relação aos canteiros de obras, os empreendimentos da construção civil do município de Jacanga também não se encontram de acordo com a Resolução nº307 do CONAMA. Ou seja, ainda prevalece nas obras o desperdício de materiais e falta de capacitação da mão de obra para a execução dos empreendimentos.



Fotos do aterro de construção civil FOTO 7.4.1 – Espaço no aterro sanitário destinado aos Resíduos de Construção Civil da própria prefeitura e pequenos geradores.



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

7.5 Disposição final de RCC e resíduos volumosos com Tratamento

Durante a pesquisa não foi identificada a prática da disposição final com tratamento dos RCC, principalmente quando se refere aos resíduos classificados como da classe D (Tintas, solventes, óleos e outros resíduos contaminados oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas e instalações industriais).



7.6 Reciclagem de RCC-RV e resíduos volumosos

No ano de 2018 foi realizada pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente a campanha Iacanga! Reconstrua essa ideia (foto 7.6.1) que visa a separação já nos pontos de entregas voluntárias por parte dos munícipes dos RCC, contribuindo assim para a reciclagem dos mesmos.

A campanha visa a separação de RCC E Resíduos Volumosos por parte dos pequenos geradores e também alerta para o que é proibido descartar dentro das caçambas, uma vez que as mesmas são feitas para RCC e que outros resíduos tem caminhão de porta a porta para a coleta diária.

FOTO 7.6.1 – Campanha Iacanga, Reconstrua essa ideia!



PONTOS DE DESCARTE SELETIVO

- PRAÇA EM FRENTE A EBEL
- AV. RUI BARBOSA (JD. BOA VISTA)
- SALÃO PAROQUIAL
- LOTEAMENTO
- AV. SÃO JOÃO

LEMBRETE:
Caçambas foram feitas para resíduos de construção civil (entulhos), mas devido a vários descartes inadequados, colocamos alguns pontos para descarte seletivo.

"IACANGA, RECONSTRUA ESSA IDEIA!"

Faixa Amarela DESCARTE PERMITIDO - Resíduos de Construção Civil	Faixa Vermelha DESCARTE PERMITIDO - Podas de Árvores - Móveis - Madeira
SORRIA VOCÊ ESTÁ SENDO FILMADO	
DESCARTE PROIBIDO - Resíduos Domésticos - Recicláveis - Pilhas e Baterias - Lâmpadas - Óleo de Cozinha - Animais Mortos <i>(esses materiais têm lugares específicos para descarte como caminhão porta-a-porta e pontos de entrega)</i>	

7.7 Processamentos de RCC e resíduos volumosos

No município de Jacanga embora de maneira incipiente foram identificadas alguma iniciativas em relação aos usos dos RCC nas estradas.(foto 7.7.1 e 7.7.2)

FOTO 7.7.1 – Resíduos da Construção Civil utilizados nas estradas.



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

FOTO 7.7.2 – Resíduos da Construção Civil utilizados nas estradas



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente.



8. Potencial econômico dos resíduos da construção civil.

São apresentados os resultados inerentes ao potencial econômico dos resíduos da construção civil, tanto do ponto de vista de eficiência de aproveitamento das matérias primas e insumos nos processos construtivos, quanto da expectativa de valorização comercial e industrial.

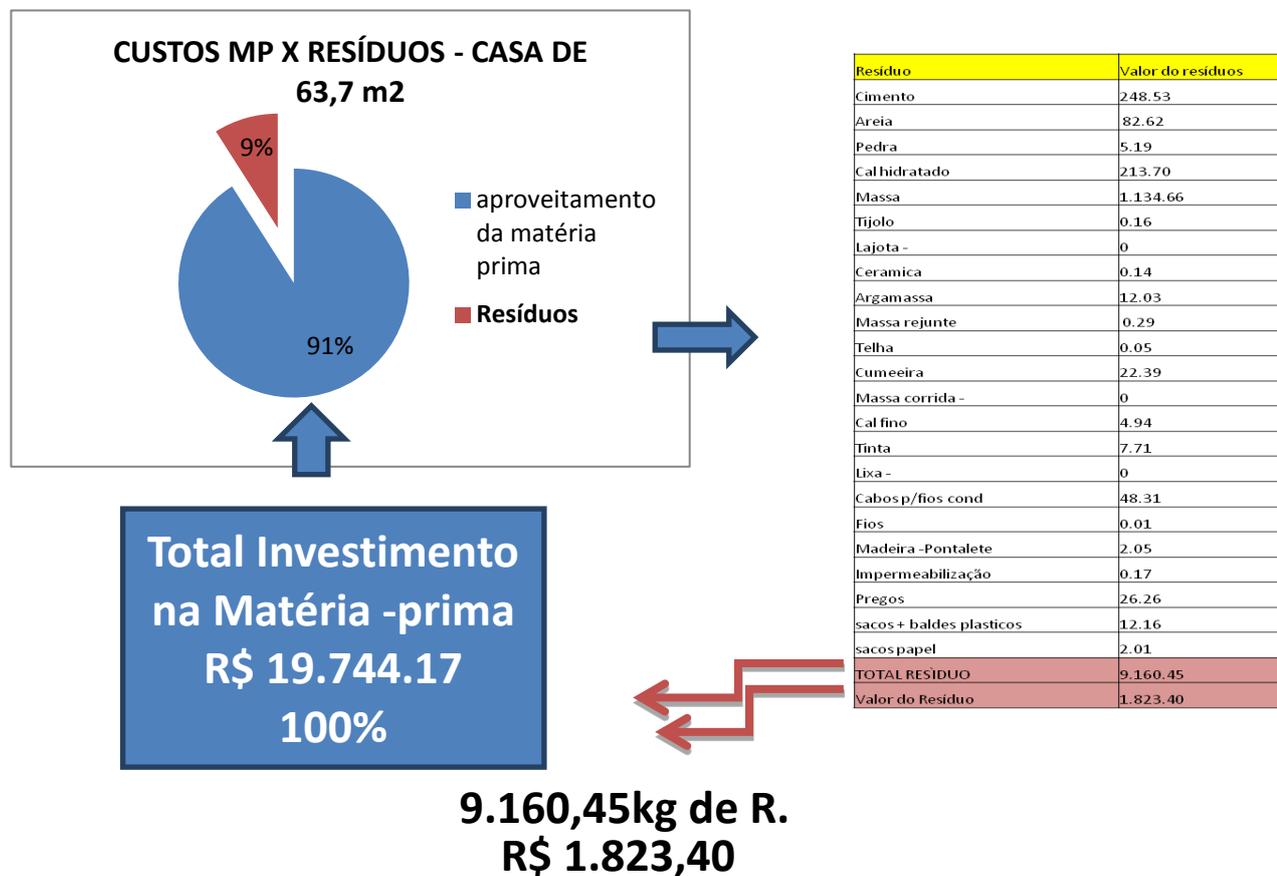
8.1 Eficiências de aproveitamento das matérias primas e insumos, nos processos construtivos.

Na figura seguinte são apresentados os resultados da eficiência de aproveitamento das matérias primas e insumos, no processo construtivo. Para tanto foi estimado o investimento total na compra de matérias primas e insumos, utilizados na construção. Em seguida, com base de dados obtidos nos canteiros de obras, foi atribuída uma eficiência de aproveitamento dos mesmos. Desta forma identificaram-se as porcentagens de aproveitamento e correspondente geração de resíduos. Para o estudo utilizaram-se o cenário: casa.

Na figura 8.1 são apresentados os resultados da eficiência de aproveitamento da Matéria-Prima/insumos (MP/I) versus Resíduos Gerados, inerente a construção de uma casa de 63,7 m² de área construída. De acordo com a figura, do total investido em matéria prima/insumos (R\$ 19.744,17; 100%), efetivamente são aproveitados na construção 92% dessas MP/I (R\$ 17.920,77). O restante 8% do investimento (R\$1.823,40) sai como resíduos, correspondendo ao valor de 9,16 toneladas de resíduos.



FIGURA 8.1 - Custos de M.P X RCC-RV de Casa com 63,7 m².



Fonte: Plano municipal integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (PMIGRCC-RV) do município de Toledo-PR

Os resíduos de construção civil e demolição se compõem de concreto, telhas, metais, madeira, gesso, aglomerados, pedras, carpetes, etc. Muitos desses materiais, cerca de 90%, podem ser reciclados e tornar o custo de uma obra mais baixa e diminuir também o custo de sua disposição.



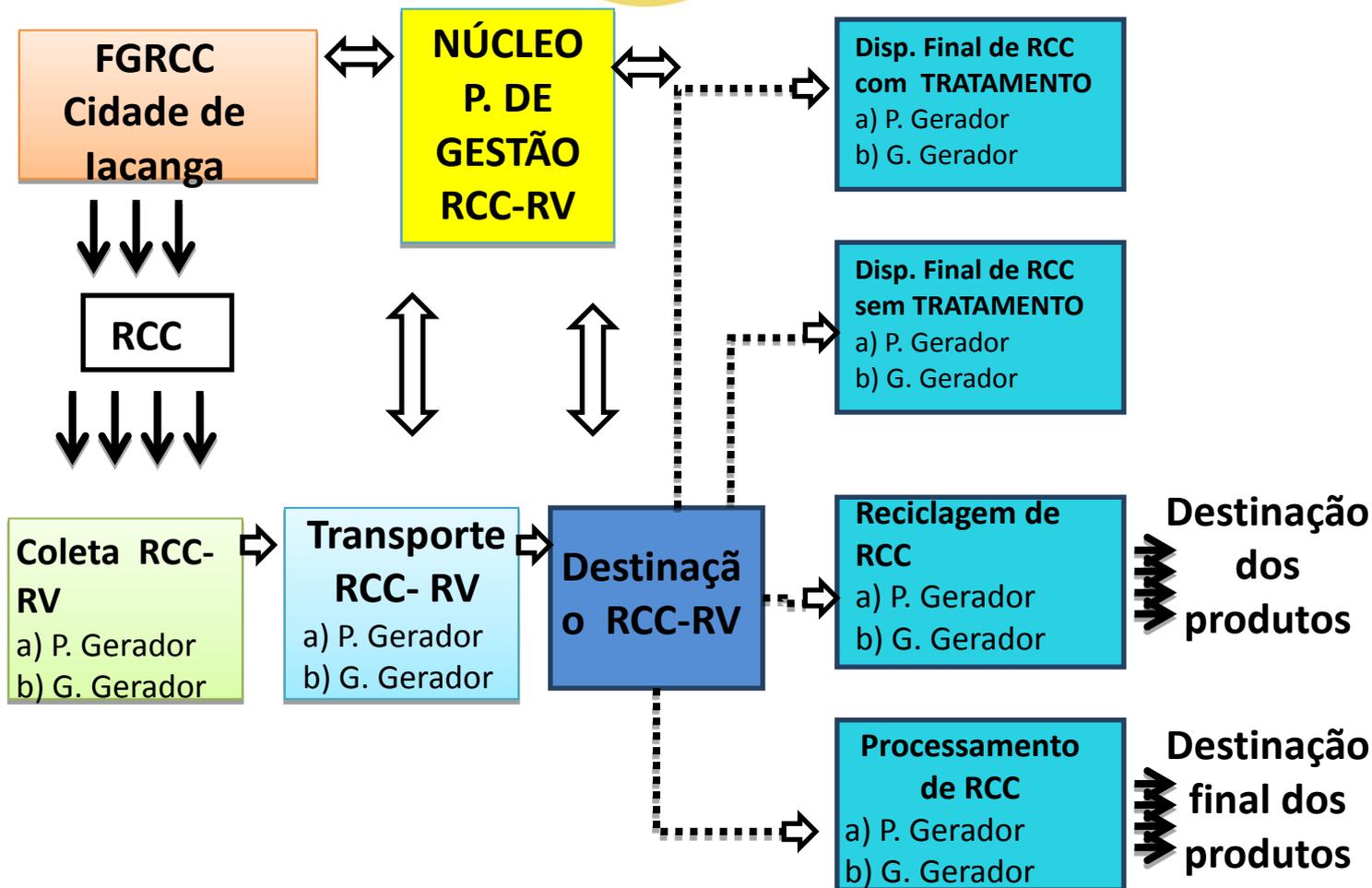
9. Diretrizes e ações do plano de gerenciamento de resíduos sólidos da construção civil do município de Jacanga.

As diretrizes e ações do Programa Municipal Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos do Município de Jacanga, conforme ilustra o esquema da Figura 9, foi organizada em cinco elementos estruturantes representados por:

- a) fonte geradora de resíduos (FGRCC-RV);
- b) etapa de coleta;
- c) etapa de transporte;
- d) etapa de destinação dos RCC-RV contemplando duas possibilidades (destinação sem tratamento e com tratamento) e

Em todos os casos foram considerados diretrizes e ações, tanto para o pequeno gerador quanto para o grande gerador.

FIGURA 9. Elementos estruturantes das diretrizes e ações do Plano de Gerenciamento de Resíduos da construção Civil.



Fonte: Plano municipal integrado de gerenciamento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos (PMIGRCC-RV) do município de Toledo-PR

9.1 Diretrizes/ações da fonte geradora de resíduos da construção civil - FGRCC-RV.

1. Especificação da capacidade de geração de resíduos para enquadramento na classificação de pequeno ou grande gerador

A especificação da capacidade de geração de resíduos deverá ser realizada com base dos dados do projeto da construção (ampliação, nova e reforma) e utilização da correlação apresentada Na figura 8.1.



As etapas principais deste procedimento são:

- a) Definição da base de cálculo (dados do projeto da construção civil);
- b) Utilização dados fatores de enquadramento; e
- c) Apresentação do resultado do enquadramento.

Caso A - Se os valores forem menores do que os três parâmetros de enquadramento para o pequeno gerador (volume=2m³, peso = 5 t e área= 31 m²), então a FGRCC-RV é considerado pequeno gerador. Neste caso, ele não está obrigado a apresentar o plano de gerenciamento de resíduos da construção Civil da obra;

Caso B- Se um dos valores dos parâmetros de enquadramento for maior do que 2m³ ou 5 t ou 31 m², então a FGRCC é considerada grande geradora. Nesse caso, o responsável pela FGRCC-RV está obrigado a apresentar o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, conforme Modelo apresentado no Anexo I. Este PMIGRCC-RV (da fonte geradora de resíduos) fará parte do conjunto de documentos necessários para a obtenção do alvará de construção, junto ao setor responsável na PREFEITURA do Município (Secretaria Municipal de Obras);

2. Tanto para o caso do grande quanto para o pequeno gerador de resíduos devem ser definidos o(s) responsável (is) pela gestão de resíduos no local da obra e suas atribuições. A responsabilidade pela gestão de resíduos na obra poderá ser exercida pelo proprietário, arquiteto, engenheiro, mestre de obras e/ou pessoa contratada para essa finalidade. As ações do responsável terão que ser definidas com base no PMIGRCCR do Município de Jacanga;

3. Tanto para o caso do grande quanto para o pequeno gerador de resíduos, estes devem desenvolver e Implementar Ações para: REPENSAR hábitos e atitudes;

4. Tanto para o caso do grande quanto para o pequeno gerador de resíduos, estes devem desenvolver e Implementar Ações para: REDUZIR a geração e o descarte de resíduos;



5. Tanto para o caso do grande quanto para o pequeno gerador de resíduos, estes devem desenvolver e Implementar Ações para: REUTILIZAR as matérias primas, insumos, complementos e implementos utilizados na construção civil;
6. Tanto para o caso do grande quanto para o pequeno gerador de resíduos, estes devem desenvolver e Implementar Ações para RECICLAR os resíduos, por meio da agregando valor;
7. Tanto para o caso do grande quanto para o pequeno gerador de resíduos, estes devem desenvolver e Implementar Ações para RECUSAR produtos que agridam a saúde e o ambiente;
8. Com base da Legislação em vigor Anexo II (Lei 12305, Artigo 31, Artigo 33 e Artigo 35) que estabelece as responsabilidades compartilhadas entre os fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes e consumidores, os materiais (embalagens) utilizados na comercialização de matérias primas e insumos da construção civil terão um trato diferenciado na sua gestão de resíduos com base da logística reversa;
9. Tanto para o caso do grande quanto do pequeno gerador de resíduos, estes devem dimensionar e disponibilizar espaços, materiais e equipamentos para o correto acondicionamento dos resíduos segregados na origem;
10. No caso dos grandes geradores de resíduos da construção civil, os responsáveis devem especificar nos seus projetos, em conformidade com as diretrizes da legislação municipal o local de disposição final e os procedimentos que serão adotados para outras categorias de resíduos eventualmente gerados no empreendimento, em locais tais como ambulatórios, refeitórios, sanitários e outros. O dimensionamento dos espaços, bem como a especificação de materiais e equipamentos (sacos, recipientes, tanques, caçamba, container, etc.) que serão utilizados no acondicionamento dos resíduos da obra poderá ser feito com base da



metodologia para estimativa de geração resíduos apresentado na figura 8.1. Para cada caso explicitar os procedimentos em conformidade com as normas de segurança.

9.2 Diretrizes/ações para a fase de coleta

9.2.1.1 Para o pequeno gerador:

1. A administração pública deverá disponibilizar local e infraestrutura para coleta de RCC-RV provenientes do pequeno gerador;

Esta ação poderá ser realizada por meio da implantação de Caçambas comunitárias para a coleta de pequenos volumes de RCC conforme especificação abaixo:

Quantidade:

No começo da implantação do plano deverão ser instaladas umas Caçambas comunitárias, o qual poderá aumentar em função da demanda.

Operação:

As Caçambas comunitárias poderão funcionar diariamente. A Caçamba comunitária coletará os RCC, resíduos volumosos e recicláveis de forma contínua, e sua retirada deverá ocorrer conforme a saturação da capacidade dos recipientes coletores, de modo que os Resíduos nas Caçambas comunitárias permaneçam o menor tempo possível. A manutenção das Caçambas comunitárias deverá ser, de forma periódica, supervisionada pela empresa de caçambas contratada. Esse ECOPONTO (para coleta de pequenos volumes) deverá:

- Garantir os espaços corretos para as manobras dos veículos que utilizarão a instalação, como pequenos veículos de geradores e coletores, além dos veículos de carga responsáveis pela remoção posterior dos resíduos acumulados;
- O local de disposição final desses resíduos deverá contar com infraestrutura (equipamentos e meios de transporte adequados) compatível com a demanda técnica.
- Preparar placas, totem ou outro dispositivo de sinalização que informe à população do entorno e a eventuais passantes sobre a finalidade dessa instalação



pública, como local correto para o descarte do RCC, resíduos volumosos e recicláveis;

É essencial que se instale no local de disposição final uma guarita, com sanitário, para facilitar a presença contínua dos funcionários – uma espécie de zelador local, que acompanhe o uso correto do equipamento público e as condições de higiene local.

- Implantar controles de entrada e saída de resíduos, conforme modelos apresentados.

Administração:

A rede de **pontos de entrega para pequenos volumes** é a expressão física do serviço público de coleta e dependendo do caso, a sua administração poderá ser privada ou mista.

Custos:

O recebimento dos RCC e resíduos volumosos e/ou recicláveis nas caçambas comunitárias ou no destino final nos aterros serão gratuitos.

2. A administração pública deverá implementar ações de divulgação junto à população e responsáveis pela geração e coleta de resíduos da construção civil para conscientizar a população para a correta gestão de resíduos (manejo e disposição), bem como para divulgar a localização dos pontos de entrega voluntária e as responsabilidades dos agentes envolvidos na gestão de pequenos volumes de resíduos da construção civil no município de Jacanga.

3. Articular a rede de pontos de entrega com um programa de coleta seletiva do Município.

4. Criar um programa para capacitação de pequenos coletores. Como grande parte das deposições irregulares de resíduos é resultante da ação dos pequenos coletores e de suas limitações quanto à sua capacidade de deslocamento, sua inserção formal no novo sistema de gestão possibilita melhores resultados para a limpeza urbana e redução de seu custo operacional, além de propiciar a ampliação da renda desses



agentes. Pode ser desenvolvido pelo NPGRCC um programa específico de apoio aos carroceiros, abrangendo a orientação veterinária para o adequado trato dos animais de tração. Para receber o apoio do programa, esses pequenos coletores deverão se cadastrar no novo sistema e assumir total compromisso de que farão a correta disposição dos resíduos nos pontos de entrega. Esse tipo de programa promoverá a inclusão social dos pequenos coletores de RCC-RV gerados na cidade e, ainda, faz com que esses trabalhadores passem de degradadores ambientais a novos e valiosos agentes da limpeza urbana.

9.2.1.2 Para o grande gerador:

1. O município poderá definir os locais e Implantar uma rede de pontos de entrega e manejo de grandes volumes de resíduos RCC.

A escolha e viabilização do local para destinação final deverá ser realizada pelo NPGRCC.

2. O NPGRCC deverá articular a rede de pontos de entrega com o programa de coleta seletiva do Município.

3. O NPGRCC deverá implementar ações de divulgação junto aos grandes geradores sobre as responsabilidades inerentes a fonte geradora, coleta e destinação de RCC-RV bem como das diretrizes do PMIGRCC visando a correta gestão dos resíduos (comunicando da existência de pontos de entrega para **grandes** volumes e da rede de áreas para manejo e a correta disposição de resíduos da construção civil) no município de Jacanga.

4. O NPGRCC, com base do PMGRCC-RV deverá implementar ações de fiscalização para tornar obrigatório o descarte dos resíduos em locais apropriados.

5. Implementar ações de organização racional dos resíduos quando recebidos, para viabilizar os circuitos de coleta de resíduos provenientes do grande gerador, os quais



devem ser executados com o auxílio de equipamentos e meios de transporte adequados.

9.3 Diretrizes/ações transporte

9.3.1.1 Para o pequeno gerador:

1. A administração do Município, por meio do NPMIGRCC-RV, deverá definir as diretrizes do transporte e dos requisitos mínimos inerentes a segurança. Para tanto terão que ser definidos:

- a) o enquadramento do tipo de transportador (classificação);
- b) os requisitos técnicos mínimos e atendimento a normas de segurança;
- c) a tarifação por peso, volume, distância;
- d) os dias e horários para o transporte; e
- e) a capacidade de deslocamento dos pequenos coletores e distância máxima a percorrer em cada viagem;

2. O poder público deverá realizar o Cadastro dos transportadores privados de resíduos da construção civil, recicláveis e resíduos volumosos;

3. Os transportadores deverão atender as orientações/normas estabelecidas pelo NPMIGRCC-RV para o correto transporte e a correta destinação junto aos locais licenciados para o descarte de resíduos da construção civil;

9.3.1.2 Para o grande gerador:

1. O município deverá estabelecer o enquadramento dos tipos de transporte segundo sua classificação. Para tanto deverão ser definidos pelo NPMIGRCC-RV ouvidos os empresários interessados pelo transporte:

- a) os requisitos técnicos mínimos e atendimento a normas de segurança;
- b) a tarifação por peso, volume e distância;
- c) os dias e horários para o transporte; e
- d) a definição da capacidade de deslocamento dos grandes geradores de RCC-RV.



2. O poder público, por meio do NPGRCC-RV, deverá realizar o Cadastro dos transportadores privados de resíduos da construção civil e resíduos volumosos;
3. Os transportadores deverão atender as orientações/normas estabelecidas pelo NPGRCC-RV para o correto transporte e a correta destinação junto aos locais licenciados para o descarte de resíduos provenientes dos grandes geradores;
4. Quando contratantes de serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, especificar, em seus Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, os agentes responsáveis por estas etapas, definidos entre os agentes licenciados pelo Poder Público;
5. Quando entes públicos, na impossibilidade de cumprimento do disposto no item 4 em decorrência de certame licitatório ainda não iniciado, apresentar, para aprovação dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, termo de compromisso de contratação de agente licenciado para a execução dos serviços de transporte, triagem e destinação de resíduos, em substituição temporária à sua identificação;

De modo geral tanto para o pequeno quanto para grande gerador:

1. Os transportadores de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos, reconhecidos como ação privada de coleta regulamentada, submetida às diretrizes e à ação gestora do poder público municipal, devem ser cadastrados pelo NPGRCC da Secretaria de Meio Ambiente do município conforme regulamentação específica;
2. Os equipamentos para a coleta de Resíduos da Construção Civil e Resíduos Volumosos não podem ser utilizados para o transporte de outros resíduos.
3. É vedado aos transportadores:
 - I - realizar o transporte dos resíduos quando os dispositivos que os contenham estejam com a capacidade volumétrica elevada pela utilização de chapas, placas ou outros suplementos;



II - sujar as vias públicas durante a operação com os equipamentos de coleta de resíduos;

III - fazer o deslocamento de resíduos sem o respectivo documento de Controle de Transporte de Resíduos (CTR) quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores;

IV - estacionar as caçambas na via pública quando estas não estiverem sendo utilizadas para a coleta de resíduos.

4. Os transportadores ficam obrigados:

I - a estacionar as caçambas em conformidade com a regulamentação específica;

II - a utilizar dispositivos de cobertura de carga em caçambas metálicas estacionárias ou outros equipamentos de coleta, durante o transporte dos resíduos;

III - quando operarem com caçambas metálicas estacionárias ou outros tipos de dispositivos deslocados por veículos automotores, a fornecer:

a) aos geradores atendidos, comprovantes identificando a correta destinação dada aos resíduos coletados;

b) aos usuários de seus equipamentos, documento simplificado de orientação, com:

- instruções sobre posicionamento da caçamba e volume a ser respeitado;

- tipos de resíduos admissíveis;

- prazo de utilização da caçamba;

- proibição de contratar os serviços de transportadores não cadastrados;

- penalidades previstas em lei e outras instruções que julgue necessárias.

5. A presença de transportadores irregulares descompromissados com o sistema de gestão sustentável de resíduos da construção civil e a utilização irregular das áreas de destinação e equipamentos de coleta devem ser coibidas pelas ações de fiscalização.

9.4 Diretrizes/ações para o destino final dos resíduos da construção civil.

Visando a redução das possibilidades de descarte irregular dos resíduos o PMIGRCC-RV deve tornar obrigatória a correta destinação da totalidade dos



resíduos da construção civil, bem como implementar ações para impedir o descarte de resíduos orgânicos domiciliares, de resíduos industriais e de resíduos de serviços de saúde.

Os Resíduos da Construção Civil oriundos de eventos de grande porte (grandes demolições e escavações, calamidades e outros), após consulta ao NPGRCC da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente, podem ser encaminhados diretamente para Aterros de Resíduos da Construção Civil para: triagem, reutilização, reciclagem, processamento, reservação segregada e futura utilização ou para constituição de espaços com utilidade urbana definida em projeto próprio.

9.4.1.1 Destinação final, sem tratamento, dos resíduos da construção civil.

1. O município, por meio do NPGRCC-RV, deverá definir/especificar os tipos de resíduos da construção civil passíveis de serem descartados sem tratamento;

Estão contemplados nesta categoria os seguintes resíduos: Resíduos oriundos de terraplanagem, resíduos provenientes de escavações para construção de fundações, alguns tipos de resíduos provenientes de demolições e misturas residuais das etapas de levantamento estrutural, fechamento e cobertura.

2. O município por meio do NPGRCC poderá criar um banco de áreas para aterramento, visando à ampliação das possibilidades de disposição do RCC-RV classe A. Para tanto deverá se criado um banco de áreas para aterramento - composto de lotes ou pequenas glebas urbanas, públicas ou particulares, que necessitem de aterramento de seus relevos, em caráter definitivo e de forma adequada, com vistas à implantação posterior de outra atividade urbana. A implantação desse banco de áreas deve conter, além do cadastro das áreas disponíveis para aterramento, critérios corretos para atender à demanda de materiais limpos, a definição das responsabilidades e os procedimentos para o licenciamento e execução do aterramento. Também deve ser exigido dos responsáveis pelas obras o uso exclusivo dos resíduos classe A, adequadamente triados nas instalações do novo sistema de gestão.



3. O município, por meio do NPGRCC, poderá Implantar aterros de resíduos da construção civil para a adequada destinação da parcela dos resíduos classe A, cuja reutilização ou reciclagem não seja imediatamente possível ou viável.

Com o mesmo objetivo, deverão ser incentivadas parcerias com empresas dedicadas à extração e/ou beneficiamento de pedra, areia e argila, já que as cavas resultantes da lavra desses produtos constituem, em princípio, ótimos locais para a implantação de aterros de resíduos da construção civil. Conforme mencionado na Resolução 307 do CONAMA, os novos aterros para resíduos classe A previamente triados podem ser implantados em duas situações:

- Aterros para a correção de nível de terrenos, visando uma ocupação futura para a área, segundo projeto de ocupação apresentado aos órgãos públicos competentes e por eles aprovados; e.
- Aterros para a reserva de materiais limpos, nos quais são dispostos em locais diferenciados e específicos os resíduos de concreto e alvenaria, os solos e outros resíduos inertes, tendo em vista a facilitação de futuro aproveitamento.

4. A destinação sem tratamento de agregados reciclados de resíduos da construção civil para a execução de camadas de pavimentação deverão seguir as normas da ABNT 15115, bem como a norma ABNT 15116 que trata dos requisitos da utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

9.4.1.2 Destinação final com tratamento dos resíduos da construção civil.

1. O município, por meio do NPGRCC, deve definir/especificar os tipos de resíduos da construção civil com características de insalubridade/periculosidade;

Estão contemplados nesta categoria, principalmente os resíduos da classe D: Resíduos oriundos de recapeamento asfáltico, resíduos contaminados com produtos químicos que apresentem riscos (insalubridade/periculosidade) provenientes de construções domésticas, industriais, demolições hospitalares e radioativas, bem



como de empreendimento de prestação de serviços ligadas à construção civil cujos resíduos estejam dentro desta classificação.

2. A triagem dos resíduos em classes é passo fundamental para a sua gestão adequada, razão pela qual devem ser incentivadas as práticas de “desmontagem seletiva” (desconstrução planejada das edificações) em substituição à demolição sem critérios, principalmente em edificações que contenham resíduos das classes C e D.

3. O NPGRCC, com base da legislação inerente a logística reversa da Lei 12305(Artigo 31, Artigo 33 e Artigo 35º) deve acionar e articular as responsabilidades dos produtores, distribuidores e dos consumidores de materiais que resultarem em resíduos da classe D.

Resíduo	Destinação final	Reutilização e reciclagem
Resíduos classe A (inertes da construção civil) dos processos de demolição e construção	Áreas de reciclagem ou Aterros de resíduos classe A	Reutilização ou processamento como agregado reciclado e aplicação como enchimento de valas, aterros, revestimento primário de vias de terra (cascalhamento), camadas de pavimento, passeios e muros, artefatos, drenagem urbana, confecção blocos, meios fios, etc.
Resíduos classe B (recicláveis de outras indústrias: plásticos, metais, vidros, papel e papelão, geralmente provenientes de embalagens quebradas e sobras dos processos construtivos)	Cooperativas, usinas de reciclagem, retorno às indústrias por meio de mecanismos de logística reversa.	Processamento de reciclagem que permite o uso de resíduos como matéria-prima de um novo processo produtivo.
Resíduos classe B : madeira	Indústria ou retorno ao fornecedor	Reutilização ou reciclagem de madeira a partir de mecanismos de logística reversa, queima para geração de energia, fechamentos e outras utilidades.
Resíduos classe B: gesso	Indústria ou retorno ao fornecedor	Reciclagem do gesso a partir de mecanismos de logística reversa ou parcerias com indústrias que utilizam gesso e seus componentes como insumos e na agricultura.



10. Análise dos impactos a curto, médio e longo prazo.

Em estudo realizado por Fraga (2006), na indústria da construção civil, até então, não havia nenhuma preocupação quanto ao esgotamento dos recursos não renováveis utilizados ao longo de toda sua cadeia de produção. No Brasil, em particular, há falta de uma consciência ecológica na indústria da construção civil e esta resultou em grandes estragos ambientais.

Como destacado por CARNEIRO et al. (2001) *apud* Fraga (2006), a construção civil é considerada uma das atividades que mais geram resíduos e alteram o meio ambiente, em todas as suas fases, desde a extração de matérias-primas, até o final da vida útil da edificação.

Segundo Dijkemaet al. (2000) *apud* Fraga (2006) um dos grandes problemas ambientais decorrentes da geração de RCC-RV é a saturação de espaços disponíveis nas cidades para descarte desses materiais. Outro fator a se destacar é a extração desnecessária de recursos naturais que poderiam ser evitados por meio da reutilização e/ou reciclagem do entulho gerado. Os entulhos são responsáveis pelos altos custos socioeconômicos e ambientais nas cidades em função das deposições irregulares.

A disposição irregular de resíduos da construção civil cria ambientes favoráveis para a proliferação de vetores insalubres. Dentre esses vetores, se destaca os focos do mosquito *Aedes aegypti*, transmissor da dengue, que necessita de água parada para se reproduzir e que tal condição prevalece na maioria das deposições irregulares de resíduos da construção civil. Outro problema identificado pela deposição irregular de RCC e RV é o assoreamento e entupimento de redes de drenagem das águas pluviais como mostra Foto 10.1.1 e 10.1.2. O uso da queima de alguns tipos de resíduos volumosos, como método de eliminação dos RCC-RV, além da inconveniente geração de fumaça e gases tóxicos e de combustão incompleta,



também pode danificar os cabeados aéreos (energia elétrica e telefonia), além de oferecer risco de incêndio às edificações próximas(CASTRO, GUNTHER, 2012). Desta forma, a redução do volume de RCC-RV na fonte, a correta segregação, coleta, transporte e destinação desses resíduos devem propiciar a redução dos impactos negativos nas cidades. Ao mesmo tempo a implementação do PMGRCC visa contribuir, com base do aproveitamento dos RCC e RV como matéria prima e/ou insumo de produtos de valor agregado, com a criação de novos modelos de negócios com conseqüente geração de emprego e renda.

FOTO 10.1.1 Foto tirada perto do córrego areão do município de Jacanga



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente

FOTO 10.1.2 Foto tirada perto do córrego areão do município de Jacanga



FONTE: Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



11. Considerações Finais.

No começo a geração de resíduos não despertou preocupação, tendo em vista que proporcionalmente não representava influencia significativa na problemática ambiental, social e econômica e a toda a atenção era direcionada para o desenvolvimento regional com base da exploração dos recursos naturais, intensa industrialização, advento das novas tecnologias e a diversificação do consumo de bens e serviços. Esse modelo de desenvolvimento, somado ao crescimento populacional e aumento na concentração de pessoas nos centros urbanos potencializaram os efeitos negativos da crescente geração de resíduos, atingindo em determinados casos, níveis de preocupação extrema por colocar em xeque ao modelo convencional de desenvolvimento regional.

Surge então, o termo sustentabilidade o qual passa a ser incorporada nas atividades econômicas como diferencial em resposta a preocupação aos problemas ambientais decorrentes da geração de resíduos. No começo e ainda na atualidade, o termo sustentabilidade é tido como uma estratégia utópica, pois a sua implementação depende de vários fatores sejam eles técnicos, econômicos, sociais, políticos, jurídico legais, de saúde e segurança, filosóficos, culturais, meteorológicos, etc. O aspecto positivo desse cenário é a explicitação do problema ambiental como elemento aglutinador das diversas áreas de conhecimento, e a consequência foi a intensificação de esforços intelectuais, cujo assunto central gira em torno a problemática ambiental estudada desde diversos pontos de vista. Para sistematizar as ações e, principalmente, para minimizar o aspecto utópico, que parece prevalecer no termo sustentabilidade, surge a ferramenta do planejamento como instrumento para qualificação e quantificação dos problemas ambientais e ao mesmo tempo para identificar as oportunidades que podem surgir desses problemas. No presente caso foi trabalhada a problemática ambiental e as oportunidades em torno da geração, coleta, transporte e destinação dos resíduos da construção civil. Este esforço resultou no Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil



e Resíduos Volumosos do Município de Jacanga, que visa acabar com o descarte inadequado desses resíduos



12. Referencias.

BATTISTELLE, R.,A., G.; FREITAS, P., N., P.; SANTOS, M., F., .; MIYAZATO, T.; RIBEIRO, S. - Estudo de caso: Quantificação dos Resíduos de Construção e Demolição Gerados na Cidade de Bauru/SP. XIII SIMPEP - Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006. Disponível em: http://www.simpep.feb.unesp.br/anais/anais_13/artigos/1050.pdf. Acesso em: 13/01/2013.

GESTÃO E MANEJO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL NO BRASIL Ministério Público e a implementação da Resolução CONAMA 307/2002. Disponível em: www.mp.go.gov.br/portalweb/hp/9/docs/rsudoutrina_27.pdf. Acesso em: 08/01/2013.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – CIDADES. Disponível em: <http://ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>. Acesso em 21/01/2013.

LIMA, R., S.; LIMA, R., R., R. – Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil – Série de Publicações Temáticas do CREA-PR. CREA-PR, 2009.

NORMA BRASILEIRA ABNT: NBR 10.004: 2004 - Resíduos Sólidos – Classificação. Disponível em: <http://www.aslaa.com.br/legislacoes/NBR%20n%2010004-2004.pdf>. Acesso em: 09/01/2013.

Plano Integrado Municipal de Gerenciamento de Resíduos Sólidos de Toledo (PMGRCC-RV) – 1ª Ed. – Prefeitura Municipal de Toledo-PR, 2007. Disponível em: <http://www.toledo.pr.gov.br/sites/default/files/book/planomunicipaldegerenciamentoderesiduossolidos.pdf>. Acesso em: 22/11/2012.

@@RESOLUÇÃO 307 - CONAMA - Resíduos da Construção Civil - Lei Federal. Disponível em: <http://www.sinduscon-caxias.com.br/html/legfed-resolucao307.pdf>. Acesso em: 17/10/2012.

Responsáveis Técnicos

Cinthy G. Veloso Marana
Secretária Municipal de Agricultura e Meio Ambiente



Biól. Tamiris Teixeira Verjião
Coordenadora M. de Agricultura e Meio Ambiente



13. Anexos

ANEXO I

MODELO DE PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS PARA A FONTE GERADORA (Informações básicas obrigatórias)

1. Identificação do empreendedor:

Pessoa jurídica:

Razão social

Nome fantasia

Endereço

CNPJ

Inscrição estadual

Responsável legal pela empresa (nome, CPF, telefone, fax, e-mail).

Pessoa física:

Nome

Endereço

CPF

RG

Responsável técnico pela elaboração do PMIGRCC-RV:

Nome

Endereço

Telefone

Fax

E-mail

Registro profissional

Projeto deve ser acompanhado da respectiva Anotação de Responsabilidade Técnica – ART do PMIGRCC-RV

2. Identificação da obra

Nome do empreendimento:

Endereço completo:

3. Características básicas da obra

Finalidade: ()Residencial ()Comercial ()Industrial

Tipo: ()Ampliação () Nova () Reforma

Descrição do empreendimento:

Nº. Pavimentos:

Descrição da área comum:

Área do terreno:

Área total construída:

Área de demolição:

Outras descrições:



Prazo de execução:

Apresentação dos projetos Estrutural, arquitetônica, hidráulico e elétrico.

Apresentação do layout correspondente a fase de construção explicitando o local para a disposição/segregação dos resíduos da construção civil.

4. ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DE RESÍDUOS: De acordo com os serviços a serem executados e materiais a serem empregados, marcar os tipos de resíduos que deverão ser gerados durante a execução da obra (kg).

CLASSE CONAMA 307	TIPO DE RESÍDUO	MARCAR QUANTIDADE GERADA
A (demolição, solo, tijolo, bloco, telha, concreto, argamassa, cerâmica, mármore, granito e outros)	Areia	
	Argamassa	
	Bloco	
	Cal fina	
	Cal hidratada	
	Cerâmica	
	Cimento	
	Cumeeira	
	Granito	
	Lajota	
	Madeira - Pontaleta	
	Mármore	
	Massa	
	Massa corrida	
	Massa rejunte	
B (podem ser reciclados através do ciclo de reciclagem existente na cidade como: plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira e outros)	Pedra	
	Solo	
	Telha	
	Tijolo	
	Outros	
	Cabos p/fios cond.	
	Fios	
	Metal	
C	Papel/Papelão	
	Plásticos	
	Pregos	
D (tinta, solvente óleo, resíduos de fibrocimento, oriundo de demolição, reforma e reparo de	Sacos + baldes plásticos	
	Sacos papel	
	Vidro	
	Outros	
	Gesso	
D (tinta, solvente óleo, resíduos de fibrocimento, oriundo de demolição, reforma e reparo de	Impermeabilização	
	Outros	
	Tinta	
	Demolição ou reparos em Clínicas Radiológicas	
D (tinta, solvente óleo, resíduos de fibrocimento, oriundo de demolição, reforma e reparo de	Instalações Industriais	
	Lixa	



clínicas radiológicas, instalações industriais e outros)	Óleo	
	Resíduo de Fibrocimento	
	Solvente	
	Outros	

4.1 Segregação dos resíduos da construção civil (RCC-RV)

Diante da possibilidade de reciclagem do resíduo classe B (**plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira**), o gerador se compromete em efetivar a separação desse tipo de resíduo durante a execução da obra e em buscar sua adequada destinação

Classe CONAMA 307	Marcar quantidades geradas
A (demolição, solo, tijolo, bloco, telha, concreto, argamassa, cerâmica, mármore, granito e outros)	
B (podem ser reciclados através do ciclo de reciclagem existente na cidade como: plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira e outros)	
C (gesso e outros)	
D (tinta, solvente óleo, resíduos de fibrocimento, oriundo de demolição, reforma e reparo de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros)	

5. Transporte e destinação de resíduos

Descrição dos transportadores e destinatários utilizados para os vários tipos de resíduos (A, B, C e D). Apresentar os dados cadastrais dos transportadores e destinatários utilizados. Os dados abaixo têm o objetivo de informar o empreendedor sobre os tipos de transporte e destinação adequados para o RCC-RV de forma que o gerador atenda às atuais diretrizes da Prefeitura Municipal de Aracaju com relação à gestão de RCC-RV, marcando a(s) opção (ões) que pretende utilizar.

Classe CONAMA 307	Transporte	Marcar os que serão utilizados	Destinação	Marcar os que serão utilizados
A (demolição,	Tração animal (carroça) Veículo próprio		Aterro Controlado da Terra	



<p>solo, tijolo, bloco, telha, concreto, argamassa, cerâmica, mármore, granito e outros)</p>	<p>Veículo alugado Empresa prestadora de serviço de transporte de RCC-RV Serviço de coleta da Empresa da cidade</p>		<p>Dura Caixas coletoras verdes e vermelhas da PMA (até 2 m³ /entrega)*</p>	
<p>B (podem ser reciclados através do ciclo de reciclagem existente na cidade como:plástico, papel, papelão,metal, vidro, madeira e outros)</p>	<p>Tração animal (carroça) Veículo próprio Empresa prestadora de serviço de transporte de RCC-RV Serviço de coleta da Empresa da Cidade Outros (citar):</p>		<p>Catadores Fornecedor de bloco cerâmico (uso como fonte energética nos fornos) Outros (citar):</p>	
<p>C (gesso e outros)</p>	<p>Outros (citar):</p>		<p>Reutilização de áreas, desde que possua autorização do proprietário e da Empresa de Coleta da Cidade Outros (citar):</p>	
<p>D (tinta, solvente óleo, resíduos de Cooperativa de Reciclagem fibrocimento, oriundo De demolição, reforma e reparo de clínicas radiológicas, Instalações industriais e outros)</p>			<p>Cooperativa de Reciclagem</p>	

6. Quantificação de resíduos retirados do canteiro

Apresentação das quantidades (por data) de resíduos retirados da obra para os vários tipos (A, B, C e D)



Classe CONAMA 307	Data	Quantidade Retirada dos canteiros
A (demolição, solo, tijolo, bloco, telha, concreto, argamassa, cerâmica, mármore, granito e outros)		
B (podem ser reciclados através do ciclo de reciclagem existente na cidade como: plástico, papel, papelão, metal, vidro, madeira e outros)		
C (gesso e outros)		
D (tinta, solvente óleo, resíduos de fibrocimento, oriundo de demolição, reforma e reparo de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros)		

7. Comprovação de destinação de resíduos retirados do canteiro

Apresentação dos comprovantes de destinação de RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL, conforme as quantidades apresentadas no item anterior.

8. Medidas para redução, reutilização e reciclagem de resíduos no canteiro.

TIPO DE MEDIDA	MEDIDA
REGULATÓRIA OU DE CONTROLE	Rever a regulamentação municipal, complementando-a para permitir que seja feita a separação dos RCC-RV nas classes propostas na Resolução CONAMA nº 307/02 e proibir que os resíduos sejam depositados em aterro domiciliar, também levando em consideração a referida resolução.
ECONÔMICA	Introduzir a taxa de disposição de RCC-RV para tornar atrativa a reciclagem interna e/ou externa à Obra Cobrar pelo transporte e disposição de pelo menos 70% do RCC-RV gerado
DE GESTÃO	Concluir a implantação do Projeto de Gestão Diferenciada de Entulho Fazer regularmente a caracterização do RCC-RV, tendo como parâmetro a classificação contida na Resolução CONAMA nº 307/02. Viabilizar recursos ou incentivar a iniciativa privada a implantar usinas de reciclagem.



	Passar a exigir mais de quem faz obras/reformas na cidade, solicitando plano de bota-fora dos grandes geradores.
	Introduzir um sistema de controle nas obras aprovadas pela Prefeitura.
CONTROLE SOCIAL	Promover a sensibilização dos segmentos envolvidos na questão, de forma a estimular a redução do desperdício na obra, treinamento da mão de obra com ênfase nesse enfoque.

9. Assinatura dos responsáveis

Assinatura do gerador

Local: _____ Data: ____/____/____

Assinatura do responsável técnico pela elaboração do Relatório Final
de Gerenciamento de RCC-RV

Local: _____ Data: ____/____/____

*Podem ser incluídas, além destas, outras informações julgadas necessárias pelos geradores.



ANEXO II

“Art. 31. Sem prejuízo das obrigações estabelecidas no plano de gerenciamento de resíduos sólidos e com vistas a fortalecer a **responsabilidade compartilhada (grifo nosso)** e seus objetivos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes têm responsabilidade que abrange:

I - investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos:

a) que sejam aptos, após o uso pelo consumidor, à reutilização, à reciclagem ou a outra forma de destinação ambientalmente adequada;

b) cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos sólidos possível;

II - divulgação de informações relativas às formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos;

III - **recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso, assim como sua subsequente destinação final ambientalmente adequada, no caso de produtos objeto de sistema de logística reversa na forma do art. 33 (grifo nosso);**

IV - compromisso de, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

Art. 33. São obrigados a estruturar e implementar sistemas de **logística reversa (grifo nosso)**, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVSe do Suasa, ou em normas técnicas;

II - pilhas e baterias;

III - pneus;

IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;

V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;

VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

§ 1º Na forma do disposto em regulamento ou em acordos setoriais e termos de compromissos firmados entre o poder público e o setor empresarial, os sistemas previstos no caput **serão estendidos a produtos comercializados em embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens, considerando, prioritariamente, o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados (grifo nosso).**

§ 2º A definição dos produtos e embalagens a que se refere o § 1º considerará a viabilidade técnica e econômica da logística reversa, bem como o grau e a extensão do impacto à saúde pública e ao meio ambiente dos resíduos gerados.

§ 3º Sem prejuízo de exigências específicas fixadas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA e do SNVS, ou em acordos setoriais e termos de compromisso firmados entre o poder público e o setor



*empresarial, **cabe aos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos produtos a que se referem os incisos II, III, V e VI ou dos produtos e embalagens a que se referem os incisos I e IV do o § 1º** tomar todas as medidas necessárias para assegurar a implementação e operacionalização do sistema de logística reversa (grifo nosso) sob seu encargo, consoante o estabelecido neste artigo, podendo, entre outras medidas:*

I - implantar procedimentos de compra de produtos ou embalagens usados;

II - disponibilizar postos de entrega de resíduos reutilizáveis e recicláveis;

III - atuar em parceria com cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, nos casos de que trata o § 1º.

*§ 4º **Os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso (grifo nosso), aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens a que se referem os incisos I a VI do caput, e de outros produtos ou embalagens objeto de logística reversa, na forma do § 1º.***

§ 5º Os comerciantes e distribuidores deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou aos importadores dos produtos e embalagens reunidos ou devolvidos na forma dos §§ 3º e 4º.

§ 6º Os fabricantes e os importadores darão destinação ambientalmente adequada aos produtos e às embalagens reunidos ou devolvidos, sendo o rejeito encaminhado para a disposição final ambientalmente adequada, na forma estabelecida pelo órgão competente do SISNAMA e, se houver, pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos.

*Art. 35. Sempre que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos e na aplicação do art. 33, **os consumidores são obrigados a (grifo nosso):***

I - acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos sólidos gerados;

II - disponibilizar adequadamente os resíduos sólidos reutilizáveis e recicláveis para coleta ou devolução.

Parágrafo único. “O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam do sistema de coleta seletiva referido no caput, na forma de lei municipal.”



ANEXO III

Planilha de controle de ENTRADA de resíduos

Nº	PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS DE IACANGA
1	Ponto de Entrega - nome do ponto.
	FICHA DE CONTROLE DIÁRIO - ENTRADA DE RESÍDUOS
Funcionário responsável:	
Data:	

Hora	Tipo/placa veículo	Responsável	Resíduo	Endereço de Origem	Quantidade (Vol m ³ , peso kg)

Fonte MGRCC-RV 2005

Planilha de controle de SAÍDA de resíduos

Nº	PROGRAMA MUNICIPAL DE GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL E RESÍDUOS VOLUMOSOS DE IACANGA
1	Ponto de Entrega - nome do ponto.
	FICHA DE CONTROLE DIÁRIO – SAÍDA DE RESÍDUOS
Funcionário responsável:	
Data:	

Hora	Tipo/placa veículo	Responsável	Resíduo	Endereço de Origem	Quantidade (Vol m ³ , peso kg)

Fonte MGRCC-RV 2005

