

Gestão de Resíduos em Canteiros de Obras



LEGISLAÇÃO

Prof.^a Dra. Kalinny P. V. Lafayette

Federal

- RESOLUÇÃO CONAMA N° 307
 - 5 de julho de 2002

Disponível na internet no site do Ministério do Meio Ambiente (www.mma.gov.br)

Objetivos

- Não geração de resíduos **(principal)**
- Redução da geração de resíduos
- Reutilização e reciclagem dos resíduos
- Destinação final adequada

Definição

Art. 2º - Para efeito desta Resolução, são adotadas as seguintes definições:

I – Resíduos da construção civil – são provenientes de **construções, reformas, reparos e demolições** de obras da 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 entulhos de obras, caliça ou metralha;

CLASSIFICAÇÃO

Classe	Definição
A	São os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados , tais como tijolos, concreto, argamassa, blocos, telhas, placas de revestimento, solos provenientes de terraplenagem, etc.
B	São os resíduos recicláveis para outras destinações , tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeira e gesso* .
C	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação
D	São os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros

PIGRCC

Art. 5º - É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o **Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil.**

- Programa Municipal de Gerenciamento de RCDs: **municípios**
- Projeto de Gerenciamento dos RCDs: **grandes geradores**

PMGRCC

Art. 7º - O Programa Municipal de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil será elaborado, implementado e coordenado **pelos municípios e pelo Distrito Federal**, e deverá estabelecer diretrizes técnicas e procedimentos para o exercício das responsabilidades dos pequenos geradores, em conformidade com os critérios técnicos do sistema de limpeza urbana local

Projetos de Gerenciamento

Art. 8º - Os Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil serão elaborados e implementados pelos **geradores** não enquadrados no artigo anterior e terão como objetivo estabelecer os processos necessários para o manejo e destinação ambientalmente adequados dos resíduos.

Etapas do Projeto de Gerenciamento

I.– Caracterização;

II.– Triagem;

III.– Acondicionamento;

IV – Transporte;

V – Destinação.

Gestão dos RCC no Canteiro de Obras



PRAZOS ESTABELECIDOS – CONAMA Nº 307/2002

Agente Envolvido	Ação	Prazo
Município e Distrito Federal	Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC)	12 meses 02/01/04
Município e Distrito Federal	Implementação do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC)	18 meses 07/07/04
Município	Projeto e construção de aterro para inertes, visando a eliminação da disposição dos RCC em aterros domiciliares e áreas de “bota-fora”	18 meses 07/07/04
Grandes Geradores	Inclusão dos Projetos de Gerenciamento dos Resíduos da Construção Civil (PGRCC) nos projetos de obras a serem submetidos à aprovação ou ao licenciamento ambiental dos órgãos competentes	24 meses 02/01/05

PRAZOS e situação da RMR- PE

Ação	Prazo	Situação Atual
- Elaboração do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PIGRCC)	02/01/04	- Recife aprovou a Lei 17.072/2005 em 04 de janeiro de 2005
Projeto e construção de aterro para inertes, visando a eliminação da disposição dos RCC em aterros domiciliares e áreas de “bota-fora”	07/07/04	CTR Candeias, CTR Pernambuco, Ciclo Ambiental.
- Inclusão dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) no licenciamento ambiental dos órgãos competentes	02/01/05	- Recife: em vigor desde Março/2005

MUNICIPAL – Cidade de Recife

• **Decreto Nº 18.082/98, que regulamenta a Lei Nº 16.377/98 :**
trata do transporte e disposição dos RCD e outros resíduos não realizados pela coleta regular

- Destaque para a proibição da utilização de áreas particulares para o destino final de RCD sem a prévia autorização da EMLURB – Empresa Municipal de Limpeza Urbana

MUNICIPAL – Cidade de Recife

- **Lei Nº 17.072, de 04 de janeiro de 2005:** que estabelece as diretrizes e critérios para o Programa de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil.
- A definição do **grande gerador** como aquele que gera um volume de resíduos de construção civil **superior a 1,0 m³ por dia**, ficando os demais enquadrados como pequenos geradores;
- A **proibição da disposição de resíduos de construção civil, em qualquer volume**, e resíduos provenientes de poda e jardinagem, em volume superior a 100 litros por dia, para coleta domiciliar regular (tal artigo altera o volume estabelecido pela Lei 16.377/98, que era de 300 litros por dia);
- A **obrigatoriedade de classificação, separação e identificação dos resíduos gerados** em atividades de construção no local de origem, em obediência ao que determinam as resoluções do CONAMA;

MUNICIPAL – Cidade de Recife

- **Lei N° 17.072, de 04 de janeiro de 2005 (cont.)**
- A obrigatoriedade de obtenção de **licença de operação**, e para tanto, submeter à aprovação do órgão gestor da limpeza urbana deste município o respectivo Projeto de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil, para cada uma das unidades instaladas (Canteiro de obras), tendo como **objetivo estabelecer os procedimentos necessários para o manejo e a destinação ambientalmente adequados dos resíduos gerados na atividade;**

MUNICIPAL – Cidade de Recife

- **Lei Nº 17.072, de 04 de janeiro de 2005 (cont.)**
- Os Aterros de Resíduos da Construção Civil e as Áreas de Destinação de Resíduos deverão apresentar acessibilidade e boas condições de tráfego, bem como dispor de infra-estrutura física para atendimento, tratamento e / ou armazenamento dos resíduos recebidos.
- Os grande geradores deverão, ao final da obra, apresentar um relatório comprovando o cumprimento do estipulado no Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, sendo expedida certidão, pelo órgão responsável pela limpeza urbana que comporá o acervo de documento para solicitação de alvará e certidão junto a DIRCON (Diretoria de Controle Urbano) / Secretaria de Planejamento e Secretaria de Finanças do Município.

Lei N° 17.072, de 04 de janeiro de 2005

Penalidades:

- Notificação de advertência;
- Multas:
 - De R\$100 a R\$1000 → Classificação e separação;
 - De R\$300 a R\$5000 → Não apresentação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

Lei Nº 17.072, de 04 de janeiro de 2005

Penalidades (Cont.):

→ De **R\$100 a R\$5000** → Disposição de RCD em locais ilegais (Inclusive terrenos particulares não autorizados);

→ **Suspensão da licença** de operação por 90 dias → Reincidência na não apresentação do Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil;

→ **Cassação definitiva da licença** de operação → por nova ocorrência, quando já aplicada a suspensão.

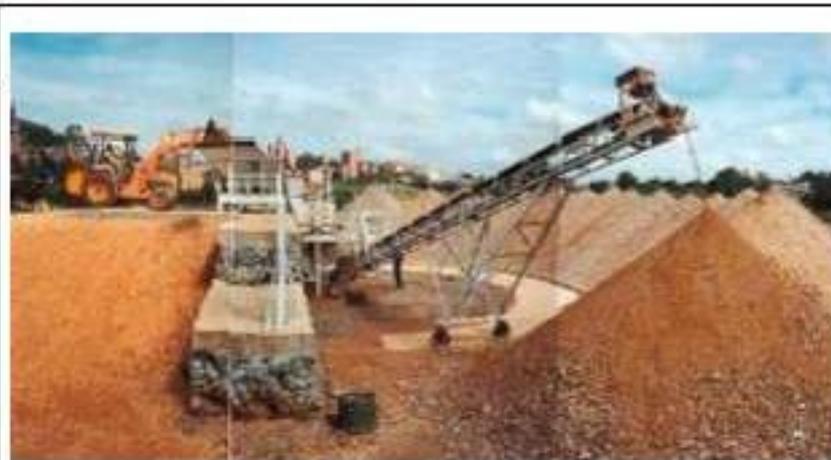
Decreto nº 27.399 /2013

- Regulamenta as Unidades de recebimento de Resíduos Sólidos;
- A Empresa de Manutenção e Limpeza Urbana - **EMLURB**, será responsável pela operação adequada dos Postos de Recebimento de Resíduos, denominados "**Ecoestações**";
- As **EcoEstações** funcionam como um ponto voluntário para o **recebimento de entulhos, móveis usados, recicláveis e restos de poda, entre outros.**
- **Somente serão aceitos, nas Ecoestações, Resíduos da Construção Civil oriundos de pequenas obras, reformas, reparos etc., cujo volume de resíduo gerado na obra não ultrapasse o limite máximo de 1 (um) m³/dia.**

- **Municípios Brasileiros com ações mais expressivas na gestão de RCD**

Belo Horizonte/MG

Município pioneiro na implantação de política pública para gestão dos resíduos, em processo iniciado em 1993. Existem 23 Pontos de Entrega (URPV - Unidades para o Recebimento de Pequenos Volumes), duas Áreas de Reciclagem, uma área para produção de artefatos para a construção e uma Área de Transbordo e Triagem privada. O processo de educação ambiental é constante.



- **Municípios Brasileiros com ações mais expressivas na gestão de RCD**

Uberlândia/MG

Conta com uma rede de áreas para o recebimento de pequenos volumes, duas Áreas de Transbordo e Triagem privadas e com um Aterro que opera exclusivamente com resíduos triados.



• Municípios Brasileiros com ações mais expressivas na gestão de RCD

Rio de Janeiro/RJ

O município opera com uma rede de EcoPontos (Pontos de Entrega) para recebimento de pequenos volumes e já instituiu, por Resolução Municipal (Res SMAC 387/2005) os procedimentos para apresentação dos Projetos de Gerenciamento de Resíduos, pelos geradores.



Salvador/BA

Possui Plano de Gestão Diferenciada desde 1998, com 6 Pontos de Entrega para pequenos volumes (PDEs - Postos de Descarga de Entulho) em operação.



• Municípios Brasileiros com ações mais expressivas na gestão de RCD

Guarulhos/SP

O Plano Integrado de Gerenciamento dos Resíduos da Construção está em implantação. Existem 11 instalações públicas para o recebimento de pequenos volumes (Pontos de Entrega), uma Área de Triagem pública, três Áreas de Transbordo e Triagem privadas, uma Área de Reciclagem privada e outra pública, e dois Aterros de resíduos.



- **Municípios Brasileiros com ações mais expressivas na gestão de RCD**

São Bernardo/SP

Conta com Área de Reciclagem privada de grande porte, abastecendo o mercado regional com agregados reciclados.



NORMAS TÉCNICAS

- **NBR 15.112/04** – Resíduos de construção e resíduos volumosos – **Áreas de transbordo e triagem** – Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **NBR 15.113/04** – Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes. **Aterros**. Diretrizes para projeto, implantação e operação;
- **NBR 15.114/04** – Resíduos sólidos da construção civil. **Áreas de reciclagem**. Diretrizes para projeto, implantação e operação;

- **NBR 15.115/04** – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil. Execução de camadas de pavimentação. Procedimentos;
- **NBR 15.116/04** – Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural.

Área de Transbordo e Triagem (ATT)

A norma define **ATT** como: “área destinada ao recebimento de resíduos da construção civil e resíduos volumosos, para **triagem, armazenamento temporário dos materiais segregados**, eventual transformação e posterior remoção para destinação adequada, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente”.

Área de Transbordo e Triagem (ATT)

A área é destinada a receber, também, resíduos volumosos, definidos pela norma como “resíduos constituídos basicamente por **material volumoso** não removido pela coleta pública municipal, como **móveis e equipamentos domésticos inutilizados, grandes embalagens e peças de madeira, podas e outros assemelhados, não provenientes de processos industriais**”.

Área de Transbordo e Triagem

Cuidados Básicos

ISOLAMENTO: deve ser cercada para impedir a entrada de pessoas e animais. Deve ter também barreira para melhorar o aspecto visual, formada por cerca viva.

• **IDENTIFICAÇÃO:** deve haver placa em local visível, informando sobre as funções da unidade e da aprovação de sua operação.

• **SEGURANÇA:** deve ser dotada de dispositivos de segurança: equipamentos de proteção individual (EPI); pára-raios; proteção contra incêndios; iluminação externa; energia de emergência.

• **SISTEMA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL:** é uma das coisas mais importantes. Envolve a contenção de emissão de pó e ruído com: aspersão de água na descarga dos resíduos no pátio e nas zonas de acumulação dos resíduos; instalação de dispositivos de contenção de ruídos nos veículos e equipamentos; sistema de drenagem com contenção de material particulado; revestimento do piso da instalação com pedra britada natural ou reciclada, priorizando locais onde trafegam veículos.

Área de Transbordo e Triagem (ATT)

• SUORTE À DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS

Implantação dos controles para a destinação dos resíduos

1ª Via - Gerador			2ª Via - Transportador			3ª Via - Destinatário		
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

• **Formulário CTR – Controle de Transporte de Resíduos:** informações sobre gerador, transportador e destinatário com assinaturas para comprovação da destinação

Área de Transbordo e Triagem (ATT)

Uma **ATT** pode ser **pública ou privada**, podendo cobrar ou não pelo recebimento dos resíduos.

ATTs implantadas visando lucro podem ter as seguintes **fontes de receita**: cobrança pela recepção; venda de reusáveis e de recicláveis; reciclagem e venda de produtos. Suas **fontes de despesa** seriam: custo de manejo dos resíduos; destinação das frações a aterrar, principalmente, do resíduo perigoso.

Área de Transbordo e Triagem (ATT)

A norma NBR 15112/2004 estabelece **diretrizes básicas** para operação de uma ATT:

-**Só devem ser recebidos resíduos de construção e resíduos volumosos.**

-**Não devem ser recebidas** cargas de resíduos constituídas, predominantemente, por **resíduos classe D.**

-Só devem ser recebidas cargas em que os resíduos estejam **cobertos**. Os resíduos expedidos devem ser igualmente cobertos.

-Os resíduos aceitos devem estar **acompanhados do CTR.**

Área de Transbordo e Triagem (ATT)

Outras **vantagens** de uma ATT:

- ☐ Constitui uma opção de triagem para os geradores.
- ☐ A centralização pode tornar a triagem mais eficiente.
- ☐ No caso de cobrança pela recepção do resíduo, **a ATT pode estabelecer preços menores para resíduos já triados**, incentivando os geradores a fazerem parte da triagem nas obras.

Área de Transbordo e Triagem (ATT)



Representação esquemática de uma ATT

Área de Transbordo e Triagem (ATT)



Entrada de uma ATT ou aterro de resíduos de construção ou recicladora de resíduos de construção (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).



Descarga de resíduos recebidos (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).

Área de Transbordo e Triagem (ATT)



Triagem de resíduos (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/SP).

Resíduos triados (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).



Área de Transbordo e Triagem (ATT)



Resíduos triados (fonte: I&T –
Informações e Técnicas, São Paulo/
SP).



Aterro para resíduo de construção classe A

A norma define esses aterros como “área onde são empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil classe A, conforme classificação da Resolução CONAMA n°307/2002, e resíduos inertes no solo, visando a **reservação de materiais segregados**, de forma a possibilitar o **uso futuro** dos materiais e/ou futura utilização da área, conforme princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente”.

Aterro para resíduo de construção classe A



Frente de aterramento de resíduo classe A já triado (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).

Aterramento de resíduo classe A já triado (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).



Aterro para resíduo de construção classe A



Dependências de apoio e entrada de energia em aterro de resíduos de construção (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).



Equipamento manejando resíduo no aterramento (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).

Recicladora de resíduo de construção classe A

A norma define área de reciclagem de resíduos da construção como “**área destinada ao recebimento e transformação de resíduos da construção civil classe A, já triados, para produção de agregados reciclados**”.

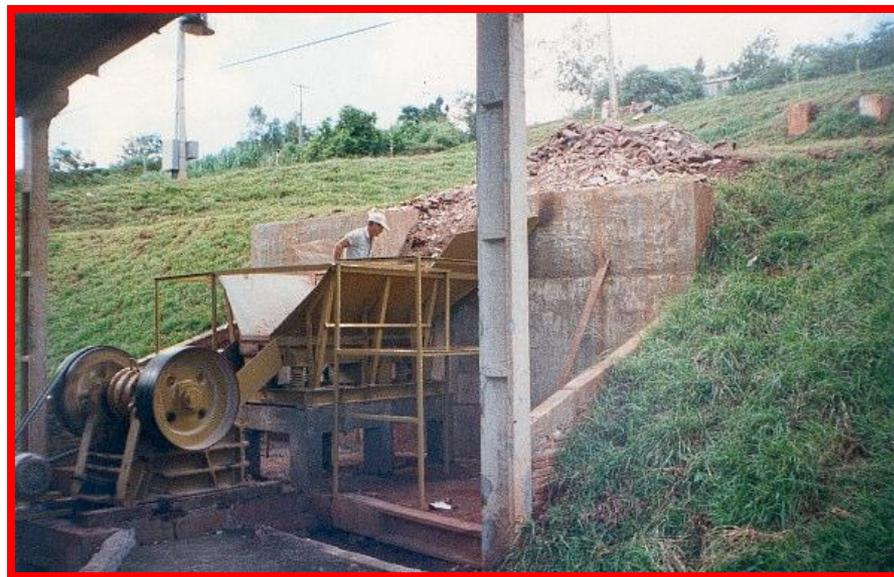
Recicladora de resíduo de construção classe A

• EQUIPAMENTOS BÁSICOS



Britador de mandíbulas usado na britagem de resíduos de construção (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP)

Unidade de britagem de resíduos de construção (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP)



Recicladora de resíduo de construção classe A

• EQUIPAMENTOS BÁSICOS



Equipamento móvel de reciclagem de resíduo de construção classe A (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP)



Peneira sobre base separadora de agregados de vários tamanhos (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/

Recicladora de resíduo de construção classe A

Processo de Reciclagem

- Seleção preliminar;
- Limpeza;
- Moagem;
- Classificação granulométrica dos materiais moídos.

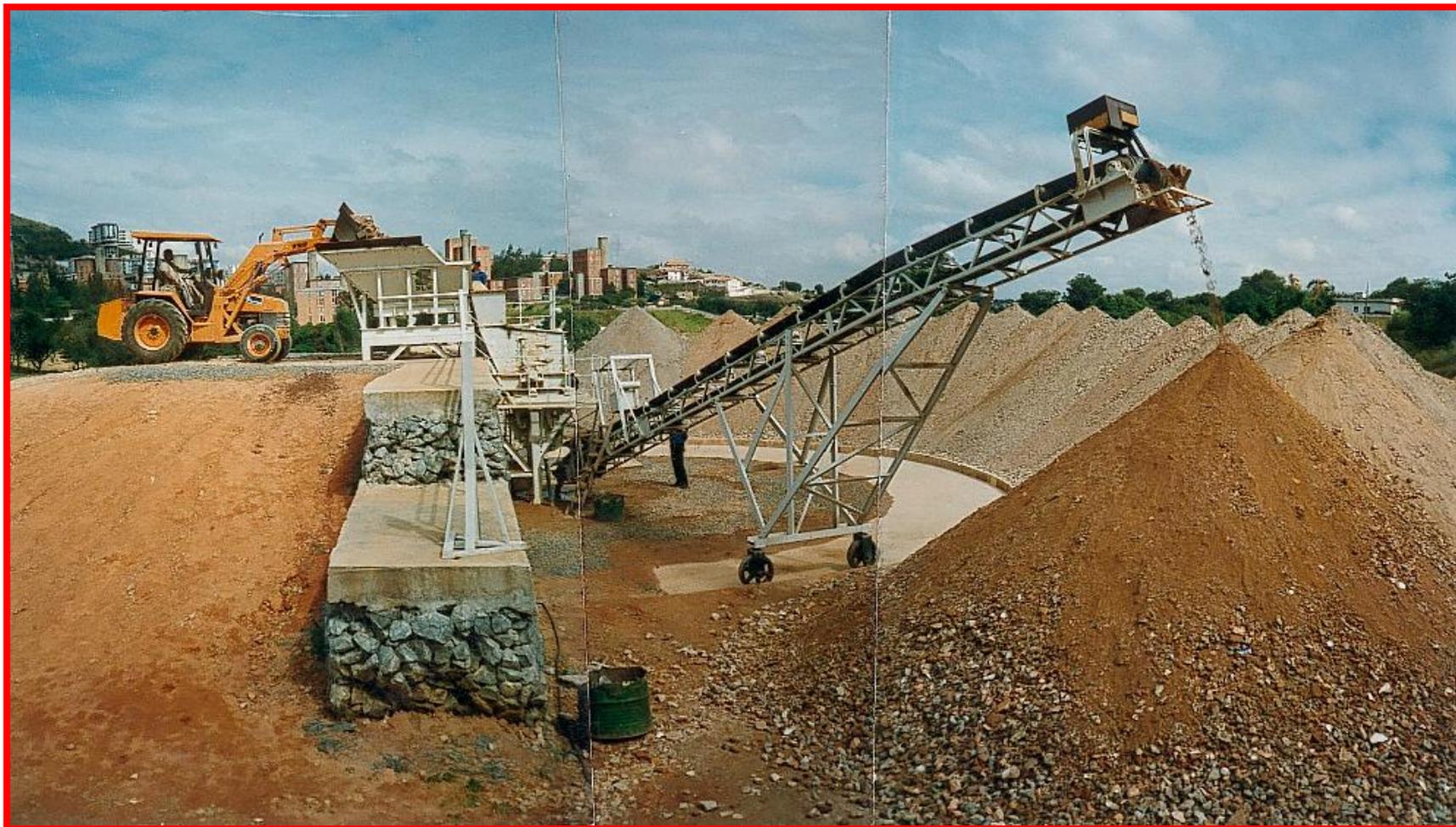
Recicladora de resíduo de construção classe A



Representação esquemática de uma recicladora de resíduos de construção classe A

•NBR 15.114/04

Recicladora de resíduo de construção classe A

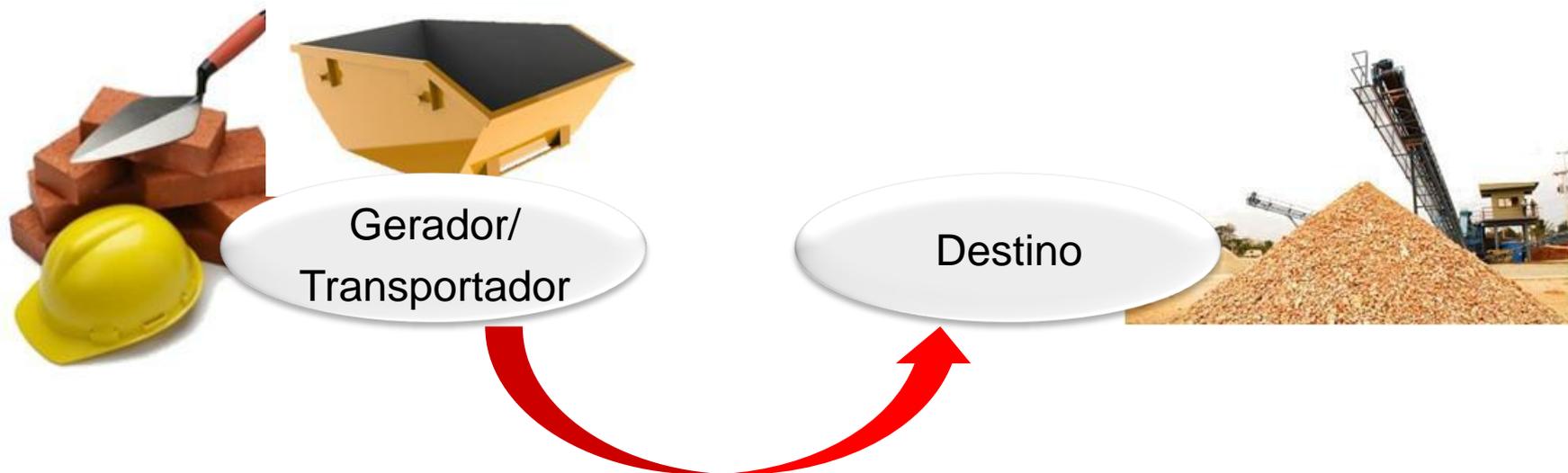


Recicladora de resíduos de construção classe A

•NBR 15.114/04

Pontos de Recepção de pequenos volumes

A nova gestão de resíduos de construção em municípios prevê soluções para **pequenos e grande geradores**.



Pontos de Recepção de pequenos volumes

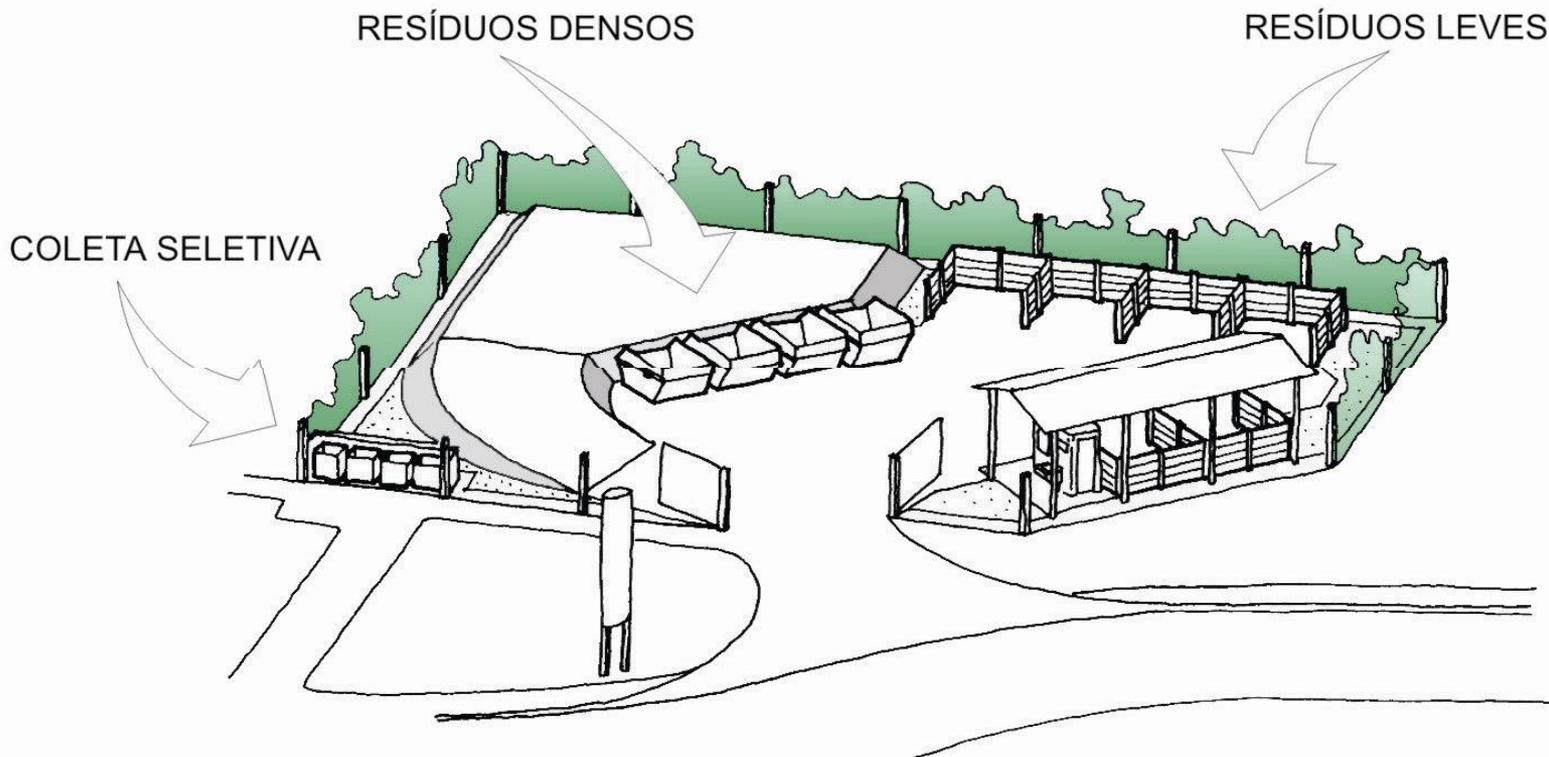
Alguns municípios consideram **pequenos geradores** aqueles que geram menos de **1 m³ ou 2 m³ por dia**.

Para esses geradores, deve-se criar rede de pontos de recepção distribuídos pela cidade segundo algumas diretrizes básicas:

Pontos de Recepção de pequenos volumes

- Os pontos devem ser locados onde há número significativo de deposições irregulares, preferencialmente perto das grandes.
- Suas posições devem facilitar o acesso dos usuários, considerando que muitos deles transportarão os resíduos em carrinhos de mão, carroças a tração animal, pequenos veículos e até mesmo a pé. Assim, obstáculos urbanos podem dificultar o acesso, incentivando as deposições irregulares. Exemplos destes obstáculos são: grandes vias movimentadas; morros ou terrenos íngremes; rios sem ponte; ferrovias; parques etc.

Pontos de Recepção de pequenos volumes



Representação de um ponto de recepção de pequenos volumes (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).

Pontos de Recepção de pequenos volumes



Fachada de um Ponto de Recepção de Pequenos Volumes (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/SP).

Vista interna de Ponto de Recepção de Pequenos Volumes (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo



Pontos de Recepção de pequenos volumes



Baias para armazenamento de resíduos (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).

Transferência de resíduos para as caçambas brooks (fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP).



Pontos de Recepção de Pequenos Volumes



Usuários de Pontos de Recepção
(fonte: I&T – Informações e Técnicas, São Paulo/ SP). Técnicas, São Paulo/ SP).



Destino Final dos RCC

- Com o sistema de rastreamento de resíduos é possível registrar toda a movimentação de resíduos ocorrida ao longo dos anos.



OBRIGADA.

Prof^a: Kalinny Patrícia Vaz Lafayette, D.Sc.

klafayette@poli.br

klafayette@gmail.com