

Alexandre Inda 8989241  
Catarina Scacciota  
Sttefany Schiavone

## **Grupo 7 - Resíduos Orgânicos e RCC**

### **Conceitos (Slide 4 e 5):**

O Conselho Nacional do Meio Ambiente, CONAMA, apresenta a definição oficial do que são Resíduos de Construção civil, e os dividem em quatro tipos, de acordo com as finalidades para as quais podem ser destinados. Nos slides estão escritas estas definições e exemplos de cada um dos quatro tipos de RCCs que encontramos em obras.

### **Separação de Resíduos (Slide 7 e 8):**

Durante as obras, os resíduos são gerados, naturalmente, de forma muito desorganizada, portanto devem ser separados em algum momento, para que possam ser transportados aos lugares corretos, tendo assim uma destinação adequada. Normalmente, para uma obra, vale mais a pena financeiramente a contratação de uma empresa que faça esta separação, chamada de triagem.

Quando é este o caso, a obra apenas transporta os resíduos internamente para as caçambas, que são levadas por estas empresas especializadas às suas áreas de triagem, onde os resíduos são separados dentro das diferentes classificações e transportados para diferentes destinos, onde estes resíduos podem ser reciclados, reutilizados ou até utilizados para gerar energia de alguma forma.

No slide é mostrada uma imagem da mesa de triagem da empresa SBR reciclagem, em Jundiaí, onde é feita a separação e após este processo até a reciclagem de alguns tipos de materiais.

### **Movimentação Interna/Externa (Slide 10 a 14):**

Para a movimentação interna na obra dos resíduos da construção, quando o entulho está em pavimentos superiores, normalmente é usada a própria grua ou a cremalheira. No caso da obra Wide, a estrutura já foi finalizada há algumas semanas e a grua foi desmontada recentemente, por isso a cremalheira está sendo usada para o transporte.

Se o entulho por sua vez estiver no térreo ou nos subsolos, é muito comum usar o Bobcat, que aparece nas imagens do slide 10. À direita, podemos ver a concha, que é usada no Bobcat para fazer esse transporte (no momento da foto, o que estava fixado era o garfo).



Imagem do Bobcat



Imagem da concha

No slide 11, há exemplos de entulho retirado do poço do elevador. A imagem da esquerda é o entulho já de vários meses que foi ali acumulado, enquanto a imagem da direita é o próprio poço no momento da foto. Neste caso específico, o entulho é retirado através de pás, e depois o Bobcat fará o transporte até as caçambas.



Entulho de vários meses retirado do poço



Pequena quantidade de entulho no momento da foto

Depois da movimentação até o térreo, os entulhos são armazenados em caçambas de 2 m<sup>3</sup>. Todos os dias, no período noturno, as caçambas são retiradas por empresas especializadas neste tipo de serviço. O correto seria a separação dos diferentes tipos de resíduos em caçambas diferentes, mas como isso depende em grande parte dos operários, comumente os descartes são misturados.



Imagem das caçambas de 2 m<sup>3</sup> da obra Wide

O transporte externo dos resíduos da construção passaram por várias alterações no Brasil ao longo do tempo. Até o final da década de 80, grandes volumes de RCC eram transportados por caminhões com carroceria basculante.

A partir dos anos 90, o transporte via caçambas estacionárias e caminhões poliguindastes teve o crescimento acelerado, o que agilizou bastante o descarte de RCC das obras.



Caminhão com carroceria basculante



Caminhão poliguindaste com caçambas

Hoje em dia, pequenos volumes (até 50 kg) de resíduos da classe A têm seu descarte feito pela própria Prefeitura, se estiverem bem acondicionados. Volumes de até 1 m<sup>3</sup> de resíduos A, B e C devem ser autotransportados até pontos de entrega voluntários (Ecopontos). Volumes maiores que 1 m<sup>3</sup> ficam sob a responsabilidade da própria obra, para gerir e contratar serviços licenciados das empresas de caçambas.

Por fim, os resíduos são destinados até as Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), que são destinadas ao recebimento de resíduos da construção civil para classes A, B e C, sendo os resíduos perigosos (classe D) proibidos. Nas ATTs, o

material é separado e o resíduo de origem mineral é encaminhado para aterros de inertes, o rejeito é levado para aterros sanitários e o resíduo reaproveitável é comercializado.



Imagem de uma ATT

### **Legislação (Slide 16):**

Slide apresentando toda legislação e normas aplicáveis a RCC

- Lei 12.305/2010 – PNRS- Política Nacional de Resíduos Sólidos
- Decreto Nr 7.404/2010 – Regulamentação PNRS
- Res. CONAMA 307/2002 – Gestão dos RCC
- Res. CONAMA 348/2004 – alteração CONAMA 307
- Res. CONAMA 431/2011 – alteração CONAMA 307
- Res. CONAMA 448/2012 – alteração CONAMA 307
- Res. CONAMA 469/2015 – alteração CONAMA 307
- Normas Técnicas para RCC – ABNT NBR 15112, 15113, 15114, 15115 e 15116

A Resolução CONAMA 307/2002 com suas alterações futuras citadas a cima define as diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão do RCCI, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais causados.

Esta lei, que entrou em vigor antes mesmo da Política Nacional de Resíduos Sólidos, foi criada em decorrência da necessidade crescente de se garantir meios adequados para a gestão dos RCC em meio a um acelerado crescimento urbano, dependente de uma indústria tecnologicamente atrasada e altamente geradora de resíduos. Além disso, foi criada levando em conta, também, os benefícios sociais, econômicos e ambientais, e a viabilidade técnica e econômica de produção e uso de

materiais provenientes da reciclagem de resíduos da construção civil (CONAMA, 2002).

A junção do CONAMA e a Política Nacional de Resíduos Sólidos garantem uma fundação sólida para a criação de um sistema de gestão, porém em nível municipal, é necessário estabelecer, por meio dos planos de gestão integrada, diretrizes específicas que considerem, além das diretrizes das leis estaduais e federais, a realidade de cada região e que sejam inclusive mais restritivas quando necessário.

As premissas a serem seguidas na definição das ações de gestão são “prioritariamente a não geração, e secundariamente a redução, a reutilização, a reciclagem e a destinação final”; e o instrumento para a implementação dessa gestão dos RCC, consiste num Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, que contemple um Programa Municipal de Gerenciamento de RCC e Projetos de Gerenciamento de RCC (CONAMA, 2002).

Como citado, a implementação da gestão de RCC depende de cada município e sua especificidade, pois apresenta-se como algo bem mais complicado na prática do que aparece em teoria.

Na destinação final existem implicações, como o fato de que os RCC são em sua maior parte recicláveis e, sendo proibida a sua deposição em aterros sanitários, deveriam ser, no máximo, destinados a aterros próprios que visem uma reciclagem posterior.

### **Preço (Slide 20):**

Os preços dos serviços de caçamba variam de acordo com a classificação dos resíduos. São consideradas mistas as caçambas que possuem uma combinação de drywall, entulho e madeira, e estas custam em torno de R\$320,00.

Caçambas com apenas entulho ou apenas drywall ou apenas madeira são mais baratas, custando R\$280,00. A diferença de preço se dá porque caso a caçamba for mista, posteriormente deverá haver a triagem, que necessita de mão de obra.

Há também o “caçambão”, de 26 m<sup>3</sup>, normalmente destinado apenas para resíduos de drywall. O preço desta é de R\$1300,00.

Por mês, é gasto em média R\$30.000,00 na obra Wide.