

# **Minimização de Resíduos Sólidos no Campus da USP de Pirassununga através da Reciclagem de Resíduos da Construção Civil**

Pesquisador responsável

Prof. Dr. Marcelo Machado de Luca de Oliveira Ribeiro

Equipe Executora

Grupo de Resíduos Sólidos do Plano Diretor Socioambiental do Campus da USP  
de Pirassununga

Prefeitura do Campus da USP de Pirassununga - PUSP-P

Marta Raquel Bertasi Kull – Chefe de Divisão de Manutenção Predial – PUSP-P

## **Resumo**

A construção civil produz uma grande quantidade de resíduos (entulho), que gera dificuldade para descarte em locais adequados e causa danos ambientais se despejados em local inapropriado. Mas com o uso de equipamentos próprios este material pode ser reaproveitado facilitando o seu reuso.

Este projeto tem o intuito de adquirir e utilizar equipamento para reciclar tais resíduos da construção civil, fazendo com que possam ser reutilizados em locais do *Campus* de Pirassununga, como nas vias de acesso e pavimentação.

Este projeto tem o apoio do Grupo de Resíduos Sólidos que integra o Plano Diretor Socioambiental do Campus da USP de Pirassununga.

Mais do que reciclar entulho é trabalhar em consonância com as questões ambientais.

## 1. Introdução

Com a intensificação da geração de resíduos sólidos urbanos, as autoridades, pesquisadores e sociedade têm voltado seus esforços para enfrentar as dificuldades de manejo e disposição final adequada desses resíduos. Neste sentido, é coerente afirmar que os resíduos de construção e demolição (RCD) fazem parte dessa problemática, pois geralmente representam a maioria dos resíduos sólidos gerados no meio urbano. A ausência de políticas públicas em relação à gestão e gerenciamento desses resíduos tem provocado diversos impactos como, por exemplo, o surgimento de vários depósitos clandestinos nas áreas mais afastadas do perímetro urbano e gastos por parte da administração pública com modelos de gestão corretiva. Entretanto, esse modelo corretivo tem se demonstrado obsoleto e ineficaz para minimizar os impactos negativos gerados pela deposição irregular de RCD. Diante desses fatos, foi criada a Resolução CONAMA nº 307/2002, que instituiu que os municípios devem prover políticas públicas voltadas a evitar o descarte dos RCD em locais irregulares e que contemplem a minimização dos impactos causados ao meio ambiente e saúde humana.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) classifica os diversos tipos de resíduos sólidos conforme os riscos potenciais ao meio ambiente e a saúde pública, a fim de possibilitar um correto gerenciamento dos mesmos.

De acordo com a NBR 10.004 (ABNT, 2004) os resíduos de construção e demolição (RCD) podem ser classificados segundo seu grau de periculosidade, como resíduos de classe II B – não perigosos e inertes – e esta norma os define da seguinte forma:

quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa, segundo a ABNT NBR 10.007, e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, à temperatura ambiente, conforme ABNT NBR 10.006, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez, e sabor.

Para efeitos de caracterização, triagem, reaproveitamento, reciclagem, acondicionamento, transporte e destinação final a Resolução CONAMA nº 307/2002 (BRASIL, 2002) estabeleceu uma classificação dos RCD em quatro classes distintas. Cabe ressaltar que a referida resolução foi complementada pela Resolução CONAMA nº 348 de 16 de agosto de 2004 (BRASIL, 2004), a qual incluiu o amianto na classe D – resíduos perigosos.

Diante deste contexto, as respectivas resoluções classificam os RCD como:

- Classe A – são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:
  - a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;
  - b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

- c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios etc.) produzidas nos canteiros de obras;
- Classe B – são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros;
  - Classe C – são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso;
  - Classe D – são os resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros, bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde – complementada pela Resolução CONAMA nº 348 (BRASIL, 2004, grifo nosso).

Embora classificados como inertes, os RCD possuem suas exceções conforme discorrido anteriormente. Diante dos fatos, os resíduos “Classe C” e “Classe D” apresentam características distintas de resíduos considerados inertes, os quais podem ser considerados Classe I ou Classe II – A, depois de submetidos a ensaios de lixiviação e solubilização.

Nos últimos anos, o *Campus* de Pirassununga tem passado por grandes transformações com a expansão dos cursos de graduação e pós-graduação, gerando uma grande demanda. Tanto o processo de construção de novos prédios como a reforma dos prédios já existentes resultam em quantidade de resíduos Classe A considerável, que faz com que haja uma grande preocupação desta Prefeitura com a correta destinação deste material, que se descartado inadequadamente afetará o meio ambiente. Sendo assim, um reciclador de resíduos da construção civil será de grande valia para que o produto final possa ser reutilizado e com isso auxiliar na resolução de um problema.

## **2. Justificativa**

Com a aquisição desse equipamento, reciclador para resíduos Classe A da construção civil, a Prefeitura do *Campus* de um modo geral contribuirá com as questões ambientais, pois além de retirar os entulhos, ou “restos” de obras, poderá reutilizá-los de forma correta. Portanto, o reciclador de resíduos da construção civil fará com que este material seja triturado e utilizado em pavimentação, enchimento de fundações de construções e aterro de vias de acesso no *Campus* de Pirassununga auxiliando de forma ímpar a minimização de resíduos a serem destinados para fora do Campus.

### **3. Materiais e Métodos**

Os materiais utilizados serão os entulhos Classe A retirados de obras executadas pelos funcionários da Prefeitura do *Campus*. Tais materiais serão coletados e selecionados para serem colocados no reciclador de resíduos da construção civil, sendo triturados e posteriormente utilizados em locais apropriados.

O equipamento a ser utilizado deverá ser “Queixada 200P”, “Queixada 300P”, “Queixada 400P” da marca VEGEDRY máquinas e equipamentos ou outro similar no mercado.

### **4. Resultados esperados**

Pensando na construção sustentável para o *Campus* de Pirassununga, realizando a reciclagem de entulhos da construção civil, faremos a separação do entulho fino e grosso, onde poderemos esperar os seguintes resultados:

- a) O entulho fino (miúdo) depois de triturado no reciclador de resíduos poderá ser adicionado em argamassas das obras do *Campus*, bem como confecção/fabricação de blocos de concreto; e
- b) O entulho grosso (graúdo) depois de triturado no reciclador de resíduos poderá ser colocado em pavimentação, enchimento de fundações de construções e aterro de vias de acesso no *Campus* de Pirassununga.

Uma grande vantagem desta reutilização será a eliminação de custos de transporte do entulho, pois com a reciclagem do material no local da obra, com o reciclador de resíduos da construção civil, poderemos utilizar o material final das formas acima descritas.

### **5. Cronograma de execução**

O cronograma de execução é relativo, pois será somente o tempo necessário para aquisição do equipamento e colocá-lo em uso.

## **6. Orçamento**

Conforme cotação inicial, o reciclador de resíduos da construção civil, denominado Queixada 200 P, tem custo de R\$ 35.900,00, o Queixada 300P de R\$ 44.700,00 e o Queixada 400 P, o custo é de R\$ 55.900,00.

## **7. Referências Bibliográficas**

ABNT NBR 10004:2004

RESOLUÇÃO CONAMA nº 306, de 5 de julho de 2002 Publicada no DOU no 138, de 19 de julho de 2002, Seção 1, páginas 75-76

RESOLUÇÃO CONAMA nº 348, de 16 de agosto de 2004 Publicada no DOU no 158, de 17 de agosto de 2004, Seção 1, página 70

VEGEDRY Máquinas e Equipamentos [maquinasvegedry@vegedry.com.br](mailto:maquinasvegedry@vegedry.com.br)