

PLANO DIRETOR DE RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL PARA TABOÃO DA SERRA. PROPOSTA PARA USINA DE RECICLAGEM DE RCC

ALEXANDRE BERNARDES (arquiteto)
CRISTIANE TEIXEIRA HOMSI (arquiteta)
JULIANA GALLO ANDRETTA (designer)
SONUA LUERSEN (arquiteta)
THAIS RAMAGLIA (arquiteta)
WU NAVARRO (arquiteta)

Arquitetos e designer; profissionais atuantes na área da construção civil e montagem de eventos e cenários, formados em diferentes instituições de ensino; atualmente alunos do Curso de Pós Graduação Arquitetura, Cidade e Sustentabilidade no Centro Universitário Belas Artes.

INTRODUÇÃO:

O Brasil, a partir da década de 70, com o crescimento industrial e da renda da população através do “milagre econômico”, recebeu benefícios na expectativa de vida, porém, consumiu mais recursos naturais e gerou resíduos. Este quadro se acentuou nas regiões metropolitanas. O crescimento dos municípios ao redor da região metropolitana são alvos de estudo de seus próprios gerenciamentos de resíduos. A escassez de áreas muito adensadas provoca grandes percursos para o despejo final. É o caso de Taboão da Serra, SP, o qual será diagnosticado nesta análise. A limpeza urbana, de modo completo, consiste em remover e coletar os resíduos e dar um destino final adequado. Este procedimento, quando ineficiente, seu planejamento ou qualidade do serviço gera gastos na rede pública. A administração pública terá de garantir a qualidade de vida da população administrando a saúde pública para evitar gastos com internações e epidemias causadas pela falta de

saneamento. As conseqüências da geração de resíduos ainda não é compreendida pela da sociedade. A mesma coletividade que exige soluções adequadas ainda gera, sem responsabilidade, altas quantidades de resíduos. O consumo responsável é fator determinante no sucesso da classificação e destino dos resíduos, muitas vezes revitalizáveis antes do descarte final. As dificuldades encontradas pela administração pública são:

- Falta de áreas para recebimento de resíduos.*
- Falta de recursos para instalação de sistema de destinação.*
- Desconhecimento e falta de comprometimento da sociedade na geração de resíduos com seu reaproveitamento, sua reciclagem e seu descarte seletivo. O processo de gestão de resíduos, então, se releva adequado quando o sistema possui programa e projetos de conscientização básica, comprometimento da sociedade, separação de resíduos na sua origem, coleta distinta, processamento para reciclagem e*

destinação adequada dos rejeitos. A instalação requer maquinário apropriado, pessoas capacitadas e foco na geração de interesse pelo reaproveitamento dos resíduos. O RCC – resíduos da construção civil se mostra capaz de reutilização em obras públicas e privadas evitando busca por áreas de empréstimo e compra de materiais de base de consumo retirados da natureza e esgotando suas fontes. Em Taboão da Serra, o movimento de cargas transportadas é feito por empresas terceirizadas que recolhem e levam diariamente os RCC's para o pátio da SEMUSER – Secretaria Municipal de Serviços Urbanos. Estima-se que são removidos 200 ton./dia, resultando em 4.400 ton. mensais. Este entulho é provisoriamente armazenado neste local e posteriormente levado pelo poder público para sua destinação no aterro licenciado em Caieiras, distante 54 km a um custo de R\$ 80,00/ton. Este volume ainda não é preciso. Existe uma proposta para implantação em Taboão da Serra de entrepostos de entrega voluntária de RCC gerado por pequenas reformas e construtoras de pequeno porte. Inicialmente dois pontos de coleta foram classificados como eficientes para cumprir esta função. A classificação mais comum dos resíduos sólidos avalia o potencial de contaminação, mas existe um conjunto de normas técnicas que melhor distribuem este entendimento. A origem ou natureza dos resíduos é o principal fator de classificação. Existem 5 classes e o RCC é uma delas que classifica como produtos oriundos de construções, reformas, demolições, reparos e escavações. Ainda dentro desta classe se subdividem em: entulho, material reciclável, gesso e materiais perigosos. As características dos resíduos variam conforme a cidade e suas atividades; e devem ser

reavaliadas periodicamente por causa de suas variações na linha do tempo.

Palavras chave: Diagnóstico, Análise, Resíduos da Construção Civil e Usina de reciclagem.

LEGISLAÇÃO:

Entre as leis vigentes no país destacam-se a Resolução CONAMA n°307 de 05/07/2002 que dispõe sobre resíduos da construção civil, e a Portaria do Ministério do Interior n°53, incisos I e II de 01/03/1979 que dispõe sobre os problemas oriundos de disposição de resíduos sólidos. As Normas Técnicas – ABNT destaca a NBR 10.004 que classifica os resíduos sólidos no Estado de São Paulo, no intuito de garantir o controle da qualidade do meio ambiente. A Lei Estadual 12.300/2006 foi instituída para cuidar da política estadual de resíduos sólidos. Ainda destaca-se, a lei Ordinária 102 de 01/03/1994 que dispõe sobre a doação de materiais recicláveis no âmbito da administração centralizada e descentralizada no Estado. A CETESB participa ativamente no processo de licenciamento controle e fiscalização.

CARACTERIZAÇÃO URBANA:

A avaliação das condições históricas, geográficas, demográficas e geração de resíduos, norteiam o diagnóstico Municipal de Taboão da Serra. Estes fatores visam menor geração de resíduos e maior índice e qualidade de vida. Taboão da Serra é um Município da região Metropolitana de São Paulo, emancipado em 1959 e hoje é uma das 30 maiores cidades do Estado. Inicialmente viveu da agricultura e das Olarias. No final da década de 70 os grandes projetos habitacionais como o INOCOOP (Instituto de Orientação às Cooperativas Habitacionais), transformaram a cidade em dormitório

e desconheceu a relação da cidade entre seus moradores. Hoje é um dos maiores pólos de comércio e serviços e também com indústrias fortes no ramo moveleiro e farmacêutico. A ocupação acelerada e sem fiscalização adequada pelo poder público invadiu várzeas, mudou o curso de rios e terrenos vazios são raridades. A população saltou de 8 mil habitantes em 1959 para 1 milhão de habitantes atualmente distribuídos em 1.462,76 Km², indicando uma densidade de 11.950 hab./Km² e um IDH de 0,80. Localizada na Micro Região de Itapecerica da Serra tem como vizinhos os municípios de Embu e o próprio município de São Paulo. A micro região é composta pelos Municípios de Cotia, Embú, Embú-Guaçu, Itapecerica da Serra, Juquitiba, São Lourenço da Serra e Vargem Grande Paulista além de Taboão da Serra. Sua altitude é de 747m acima do nível do mar e seu relevo possui áreas de colinas e morros. Sua cobertura vegetal é de fragmentos isolados de Mata Atlântica. Sem divisas marcantes Taboão não se distingue dos bairros paulistanos. Até os anos 90 a cidade manteve perfil industrial como principal atividade econômica. Porém, este parque não absorvia a mão de obra local com suficiência o que levou ao deslocamento para outros municípios. Em 2000 o custo elevado fez com que as indústrias deixassem o município e as características se transformam novamente para comércio e serviços com grandes varejistas se instalando, e um shopping consolidou o perfil da cidade. São quase 2 mil estabelecimentos comerciais na cidade. O Plano Diretor Participativo em 2006, através da Lei 132 atendeu legalmente o Estatuto das Cidades sem o qual não seriam destinados recursos do Governo Federal. No sistema viário da cidade esta agregado a Rodovia Regis Bittencourt, conhecida como BR116, é uma das rodovias mais

importantes do País ligando desde o Nordeste ao Sul do País. Esta rodovia corta o Município em duas fatias distintas e muitas vezes bloqueiam o fluxo de integração. Os acessos ao Taboão da Serra são feitos a partir do centro do município de São Paulo pela Av. Francisco Morato, Av. Eliseu de Almeida, Rodovia Raposo Tavares, Av. Giovanni Gronchi em continuidade com Av. Guilherme Dumont Villares. As macrozonas identificam que a parcela do território que está próxima do município de São Paulo, a oeste, tem desenvolvimento territorial caracterizado por bairros residenciais de médio e alto padrão, enquanto que a outra parcela se divide em ocupações de melhores condições econômicas próximo a entrada da cidade e o restante com loteamentos de classe econômica C conjugada com assentamentos irregulares de classe D. Estes assentamentos fazem parte do programa de regularização fundiária para melhoria da infra-estrutura e valorização do território através do registro imobiliário. No estudo da faixa de crescimento setorial, Taboão da Serra é apontado como um pólo de potencial alto. A implantação do Rodoanel retirou o fluxo de veículos pesados que circulavam pela BR116 dentro do município, porém, possibilitou um novo fluxo de tráfego da Região de Cotia e Barueri para alcançar a zona Sul se utilizam do Rodoanel e da BR116 passando por Taboão, aumentando o tráfego sentido interior-centro. Hoje, o Município do Taboão da Serra não dispõe de Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil. Existem algumas iniciativas que vêm identificando a possibilidade de coletas gerenciadas com data e local definidos, como a Operação Cata Bagulho e uma campanha de conscientização e educação ambiental chamada 'recicla fácil'.

JUSTIFICATIVA DA INDICAÇÃO DO LOCAL ESCOLHIDO PARA A PROPOSTA:

Após o diagnóstico da Cidade e conhecendo que há um Plano de Gestão de Resíduos ainda em desenvolvimento, a análise dos dados conceituou uma proposta para implantação de uma usina de RCC como um propulsor de planejamento integrado para reciclagem, redução de resíduos a serem destinados ao aterro, geração de renda para manutenção da Usina utilizando a mão de obra da região, melhoria da qualidade de vida e saúde pública.

O local escolhido é uma propriedade privada, localizada estrategicamente próximo à Rodovia Regis Bittencourt BR116, na Rua Maria Patrícia da Silva esquina com Av. Cid Nelson Jordano, Rua Reinaldo da Silva de onde se inicia uma travessia de pedestre. Há vias de circulação acessíveis, para veículos pesados. Em relação ao município, o local está no eixo central com poder de fluxo de coleta e distribuição. Atualmente, o terreno é uma área sem instalações e ao seu redor acumula-se entulho clandestino. Situa-se em Zona de Interesse Social – ZEIS2, áreas com predominância de imóveis adequados à urbanização, de interesse público na promoção de habitação de interesse social para famílias de baixa renda que não possuam moradia (Plano diretor participativo de Taboão da Serra, Lei Complementar nº 132/2006). É margeado por zonas Industriais, e áreas de ZEIS 1 e 2. A testada para a Av. Cid Nelson Jordano está lindeira ao Córrego Ponte Alta pertencente à Bacia do Tietê, com distância de 15 metros. Ainda lindeiro à Av. Cid Nelson Jordano encontramos áreas de baixo poder econômico e assentamentos precários. No restante do entorno, a urbanização consolidada divide-se em residencial, pequenos

comércios, serviços e galpões industriais.

PROPOSTA PARA USINA DE RCC:

A usina de reciclagem do Taboão da Serra poderá ser financiada por recursos federais e até mesmo com parceria dos agentes privados. Avaliando a proximidade da área com as indústrias, com a população do entorno e com a facilidade de acesso nota-se a potencialidade para implantação da Usina de RCC. Fator este que produzirá empregos, manutenção da cidade limpa, estimulação da cidadania e qualidade de vida. Para viabilizar esta implantação evitando a preempção pelo poder público e estimulando o proprietário, a proposta é de formação de uma empresa mista compartilhada entre poder público e privado. A usina de RCC foi pensada para reduzir de imediato custo da destinação dos entulhos para o aterro. Com a reciclagem dos resíduos é possível promover a economia dos recursos naturais, o aumento da vida útil dos aterros. O conjunto dessas ações resultará num retorno financeiro capaz de manter a usina de RCC e gerar lucro para o poder público e privado que poderá ser reinvestido para a educação ambiental e na geração de empregos. O terreno será setorizado em duas faixas distintas: com a proximidade do terreno com o Córrego Ponte Alta, será destinada uma faixa de 35 metros ao longo da Av. Cid Nelson Jordano. Para atingir o recuo de 30 metros obrigatório o terreno respeitará uma faixa de 15 metros a partir da testada na Avenida Cid Nelson Jordano. Uma faixa de 20 metros será acrescida a esta área prolongando a maciça recuperação ambiental e implantando o parque ecológico ambiental. No restante do terreno haverá a destinação do fluxo de

produção da Usina do RCC descrita a seguir.

Etapa 01:

1. Controle de acesso e balanças.
2. Pátio de manobra.
3. Local para despejo de entulho.
*Triagem I (separação dos materiais recicláveis e não recicláveis).
Os materiais recicláveis serão vendidos para empresas que os utilizam em seus processos produtivos. Os materiais sem possibilidade de reuso serão encaminhados para aterro de inertes.*
4. Britagem/ Moagem
5. Triagem II - separação dos resíduos de metais.
6. Peneiração - separação de grãos adequados ao uso do que se pretende. Classificados como areia, bica corrida, cascalho, brita, mini-rachão.
7. Distribuição
8. Expedição.

Etapa 02:

1. Implantação do processo de industrialização de Blocos reciclados e equipamentos urbanos utilizando mão de obra local.
2. Recuperação da área de APP e implantação de parque ecológico com educação ambiental.
3. A captação através de caçambas será um serviço oferecido pela usina com credenciamento e licenciamento, diminuindo o custo de transporte do percurso da obra até a área de transbordo.

CONCLUSÃO:

A geração de resíduos se torna problema quando a capacidade gerada é maior que a capacidade de tratamento tornando-se insustentável. No caso da Construção Civil muito se tem pensado e produzido nas fases de projeto e obra a fim de reduzir a

geração de resíduos. A forma consciente de projetar reutilizando produtos, agregando recicláveis é uma conscientização entre os profissionais da área, porém, nas pequenas reformas e construções executadas por profissionais sem orientação técnica ainda necessitam orientação quanto a esse processo. A educação ambiental com o objetivo nos 3R's e a disponibilidade do fornecimento de agregados gerados pela Usina de RCC ajuda a reduzir as fontes geradoras tornando o processo mais eficiente e econômico para aperfeiçoar o sistema de limpeza urbana, melhoria da qualidade de vida e da saúde pública. As experiências bem sucedidas mostram que uma ação isolada ou uma única tecnologia não é suficiente, porém, qualquer medida de controle e educação envolvendo diversas ferramentas e metodologias contribui para um bom resultado.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA:

Acessos em 28 de setembro de 2011

<http://www.google.com.br/imgres>

<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/usina-de-reciclagem/apresentacao-usina-de-reciclagem.html>

<http://www.saocarlos.sp.gov.br/index.php/noticias/2009/154208-prefeitura-de-sertaozinho-conhece-usina-de-reciclagem-da-prohab-.html>

<http://www.reciclagem.pcc.usp.br/artigos1.htm> - USP

http://cretatec.com.br/index.php?Itemid=78&catid=29:wiki-residuos&id=56:residuos-de-construcao-e-demolicao&option=com_content&view=article – Usinas

<http://www.revistatechne.com.br/engenharia-civil/112/artigo31829-1.asp> - sobre reciclagem no canteiro

<http://www.verbam.com.br/index.php?p=entulho-reciclagem-de-entulho-materia-prima-para-construcao> - máquinas para processar entulho

<http://www.aecweb.com.br/alternativa-para-reciclagem-de-entulhos-de-construcao-civil/tematicos/artigos/2344/6> - máq. e equips

<http://www.bripecas.com/> - imagem máq. Britagem

<http://www.britador.net/Britador.html> - dimensões e utilidades maquinário

<http://www.owtratores.com.br/equipbritagem/equipbrit.htm> - fotos das estações

<http://britadordeimpacto.com.br/index.html#product> - máquinas 2

<http://reciclagemdeentulho.net.br/> - implantação da máquina

<http://www.inac.org.br/> - usina de Osasco

Assessoria de Imprensa da PMTS

SEMUSER - Secretaria de Manutenção e Serviços

Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Taboão da Serra \

Gestão de Resíduos Sólidos - Projeto Básico - Prefeitura Municipal de Taboão da Serra - Secretaria de Obras e Infra estrutura.