

INTRODUÇÃO

Este trabalho é decorrência de um percurso iniciado há mais de dez anos por ocasião de uma pesquisa desenvolvida para conclusão de curso de graduação em Arquitetura e Urbanismo, na Universidade Federal da Paraíba (UFPB) – João Pessoa – PB.

Como o assunto nunca havia sido abordado nas disciplinas do curso de Arquitetura, muitos foram os questionamentos acerca da relação entre o profissional “arquiteto” e a temática escolhida – “resíduos sólidos urbanos”.

Durante o desenvolvimento da pesquisa, que resultou na monografia “Usina de Reciclagem e Compostagem de Resíduos Sólidos para a UFPB Campus I”, compreendi que o gerenciamento dos resíduos tem se tornado, nos dias de hoje, um dos mais complexos problemas existentes nos centros urbanos.

Enquanto arquiteta, senti que, através do planejamento urbano, poderia apontar alternativas para aumento da qualidade de vida dos cidadãos.

O “gerenciamento de resíduos sólidos”, tema apaixonante e de fundamental importância para o futuro das cidades e da sociedade, levou-me a ampliar o meu objeto de análise. Escolhi como tema para abordagem a ser apresentada em minha dissertação de mestrado, o gerenciamento dos resíduos sólidos domiciliares em João Pessoa – PB, em que apresento uma proposta de alteração do sistema existente naquela cidade.

Logo após a conclusão do curso de mestrado, tive a oportunidade de trabalhar na empresa de limpeza urbana da capital paraibana (EMLUR), vivenciando os problemas existentes e aplicando, na medida do possível, os conhecimentos apreendidos nos anos de pesquisa.

Dois anos se passaram e eis que uma nova oportunidade de continuar na área se apresentou quando meu orientador me sugeriu a realização de uma pesquisa, agora em nível de doutorado. Tema: resíduos sólidos; Estudo de caso: o município de São Paulo.

A dimensão da cidade e a complexidade dos processos e atividades nela desenvolvidas me assustaram. O desafio era grande, porém o meu fascínio pelo tema, me levou a enfrentá-lo.

Surgiram, então, as primeiras perguntas, algumas feitas por mim mesma, outras elaboradas por técnicos da área e demais interessados:

- Seria a incineração o método mais apropriado para o município de São Paulo?
- A solução estaria na opção pela coleta seletiva e reciclagem dos resíduos?
- Como sustentar a escolha da incineração enquanto alternativa de tratamento se ela traz tanta controvérsia?

- Estariam as organizações não-governamentais ambientalistas corretas ao se posicionarem contra esta tecnologia?
- O que dizer da pressão popular?
- Como justificar a opção pela incineração se seus custos são muito mais elevados que os do aterro sanitário?
- A pesquisa deve incluir toda a Região Metropolitana?

O desafio estava lançado, e aceito.

Em se tratando de um trabalho individual, de modo a tornar a pesquisa realizável no prazo de quatro anos, passei a delinear o objeto da pesquisa e definir os métodos de abordagem sobre o tema. Os questionamentos serviram como norteadores para esse recorte.

Iniciei estudos com a leitura do livro *The waste crisis*¹ (a crise do lixo) de Hans Tammemagi, que discute as possibilidades de alcançar um futuro sustentável para a “crise dos resíduos sólidos”, os diferentes métodos e técnicas de destinação disponíveis, os problemas enfrentados em algumas cidades e países (destaque aos Estados Unidos da América).

Concomitantemente, busquei conhecer mais sobre a capital paulista. O conhecimento da legislação vigente, que define a responsabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos como sendo municipal, e as particularidades do município de São Paulo, que impedem comparações com qualquer outro município brasileiro, foram fatores preponderantes quando da limitação de meu estudo à capital paulista. A complexidade advinda da ampliação da análise para a Região Metropolitana de São Paulo implicaria em um grande aumento de complexidade da pesquisa.

Verifiquei que, se optasse por elaborar um discurso acerca da postura da população, dos ideais de minimização da geração de resíduos, da coleta seletiva e reciclagem, corria o risco de desenvolver um trabalho utópico e ideológico, pouco científico e fora da minha formação acadêmica e profissional.

Ative-me, propositadamente, à análise do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos coletados diariamente nas residências, pelos veículos compactadores, e que atualmente são encaminhados para os aterros sanitários. Isso significa que analisei os resíduos que são coletados misturados, uma vez que os resíduos enviados para a coleta seletiva, são por mim considerados materiais recicláveis.

Como complemento à revisão bibliográfica, procurei alguns exemplos de megacidades e/ou conurbações urbanas, como Nova Iorque – que realiza o afastamento dos resíduos sólidos gerados – Paris (megacidade) e Lisboa (conurbação urbana) – que têm a incineração como método de tratamento da maior parte dos resíduos gerados.

Devido a restrições financeiras e à realidade brasileira – no Brasil, não existem equipamentos de incineração de resíduos domiciliares de grande capacidade –

¹ TAMMEMAGI, Hans. *The waste crisis*. New York: Oxford University Press, 1999.

somente me foi possível conhecer, pessoalmente, o incinerador de Lisboa. Foi uma única experiência, porém de relevância significativa, uma vez que a capital portuguesa é, atualmente, a referência européia de sucesso no gerenciamento dos resíduos sólidos.

Durante o desenvolvimento do trabalho optei, em diferentes momentos de discussão, por adaptar a informação obtida em bibliografia consultada à situação à qual me reportava. Alguns exemplos são: a análise do percentual de materiais recicláveis, passíveis de reciclagem; o valor do custo do solo em São Paulo; a quantidade de poluentes gerados pelos incineradores e liberados na atmosfera; as dimensões e a capacidade da unidade de incineração.

Em certos momentos empreguei termos técnicos retirados da bibliografia, utilizados com intuito de complementar a informação apresentada, apesar dos termos não terem sido conceituados. Serão encontradas palavras como carbonatação, hiperlipidemia, filtros de manga, elementos-traço, entre outras.

Incluí, no estudo acerca do município de São Paulo: visitas técnicas às unidades de resíduos sólidos em operação e encerradas; registro fotográfico dos locais visitados; conversas com profissionais da administração pública, das empresas prestadoras de serviços de limpeza e técnicos na questão dos resíduos sólidos. Acompanhei também as discussões veiculadas pela mídia, principalmente no que se refere à concessão dos serviços de gerenciamento dos resíduos domiciliares que ocorreram no período.

Objetivando trazer um caráter de planejamento urbano às discussões e à proposta, aprofundi minha análise nos seguintes aspectos: quantidade e fluxo de veículos transportando resíduos, dimensão das áreas de destinação de resíduos e localização dessas unidades. Não fizeram parte da abordagem aspectos técnicos da incineração, mecanismos de mudança de hábitos e comportamento, custos de implantação e operação de diferentes formas de destinação de resíduos e custos do sistema de gerenciamento como um todo, entre outras.

A proposta foi montada utilizando os mapas disponibilizados pela Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo (FAUUSP). A análise do Rodoanel – que se encontra ainda em projeto em grande parte de seu traçado – foi realizada a partir de imagens aéreas e mapas disponibilizados apenas para consulta na biblioteca da Dersa. Somente as conclusões dessas análises foram descritas no texto.

Realizei a avaliação da proposta apresentada a partir da comparação com a situação atual existente em São Paulo, sob as óticas ambiental e urbana. Foram também apresentados alguns aspectos de impacto no ambiente urbano, que são parte das exigências dos Estudos de Impacto Ambiental, identificados em antigo projeto de licenciamento de incineradores na Capital, elaborado em 1994. Na redação final, aponte a possibilidade para outras linhas pesquisas a serem realizadas em estudos futuros.

A pesquisa apresentada neste documento encontra-se estruturada em treze capítulos. O Capítulo 1 introduz a discussão acerca da problemática dos resíduos sólidos em São Paulo, definição do objeto e objetivos da tese e as hipóteses da pesquisa.

O Capítulo 2 explicita que os resíduos sólidos urbanos, vistos como um dos subprodutos dos processos que ocorrem dentro das cidades, determinam o nível de entropia do sistema, que se busca tornar o menor possível, de modo a manter a ordem no urbano. Esse capítulo mostra também que a questão dos resíduos é agravada nas megacidades e grandes conurbações urbanas. As diversas etapas do sistema de gerenciamento de resíduos sólidos urbanos são apresentadas no Capítulo 3.

O Capítulo 4 versa sobre o afastamento dos resíduos sólidos, a alternativa histórica de destinação dos resíduos sólidos, além de descrever quais elementos compõem um aterro sanitário e principais atividades e processos que ocorrem em seu interior. O capítulo seguinte compreende a discussão acerca dos problemas relacionados ao afastamento dos resíduos, no que concerne aos aspectos sociais, urbanos, econômicos e ambientais em megacidades e grandes conurbações urbanas.

No Capítulo 6, o foco da discussão é a redução do volume de resíduos, tão importante nos grandes centros urbanos, como meio de minimizar os problemas associados à disposição no solo. A incineração é apontada como a alternativa que, no momento, melhor atende ao objetivo de reduzir o volume.

Nos Capítulos 7 e 8 o estudo recai sobre a incineração de resíduos urbanos, os diferentes aspectos dessa tecnologia de tratamento, as pesquisas e experiências existentes, principalmente quanto às emissões de gases, apresentação dos prós e contras à tecnologia e o atendimento às necessidades do município de São Paulo.

Os Capítulos 9 e 10 apresentam o estudo de caso, com a descrição do sistema de gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos no município de São Paulo e como a administração pública tem conduzido as atividades. Antigos projetos de gerenciamento, que não chegaram a ser implementados, também são abordados.

Após a análise de todas as informações apreendidas, é apresentada no Capítulo 11 uma proposta de destinação final dos resíduos domiciliares da Capital, com a definição da quantidade, porte e localização das unidades de redução de volume de resíduos e área abrangida por cada uma delas, em termos de subprefeituras. Destaca-se a importância do respeito ao zoneamento e áreas de proteção ambiental, da acessibilidade e da redução dos impactos no entorno das unidades.

A avaliação da proposta apresentada é realizada no Capítulo 12, sob os principais aspectos ambientais e urbanos. É feita uma comparação entre a situação atual e a proposta, quanto à alteração no volume de resíduos enviados ao aterro, quanto ao número de veículos empregados no transporte e aos impactos no entorno das unidades. Verifica-se também qual o percurso dos veículos nas imediações das unidades e são feitas considerações acerca das emissões atmosféricas pelos incineradores.

Por fim, no Capítulo 13 são apresentadas as principais conclusões desta pesquisa de doutoramento, retomando os objetivos e verificando o seu atendimento. São indicadas também algumas linhas de pesquisa passíveis de desenvolvimento em estudos posteriores.