



## **Localização de cidades viabiliza incineração**

Um modelo matemático indicou que os municípios de Santos, Praia Grande e São Vicente - região metropolitana da Baixada Santista e Litoral Norte -, no Estado de São Paulo, seriam ideais para a instalação de uma usina de reaproveitamento energético de lixo. Esse modelo foi proposto no trabalho Modelagem matemática para localização ótima de usinas de incineração com recuperação energética de resíduos sólidos domiciliares, de Nadja Nara Lima Heiderich, realizada na Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz (Esalq) da USP, em Piracicaba.

A destinação correta do lixo passou a ser uma discussão corrente quando o governo federal instituiu a lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, que estabeleceu a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Esta lei encarrega tanto setor público quanto privado a esclarecer a finalidade que dão aos resíduos gerados.

Nesta pesquisa, realizada entre 2009 e 2011, a economista criou quatro cenários para determinar as cidades do litoral de São Paulo que seriam mais apropriadas para comportar incineração do lixo. Foram submetidos ao modelo treze municípios, como Santos, Peruíbe, São Vicente, Praia Grande e Caraguatatuba, entre outros. A pesquisadora escolheu essa região metropolitana devido ao esgotamento da capacidade dos seus aterros sanitários.

As usinas de reaproveitamento utilizam a energia liberada pela queima do lixo para movimentar turbinas e produzir energia elétrica, o que implica num aproveitamento ótimo do resíduo gerado, e diminui seu volume em até 90% do inicial. Essa energia resultante poderia ser utilizada por indústrias vizinhas ou consumo doméstico. Os gases emitidos por esta queima são tratados, o que possibilita instalação das Unidades de Recuperação Energética (URE) inclusive em centros urbanos.

Para que seu modelo fosse viável economicamente, Nadja considerou aspectos como a capacidade para comportar 1.200 toneladas (T) de resíduos, quantidade destes produzida pela cidade, transporte e a proximidade dos aterros para descarte da escória, que é a parte do lixo que não pode ser reaproveitada.

No primeiro cenário proposto no estudo, comparou-se a receita auferida com energia elétrica e créditos de carbono, além dos custos logísticos e operacionais do processo. No segundo, captou-se os resultados num ranking para determinar quais cidades seriam uma boa possibilidade para este investimento. No terceiro cenário foi também considerada, para comparação, a utilização dos atuais aterros receptores provenientes dos municípios estudados. Neste caso, o modelo apontou que ainda assim seria rentável incinerar o lixo devido ao rendimento energético, mesmo com os custos de produção e transporte. Por último, o cenário quatro, no qual levou-se em conta a separação do material reciclável antes que o lixo fosse incinerado, ou seja, o volume menor de lixo resultaria em menos energia. Ainda assim, a capacidade da usina foi plenamente atendida. Santos mostrou-se a cidade com estrutura ótima para a implantação de uma URE, seguida por São Vicente e Praia Grande. As outras cidades avaliadas ou não tinham aterros finais ou não compensavam a instalação por serem menos populosas.