

Para uma melhor consideração e incentivo às usinas Waste-to-Energy

HOLTZ, Abel; SCHMITKE, Yuri. "Para uma melhor consideração e incentivo às usinas Waste-to-Energy". Agência CanalEnergia. Rio de Janeiro, 30 de setembro de 2019.

Os resíduos podem ser sólidos ou líquidos, sempre após a seleção dos demais itens que são rejeitados pelas populações, e cada tipo tem diferentes métodos de eliminação e gestão. A gestão de resíduos lida com todos os tipos de resíduos, incluindo industriais, biológicos, hospitalares e domésticos. Em alguns casos, os resíduos podem constituir uma ameaça para a saúde humana, e assim, a gestão de resíduos destina-se a reduzir os efeitos adversos destes na saúde humana, no ambiente ou na estética.

Como ressaltado no artigo anterior, a geração de energia a partir de resíduos sólidos urbanos é uma realidade que poderá compor a nossa matriz de geração e trazer soluções para o destino do "lixo" de nossas cidades. Além disso, com a mesma quantidade de resíduo que se deposita em um aterro, para gerar energia por meio da captação de biogás, é possível gerar 10 vezes mais energia caso o resíduo seja destinado a uma usina WTE.

Deve-se ressaltar que o metano (CH₄) é considerado um gás de efeito estufa 25 vezes mais nocivo do que o gás carbônico (CO₂), cujas emissões provocadas pelos aterros no mundo já respondem por 3% da quantidade total de gases de efeito estufa. Apesar de o Brasil ter estabelecido metas ambiciosas no Acordo de Paris para mitigação das emissões de gases de efeito estufa, nenhuma meta foi definida para tratar das emissões provocadas pelos resíduos. No entanto, o 5º Relatório do IPCC indica usinas WTE como a melhor forma de mitigação das emissões geradas pelos resíduos sólidos, tendo em vista que reduzem em até 8 vezes as quantidades de emissão de gases de efeito estufa na atmosfera.

Países membros da União Europeia, Estados Unidos, China, Coreia do Sul, Japão e, mais recentemente, a Índia, desenvolveram uma política proativa de gestão sustentável e integrada de resíduos, utilizando o tratamento térmico de resíduos por meio das rotas tecnológicas que utilizam os métodos da incineração, gaseificação ou pirólise. Mais de 90% das usinas de tratamento térmico hoje utilizam a incineração, denominada *mass burning*. No entanto, a hierarquia de resíduos aplicada a tais países recomenda que apenas os rejeitos devem ser tratados termicamente, sendo que, antes disso, devem ser evitados esforços para promover a redução, o reuso, a reciclagem e a compostagem anaeróbica de resíduos sólidos urbanos.

Com modernos *sorters* equipados com sistemas infravermelhos, ópticos, pneumáticos, gravimétricos e imãs, torna-se possível a reciclagem de até 35% dos materiais inorgânicos, e a separação de 30 a 40% dos orgânicos, destinados a modernos biodigestores que produzem biogás. Como resultado, é possível gerar eletricidade ou purificar o biogás para extrair o biometano, biocombustível que pode ser utilizado em uma frota de ônibus municipal, por exemplo, reduzindo pela metade o custo do transporte, mesmo considerando a instalação dos conversores. Com a incineração dos rejeitos, que inevitavelmente iriam para os aterros, é possível ainda reciclar de 10% a 15% de materiais ferrosos e não ferrosos das cinzas, que de outra forma não poderiam ser recuperados.

A capacidade de geração de energia por meio de resíduos sólidos urbanos vai depender da tecnologia empregada. Na digestão anaeróbia, é possível obter entre 50 e 150 kWh por tonelada de resíduo, dependendo da fração orgânica nela contida. Já em processos termoquímicos, os valores variam entre 450 a 700 kWh por tonelada de lixo.

No processo conhecido como gaseificação os resíduos passam por um pré-tratamento, de forma a criar uma massa mais homogênea e seca. Na sequência são submetidos a tratamento térmico em altas temperaturas e ambiente pobre de oxigênio, situação em que os gases gerados no processo de combustão também precisam de sistemas de controle ambiental para eliminação dos poluentes. No processo de gaseificação, o carbono e o hidrogênio presentes nos RSU reagem parcialmente com o oxigênio, através da combustão, gerando o gás de síntese (gás hidrogênio e monóxido de carbono conhecido como syngas), dióxido de carbono e cinzas. A gaseificação ocorre em um primeiro forno mediante combustão dos gases voláteis e geração de vapor em um segundo forno, ou pelo uso do syngas em um motor ou turbina, em cujo processo são utilizados equipamentos denominados gaseificadores, que podem ser configurados de diversas formas. O syngas pode ser queimado em geradores especiais para gerar energia elétrica ou utilizado como intermediário para reações que geram produtos químicos. Os tipos mais comuns de gaseificadores são os de (i) Leito Fixo, (ii) Leito Fluidizado ou (iii) Plasma.

A pirólise é o tratamento desenvolvido totalmente sem a presença de oxigênio. Os componentes dos resíduos sólidos são decompostos em hidrocarbonetos nas formas gasosa e cinzas. A fração gasosa pode ser destilada para se obter diversos hidrocarbonetos (gasolina, querosene e diesel) ou queimados em caldeiras ou para gerar energia elétrica, ou, ainda, oxidados parcialmente para se obter gás de síntese como ocorre na gaseificação. Trata-se de uma tecnologia recente e que pode vir a ser mais utilizada em razão dos níveis de emissões serem menores do que os processos de tratamento térmico anteriormente detalhados.

Já o processo de biodigestão anaeróbia pode ser feito em reatores (biodigestores) especificamente projetados e construídos, nos quais o processo ocorre em condições otimizadas. Necessitam, assim, de todo um sistema para segregação dos resíduos orgânicos utilizados como matéria-prima. Como resultado do processo biológico é produzido biogás, que pode ser utilizado para queima e geração de energia elétrica, ou por meio de processo de purificação pode ser extraído o biometano, que é um biocombustível que pode ser utilizado em veículos ou em motores industriais.

Sabe-se que os países que mais incineram resíduos no mundo também são os que mais reciclam, por meio do que chamamos de gestão sustentável e integrada de resíduos. Tais países criaram uma consciência sobre o valor dos resíduos, e hoje muito se fala na Economia Circular. Exemplos não faltam para serem seguidos. A Suécia hoje incinera 49% dos resíduos sólidos urbanos, separa na origem 86% dos resíduos por meio da coleta seletiva – o que somente se torna possível com a educação da população – e recicla 50% dos resíduos, sendo que apenas 1% dos resíduos vão para os aterros. Se formos olhar para a União Europeia, como um todo, 47% dos resíduos sólidos urbanos são reciclados ou destinados a compostagem, 27% é incinerado e apenas 26% destinado a aterros sanitários.

Sistemas municipais semelhantes de descarte de resíduos surgiram na virada do século XX, registre-se que em 1895, a cidade de New York tornou-se a primeira cidade dos Estados Unidos a ter gerenciamento de resíduos urbanos. Assim senhores, mesmo com certo atraso, vamos nos juntar ao grupo daqueles que estão focados na realidade ambiental mais próxima ao nosso dia a dia e a nossa porta.

Abel Holtz é engenheiro e consultor do Agência CanalEnergia.

Yuri Schmitke é Advogado e Presidente da Associação Brasileira de Recuperação Energética de Resíduos – ABREN.