

Esgoto e lixo são fontes de energia renovável

Jerson Kelman

Não há serviço de coleta de esgoto em áreas urbanas para mais de 1 bilhão de pessoas. Preocupado com isso, Bill Gates criou em 2011 um prêmio para a reinvenção do vaso sanitário, com o objetivo de permitir a higienização do esgoto no “local de produção”.

Apesar desse estímulo, não há ainda uma solução apta para ser utilizada em larga escala. O saneamento continua sendo feito nos moldes concebidos no século XIX. O pequeno volume de dejetos que cada pessoa deposita no vaso sanitário é diluído numa grande quantidade de água para facilitar o escoamento dentro do emaranhado de tubulações e estações de bombeamento. Se tudo estiver funcionando corretamente, os dejetos chegam à estação de tratamento de esgotos no final do percurso. Lá a carga poluidora de milhares de pessoas é concentrada, formando o lodo. A grande massa de água restante, já razoavelmente limpa, segue para o rio ou mar.

Apesar do lodo representar apenas de 1% a 2% do volume do esgoto tratado, seu gerenciamento é bastante complexo. Em geral, passa por processo de secagem, seguido por transporte até algum aterro sanitário. Todavia, há diversas rotas tecnológicas que diminuem o custo de manejo. Pirólise, por exemplo, é um tratamento térmico em que quase todo lodo é volatizado na ausência de oxigênio, restando apenas uma pequena porção de sólidos, que pode ser utilizada na regeneração de solos degradados.

Outra rota é acondicionar o lodo numa câmara para propiciar a digestão anaeróbica da matéria orgânica, resultando em biogás, que pode ser usado como combustível para geração de eletricidade. Se limpo de impurezas, o biogás se transforma em biometano, que é um gás renovável com características equivalentes ao do gás natural fóssil. Portanto, útil para controle de emissão de Gases de Efeito Estufa - GEE.

Quando estava na Sabesp, tive a satisfação de inaugurar uma unidade de produção de biometano na ETE de Franca, utilizado como combustível em veículos leves.

Nos aterros sanitários, onde se deposita a matéria orgânica e inorgânica sem valor comercial, que resta após separação dos componentes recicláveis do lixo, também ocorre digestão anaeróbica, com produção de biogás ou biometano.

Trata-se de um negócio cuja sustentabilidade depende dos seguintes preços unitários: (1) por tonelada por tipo de material, pago pela indústria de reciclagem. (2) por tonelada de lixo acomodado no aterro, pago pelas prefeituras; (3) por metro cúbico de biogás, pago pelo produtor de eletricidade; (4) por metro cúbico de biometano, pago pela distribuidora de gás natural; (5) por crédito de carbono certificado, pago por empresas emissoras de GEE.

Em cidades grandes, o custo de transporte dos resíduos sólidos até distantes aterros pode ser muito elevado. Nesses casos, a melhor solução é incinerar a matéria orgânica, após separação do material reciclável. O calor resultante é utilizado na indústria ou na produção de energia elétrica. É o que ocorre, por exemplo, em Paris e o que ocorrerá em São Paulo, com a construção pela Orizon e Sabesp de uma usina desse tipo, em Barueri, de 20 MW, que processará cerca de 870 toneladas de resíduos por dia.

Há algumas iniciativas legislativas, em geral na escala municipal, que proíbem a incineração de lixo. É preciso que os legisladores tenham a cautela de separar o joio do trigo. O joio: queima descontrolada de resíduos sólidos. O trigo: incineração com tecnologia antipoluição, recuperação energética e sem risco para a saúde das pessoas, como usada nos países desenvolvidos.

Publicado na Folha de São Paulo, 07/08/2024

[Energia limpa: esgoto e lixo são fontes renováveis - 06/08/2024 - Jerson Kelman - Folha \(uol.com.br\)](#)

mercado

Esgoto e lixo são fontes de energia renovável

Gerenciamento é complexo, mas há rotas tecnológicas que diminuem o custo de manejo e podem ajudar no controle de emissões

Jerson Kelman

Engenheiro, foi professor da Coppe-UFRJ e dirigente de ANA, Aneel, Light, Enersul e Sabesp

Não há serviço de coleta de esgoto em áreas urbanas para mais de 1 bilhão de pessoas. Preocupado com isso, Bill Gates criou em 2011 um prêmio para a reinvenção do vaso sanitário, com o objetivo de permitir a higienização do esgoto no "local de produção".

Apesar desse estímulo, não há ainda uma solução apta para ser utilizada em larga escala. O saneamento continua sendo feito nos moldes concebidos no século 19. O pequeno volume de dejetos que cada

pessoa deposita no vaso sanitário é diluído numa grande quantidade de água para facilitar o escoamento dentro do emaranhado de tubulações e estações de bombeamento. Se tudo estiver funcionando corretamente, os dejetos chegam à estação de tratamento de esgotos no fim do percurso. Lá a carga poluidora de milhares de pessoas é concentrada, formando o lodo. A grande massa de água restante, já razoavelmente limpa, segue para o rio ou o mar.

Apesar de o lodo representar apenas de 1% a 2% do volume do esgoto tratado, seu gerenciamento é bastante complexo. Em geral, passa por processo de secagem, seguido por transporte até algum aterro sanitário. Todavia, há diversas rotas tecnológicas que diminuem o custo de manejo. Pirolise, por exemplo, é um tratamento térmico em que quase todo o lodo é volatilizado na ausência de oxigênio, restando apenas uma pequena porção de sólidos, que pode ser utili-

zada na regeneração de solos degradados.

Outra rota é acondicionar o lodo numa câmara para propiciar a digestão anaeróbica da matéria orgânica, resultando em biogás, que pode ser usado como combustível para geração de eletricidade. Se limpo de impurezas, o biogás se transforma em biometano, que é um gás renovável com características equivalentes ao do gás natural fóssil. Portanto, útil para controle de emissão de GEE (Gases de Efeito Estufa).

Quando estava na Sabesp, tive a satisfação de inaugurar uma unidade de produção de biometano na ETE de Franca, utilizado como combustível em veículos leves.

Nos aterros sanitários, onde se deposita a matéria orgânica e inorgânica sem valor comercial, que resta após separação dos componentes recicláveis do lixo, também ocorre digestão anaeróbica, com produção de biogás ou biometano.

Trata-se de um negócio cuja sustentabilidade depende dos seguintes preços unitários: por tonelada por tipo de material, pago pela indústria de reciclagem; por tonelada de lixo acomodado no aterro, pago pelas prefeituras; por metro cúbico de biogás, pago pelo produtor de eletricidade; por metro cúbico de biometano, pago pela distribuidora de gás natural; por crédito de carbono certificado, pago por empresas emissoras de GEE.

Em cidades grandes, o custo de transporte dos resíduos sólidos até distantes aterros pode ser muito elevado. Nesses casos, a melhor solução é incinerar a matéria orgânica, após separação do material reciclável. O calor resultante é utilizado na indústria ou na produção de energia elétrica. É o que ocorre, por exemplo, em Paris e o que ocorrerá em São Paulo, com a construção, pela Orizon e pela Sabesp, de uma usina desse tipo, em Barueri, de 25 megawatts, que processará cerca de 870 toneladas de resíduos por dia.

Há algumas iniciativas legislativas, em geral na escala municipal, que preveem a incineração de lixo. É preciso que os legisladores tenham a cautela de separar o joio do trigo. O joio: queima descontrolada de resíduos sólidos. O trigo: incineração com tecnologia antipoluição, recuperação energética e sem risco para a saúde das pessoas, como usada nos países desenvolvidos.