

APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS PELA INCINERAÇÃO NO BRASIL

JORGE ALBERTO KOPP¹; MARCOS VINICIUS GODECKE²

¹UFPel/CSTGA jorgealbertokopp@gmail.com

² UFPel/CSTGA marcosgodecke@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A excessiva geração de resíduos sólidos urbanos (RSU), combinada com a sua destinação inadequada, vêm contribuindo em larga escala para a deterioração da qualidade ambiental, com múltiplos prejuízos para a vida no planeta, comprometendo a qualidade de vida da população e gerando perdas à biodiversidade.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, introduzida pela Lei Federal 12.305/2010, estimula a valorização econômica dos RSU, de modo que seja descartada apenas a parcela considerada como rejeito. De acordo com o artigo nono daquela Lei, e acompanhando as mais modernas legislações em nível mundial, a exemplo da Diretiva 75/442 da União Europeia, o Brasil estabeleceu a seguinte hierarquia para a gestão integrada de resíduos sólidos (GIRS): não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (BRASIL, 2010; UE, 1975).

Sem prejuízo às etapas anteriores da referida hierarquia, diversas tecnologias permitem o tratamento dos RSU, inclusive com recuperação energética, entre elas a incineração.

Considerando que a tecnologia de aproveitamento do lixo urbano para a geração de energia via incineração é uma prática bastante difundida em nível mundial, haja vista que na União Europeia a participação da incineração no tratamento de lixo doméstico e similar passou de 13,5% em 1996 para 22% em 2010, segundo o Eurostat, a agência europeia de estatísticas (ISWA, 2015).

A partir deste problema de pesquisa: por que a tecnologia do aproveitamento energético dos resíduos sólidos urbanos ainda não é utilizada no Brasil? Foi realizada pesquisa com o objetivo geral de conhecer as causas relacionadas à dificuldade de implantação de usinas de aproveitamento energético de resíduos urbanos pela incineração no Brasil.

2. METODOLOGIA

A pesquisa foi de natureza bibliográfica e documental, tendo como principais referências a legislação brasileira sobre o tema (BRASIL, 2002; 2010); publicações do Ministério das Minas e Energia (MME) sobre o potencial de conversão dos resíduos sólidos urbanos em energia (MME, 2007); publicações técnicas sobre o funcionamento, vantagens e desvantagens da tecnologia da incineração (FAEM, 2012; informações sobre o uso da tecnologia em nível mundial (ISWA, 2015); bem como sobre as barreiras da incineração no Brasil (TOLMASQUIM et al., 2003; CATADORES..., 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No Brasil, em 2013, a geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) alcançou

cerca de 76 milhões de toneladas, num aumento de 4,1% em relação ao ano anterior. Este índice foi superior à taxa de crescimento populacional no período, de 3,7%. Diariamente, mais de 20 mil toneladas de RSU deixam de ser coletadas no país, tendo, por consequência, destinação inapropriada. Da parcela coletada, cerca de 42%, equivalentes a 79 mil t/dia, também tem destinação inadequada, por ser encaminhada para aterros precários ou lixões à céu aberto (ABRELPE, 2013).

Segundo o Plano Nacional de Resíduos Sólidos, 31,9% do lixo do brasileiro é composto por materiais recicláveis, 51,4% por matéria orgânica e uma parcela de 16,7% de outros materiais. A tecnologia da incineração visa aproveitar a parcela do lixo que não serve para a reciclagem e compostagem, de forma a minimizar os rejeitos encaminhados para aterros (IPEA, 2012).

Abrelpe e Plastivida (2012), através do Gráfico 1, apresentaram o cenário mundial das tecnologias de conversão termoquímica dos RSU, onde observa-se 869 usinas de incineração com geração de energia, predominantemente (810) utilizando o sistema de grelhas, explicado no tópico anterior. Estas usinas são encontradas primordialmente na Europa, seguida pelo Japão e Estados Unidos.

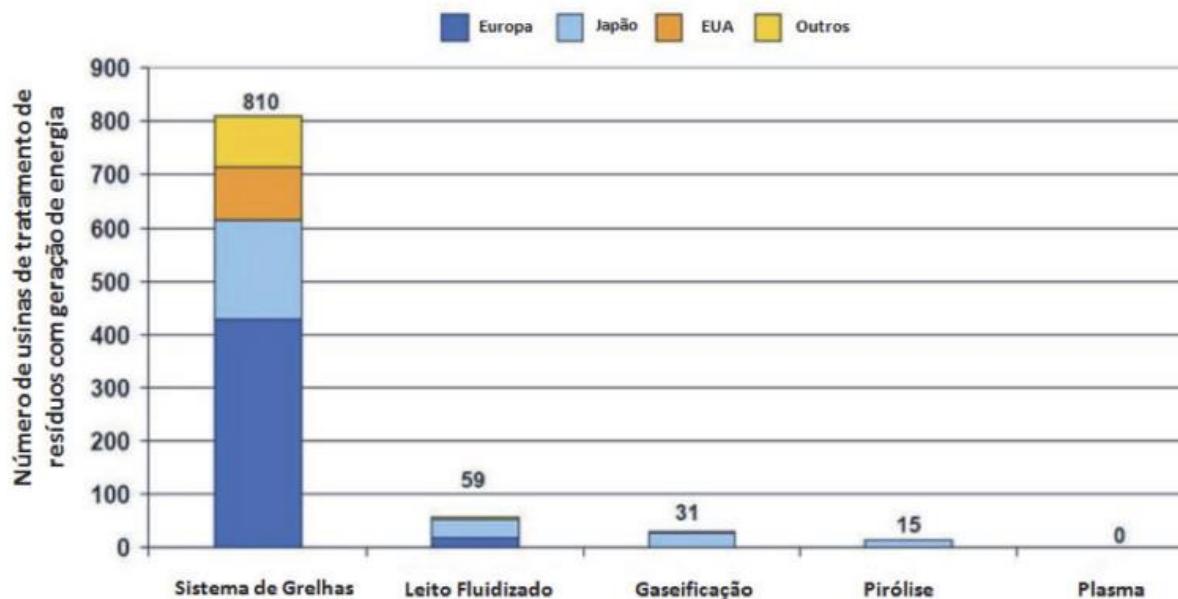


Gráfico 1 – Cenário mundial das tecnologias de tratamento termoquímico de RSU

Fonte: Abrelpe e Plastivida, 2012, p. 12.

Entre as barreiras identificadas por Tolmasquim et al. (2003) para introduzir as tecnologias de geração de energia a partir de resíduos estão: (1) a falta de uma política de viabilização no país; (2) a falta de informações qualificadas dos tomadores de decisão sobre as alternativas tecnológicas; (3) a falta de contabilização dos custos ambientais e à saúde (internalização de externalidades) das tecnologias tradicionais e alternativas de geração elétrica; (4) a pouca disponibilidade de dados e trabalhos sobre os custos das consequências do atual sistema brasileiro de gestão de resíduos sólidos; (5) o custo do investimento inicial ser maior que o requerido para termelétricas que utilizam combustíveis fósseis; (6) a garantia de que os municípios cumpram com o fornecimento do insumo durante a vida útil das Usinas de Recuperação Energética (URE), em média 20 anos; (7) a garantia de compra da energia gerada pelas distribuidoras ou prefeituras.

As dificuldades levantadas por Tolmasquim et al. (2004) permanecem atuais e significativas. A falta de uma política de viabilização decorre, entre outras causas, da

dificuldade de articulação dos ministérios dentro do Governo Federal e de alinhamento político entre executivo e legislativo, para a definição de um arcabouço legal que minimize o problema (GOMES, 2007).

Entre os segmentos que se sentem ameaçados pela evolução da tecnologia da incineração no Brasil está o segmento dos catadores, pelo receio da perda, para a incineração, da priorização do encaminhamento dos materiais recicláveis. A organização deste segmento trabalha ativamente na criação de barreiras para a tecnologia, usando o risco para a saúde humana das emissões desta planta como o principal argumento (CATADORES ..., 2011). Porém, estudos como o realizado pelo Instituto de Medicina Preventiva da Universidade de Lisboa calculou que a incineração de resíduos em URE não tem impacto sobre os níveis de dioxina no sangue dos moradores. Também, o Comitê Britânico de Carcinogenicidade considerou que qualquer risco potencial de câncer devido a residência perto de incineradores de resíduos sólidos municipais é extremamente baixo e provavelmente não mensurável pelas técnicas mais modernas de epidemiologia (ABRELPE e PLASTIVIDA, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não obstante a realidade brasileira, de convivência com lixões e baixa recuperação de materiais pela reciclagem e compostagem, há espaço para avanços na direção de tecnologias mais sofisticadas, desde que salvaguardada a hierarquia de destinação dos RSU e a obediência à legislação. Num primeiro passo do país para o aproveitamento em escala comercial da energia contida na parcela inservível dos RSU está a perspectiva de instalação da Usina de Recuperação Energética (URE) no município de Barueri (SP), com capacidade para tratar 825 t/dia de RSU, gerando 20 MW, sendo 17 MW para exportação à rede, a um custo de R\$ 160 milhões (UREBARUERI, 2015).

Dada a relevância e complexidade desta discussão, é importante a continuidade da pesquisa, aprofundando a discussão ora iniciada, visto que a geração de RSU tende a se intensificar, fazendo a busca da sua sustentabilidade um desafio cada vez mais presente e necessário.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABRELPE; PLASTIVIDA. **Caderno informativo:** recuperação energética: Resíduos Sólidos urbanos. Outubro/2012. Disponível em:
http://www.plastivida.org.br/2009/pdfs/2012_Caderno_Plastivida_Abrelepe.pdf. Acesso em: 9 jun. 2015.

BRASIL. **Lei 12.305**, de 2 de agosto de 2010. Dispõe sobre a política nacional de resíduos sólidos. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 31 mar. 2014.

_____. **Resolução CONAMA 316**, de 29 de outubro de 2002. Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos. Disponível em:
<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=338>. Acesso em: 9 jul. 2015.

CATADORES contra a incineração. **Rigon opinião & notícias**. 24 de novembro de

2011. Disponível em: <<http://angelorigon.com.br/2011/11/24/catadores-contra-a-incineracao/>>. Acesso em: 9 jun. 2015.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DE MINAS GERAIS (FEAM).

Aproveitamento Energético de Resíduos Sólidos Urbanos: Guia de orientações para os governos municipais de Minas Gerais. Maio/2012. Disponível em: <http://www.em.ufop.br/ceamb/petamb/cariboo_st_files/aproveitamento_20energ_c3_a9tico.pdf>. Acesso em: 13 nov. 2014.

GOMES, H. Perspectivas no cenário brasileiro. **Nuevo Mundo**. 14 dez. 2007. Disponível em: <<http://nuevomundo.revues.org/12943>>. Acesso em: 9 jun. 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS ECONÔMICAS APLICADAS (IPEA). **Plano Nacional de Resíduos Sólidos:** diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores. Comunicados do Ipea nº 145. Brasília, abril de 2012. Disponível em: <http://www.silvaporto.com.br/admin/downloads/IPEA_2012.pdf>. Acesso em: 9 juL. 2015.

SOLID WASTE ASSOCIATION (ISWA). **Waste-to-Energy State-of-the-Art-Report.** 6th Edition, August, 2012. Disponível em: <http://www.waste-management-world.com/content/dam/wmw/online-articles/documents/2013/ISWA_WtE_State_of_the_Art_Report_2012_08_FV.pdf>. Acesso em: 6 Jun. 2014.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA (MME). **Plano Nacional de Energia 2030.** Empresa de Pesquisa Energética. Brasília : MME : EPE, 2007. Disponível em: <http://www.epe.gov.br/PNE/20080512_8.pdf>. Acesso em: 3 out. 2014.

TOLMASQUIM, M. T. et al. **Alternativas energéticas sustentáveis no Brasil.** Rio de Janeiro : Relume Dumará : COPPE : CENERGIA, 2003.

UREBARUERI. **Transformando resíduos em energia.** 2015. Disponível em: <<http://www.urebarueri.com.br/>>. Acesso em: 9 jun. 2015.