

EMISSIONES DE GASES DE EFEITO ESTUFA PELO TRATAMENTO E DESCARGA DE EFLUENTES EM PELOTAS, RS

MARGARETH ANDRADE DOS REIS TAVARES¹, MARCOS VINICIUS GODECKE²

¹UFPel /CSTGA margatav@yahoo.com.br

²UFPel/CSTGA marcosgodecke@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

Cerca de 4% das emissões antrópicas de gases de efeito estufa, causadores do aquecimento anormal do planeta, são oriundas do setor de resíduos (UNEP, 2012). De preocupação crescente, este aquecimento resulta em consequências como dias e noites mais quentes e intensificação de chuvas extremas, resultando em consequências como a diminuição de produção agrícola em regiões hoje já quentes, aumento do risco de mortes por desastres e doenças, perda de infraestrutura e propriedades (ADGER et al., 2007). Uma adequada gestão dos resíduos sólidos e esgotos urbanos podem resultar em reduções destas emissões.

Em vista disso, no final de 2014 foi cadastrado no Diretório Lattes do CNPQ o grupo de pesquisa “Gases de Efeito Estufa na Gestão de Resíduos e Efluentes”, formado no Curso Superior de Tecnologia em Gestão Ambiental da UFPel. O grupo tem por objetivo estudar metodologias, *softwares* e normas relacionadas à metodologia Análise de Ciclo de Vida (ACV) aplicáveis à quantificação de gases de efeito estufa (GEE) gerados pelos resíduos sólidos urbanos, em âmbito nacional e no município de Pelotas; quantificar estes gases; e publicar os resultados obtidos. Espera-se que a análise comparativa das quantificações de GEE nas alternativas de gestão dos resíduos sólidos urbanos possa subsidiar os gestores públicos na implementação de políticas públicas, com vistas à mitigação do aquecimento do planeta decorrente desta fonte.

Nestes primeiros meses de pesquisa as atenções voltaram-se para a quantificação das emissões de GEE pelo esgotamento sanitário em Pelotas.

2. METODOLOGIA

A metodologia escolhida para a quantificação das emissões de gases de efeito estufa pelo esgotamento sanitário de Pelotas foi a *2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories*, disponibilizada no seu volume 5: *Waste* (IPCC, 2006)

A metodologia propicia a estimativa do total de matérias orgânicas degradáveis presentes no esgoto doméstico, ponderando a geração de metano em função do nível de urbanização e dos tipos de tratamento envolvidos, além da estimativa das emissões de óxido nitroso, outro GEE presente nos esgotos.

Para estes cálculos são considerados: a população, o fator de demanda bioquímica de oxigênio (DBO), o lançamento de efluentes de estabelecimentos comerciais e industriais nas águas residuárias domésticas e capacidade máxima de produção de gás metano por tipo de destinação final, como fossa séptica, descarga direta em cursos d'água, tratamentos aeróbios e anaeróbios.

A metodologia segue os passos: (i) cálculo do total de matérias orgânicas degradáveis no esgoto doméstico; (ii) ponderação da geração de metano em

função da urbanização e tipo de tratamento (cálculo do fator de geração de metano pela DBO por tipo de tratamento/descarga); e (iii) cálculo das emissões de CH₄ pelo esgoto doméstico.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a ponderação da geração de metano pelos esgotos a metodologia demanda o conhecimento dos tipos de tratamento, suas abrangências e eficiências. Em Pelotas, o Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP) é a autarquia responsável pelos serviços de captação, tratamento e distribuição de água potável; coleta e tratamento de esgotos sanitários; drenagem urbana; e coleta e destinação do lixo ou resíduos sólidos urbanos.

Em Pelotas existem três Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs). A ETE Rodoviária, no Bairro Fragata, é uma lagoa do tipo facultativa que tem 8 hectares de superfície, com capacidade de tratamento de 3.900 m³/dia. A ETE Porto, reator anaeróbico, localiza-se na rua Uruguai, em frente ao Clube Regatas Pelotense, foi projetada para atender parte do bairro Areal, zona do Porto e arredores, com capacidade de tratamento de 19.000 m³/dia. E a ETE Laranjal, também reator anaeróbico, localiza-se na praia do Laranjal, foi projetada para tratamento de até 10.800 m³/dia. As três ETEs alcançariam capacidade total da ordem de 33.700 m³/dia, volume equivalente a cerca de 40% das águas de abastecimento (SATTE ALAM et al., 2013).

Porém, visitas de campo mostram uma situação de extrema precariedade neste serviço. A ETE Porto teve sua operacionalização interrompida por sérios problemas estruturais, sem previsão de retomada das operações. Os esgotos que seriam ali tratados são descarregados diretamente no canal de São Gonçalo. A ETE Rodoviária encontra-se com sua operacionalização prejudicada pela falta de manutenção, como a remoção da vegetação e desassoreamento do leito, conforme mostra a Figura 1. Por sua vez, a ETE Laranjal, mostrada na Figura 2, está ociosa por falta de rede de ligações sanitárias que a alimente.

Figura 1 – ETE Rodoviária



Fonte: os autores

Figura 2 – ETE Laranjal



Fonte: os autores

A subutilização da ETE Laranjal fica evidenciada pela pouca quantidade de esgoto digerido que entra no filtro de brita, mostrado na parte central da Figura 2. Sequer os leitos de secagem do lodo, mostrados na parte de baixo da mesma Figura, estão sendo utilizados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados são parciais. O projeto de pesquisa está sendo desenvolvido desde março de 2015 e, desde então, vem sendo estudada a metodologia e realizada coleta de dados.

A partir destes dados serão analisados aspectos inerentes à obtenção dos objetivos propostos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADGER, N. et al. Resumen para Responsables de Políticas. In: **Mudança do Clima 2007: Impactos, Adaptação e Vulnerabilidade** : Contribuição do Grupo de Trabalho II ao Quarto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima : Sumário para os Formuladores de Políticas. Disponível em: <<http://www.ipcc.ch/pdf/reports-nonUN-translations/portuguese/ar4-wg2-spm.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (IPCC). **2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories**. Prepared by the National Greenhouse Gas Inventories Programme. Published: IGES, Japan.

SATTE ALAM, N. O. G. et al.. **Plano Ambiental de Pelotas**. Prefeitura Municipal de Pelotas/Secretaria de Qualidade Ambiental, novembro de 2013. Disponível em: <<http://www.pelotas.rs.gov.br/qualidade-ambiental/plano-municipal/arquivos/Plano-Ambiental-de-Pelotas.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2015.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). **The Emissions Gap Report 2012**: A UNEP Synthesis Report. Disponível em: <<http://www.unep.org/pdf/2012gapreport.pdf>>. Acesso em: 23 jul. 2015.