

AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA CODISPOSIÇÃO DE LODO SÉPTICO EM LAGOAS DE ESTABILIZAÇÃO NO TRATAMENTO DE LIXIVIADO DE ATERROS SANITÁRIOS

Jose Rodrigo dos Santos SILVA (joserodrigo4@yahoo.com.br)

Eraldo Henriques de CARVALHO (carvalhoufg@gmail.com)

Universidade Federal de Goiás - UFG

Programa de Pós Graduação *Stricto Sensu* em Engenharia do Meio Ambiente –
PPGEMA

Palavras-chave: lodo séptico, codisposição, lagoas de estabilização.

INTRODUÇÃO

Segundo Jordão e Pessoa (2005), devido à defasagem na implantação dos serviços públicos, em relação ao crescimento populacional, principalmente nos países em desenvolvimento, permitem-se prever que soluções individuais para o destino dos esgotos serão ampla e permanentemente adotadas. Dentre essas soluções individuais, os tanques sépticos ou fossas sépticas são muito utilizados.

Apesar de ser uma forma de tratamento de esgoto doméstico, os tanques sépticos traz uma grande preocupação, a disposição final do lodo gerado. Este resíduo deve ser periodicamente removido e disposto em locais apropriados, uma vez que suas características inorgânicas, orgânicas e patogênicas impedem a sua disposição direta em cursos d'água, o que tem ocorrido na maioria dos casos.

Uma alternativa viável de disposição final do lodo gerado nesse tipo de tratamento é a sua destinação a aterros sanitários. A codisposição de lodo séptico nos aterros sanitários se apresenta como uma alternativa para municípios de médio a pequeno porte, especialmente aqueles desprovidos de Estações de Tratamento de Esgoto. No entanto, estudos devem ser realizados a fim de avaliar os impactos no aterramento dos resíduos e, principalmente, na geração e tratamento do lixiviado.

Como na maioria dos aterros sanitários, o sistema de tratamento de lixiviado é constituído de lagoas de estabilização, particularmente, lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa, e como esse tipo de sistema é presente na maioria dos aterros sanitários, essa concepção será objeto de estudo.

Portanto, diante desse cenário a presente pesquisa tem como finalidade avaliar o impacto da codisposição de lodo séptico em lagoas de estabilização

existentes em aterros sanitários, onde serão avaliadas as interferências, identificando possíveis problemas operacionais no desempenho desse tipo de sistema no tratamento do lixiviado e a qualidade deste durante a codisposição.

MATERIAL E MÉTODOS

O local escolhido para realização desta pesquisa foi o aterro sanitário do município de Bonfinópolis, GO, município pertencente à região metropolitana da cidade de Goiânia, GO.

Para o estudo de codisposição de lodo séptico estão propostos dois cenários. O primeiro cenário avaliará os impactos em sistema de lagoas de estabilização para o tratamento de lixiviado, devido o lançamento de lodo séptico juntamente com resíduos sólidos urbanos em trincheiras de aterro sanitário. O segundo cenário tratará da avaliação de impacto do lançamento direto de lodo séptico em sistema de lagoas de estabilização para o tratamento de lixiviado de aterros sanitários. O estudo terá duração de seis meses, de julho a dezembro de 2011.

Para o primeiro cenário serão construídas quatro trincheiras experimentais em escala piloto para os ensaios de codisposição com resíduos sólidos. Cada trincheira contará com um sistema de lagoas de estabilização (lagoa anaeróbia seguida de lagoa facultativa) para o tratamento do lixiviado gerado durante a operação das trincheiras (Figura 1).

Durante a operação das trincheiras, cada uma receberá o mesmo volume de resíduos sólidos, cerca de 200L por semana, diferindo apenas o volume de lodo séptico. As quatro trincheiras experimentais receberam 0, 2, 5 e 9% de lodo séptico, respectivamente, em relação ao volume de resíduos sólidos. A codisposição de lodo séptico com resíduos sólidos será realizada duas vezes por semana, todas as quintas e sextas feiras durante os seis meses.

As trincheiras experimentais serão construídas no aterro sanitário de Bonfinópolis por meio de escavações no solo e terão dimensões de 1m de altura, 2 m de largura e 2,5 m de comprimento. Contarão com impermeabilização de manta de PEAD com espessura 1 mm e serão providas de sistema de drenagem de águas pluviais.

As lagoas de estabilização experimentais serão construídas em escala piloto à base de fibra de vidro e terão formato retangular e serão dispostas em série.

As lagoas anaeróbias terão dimensões de 0,5 m de largura, 0,5 m de comprimento e 1,95 m de profundidade. As lagoas facultativas terão dimensões de 0,40 m de largura, 0,80 m de comprimento e 0,90 m de profundidade.

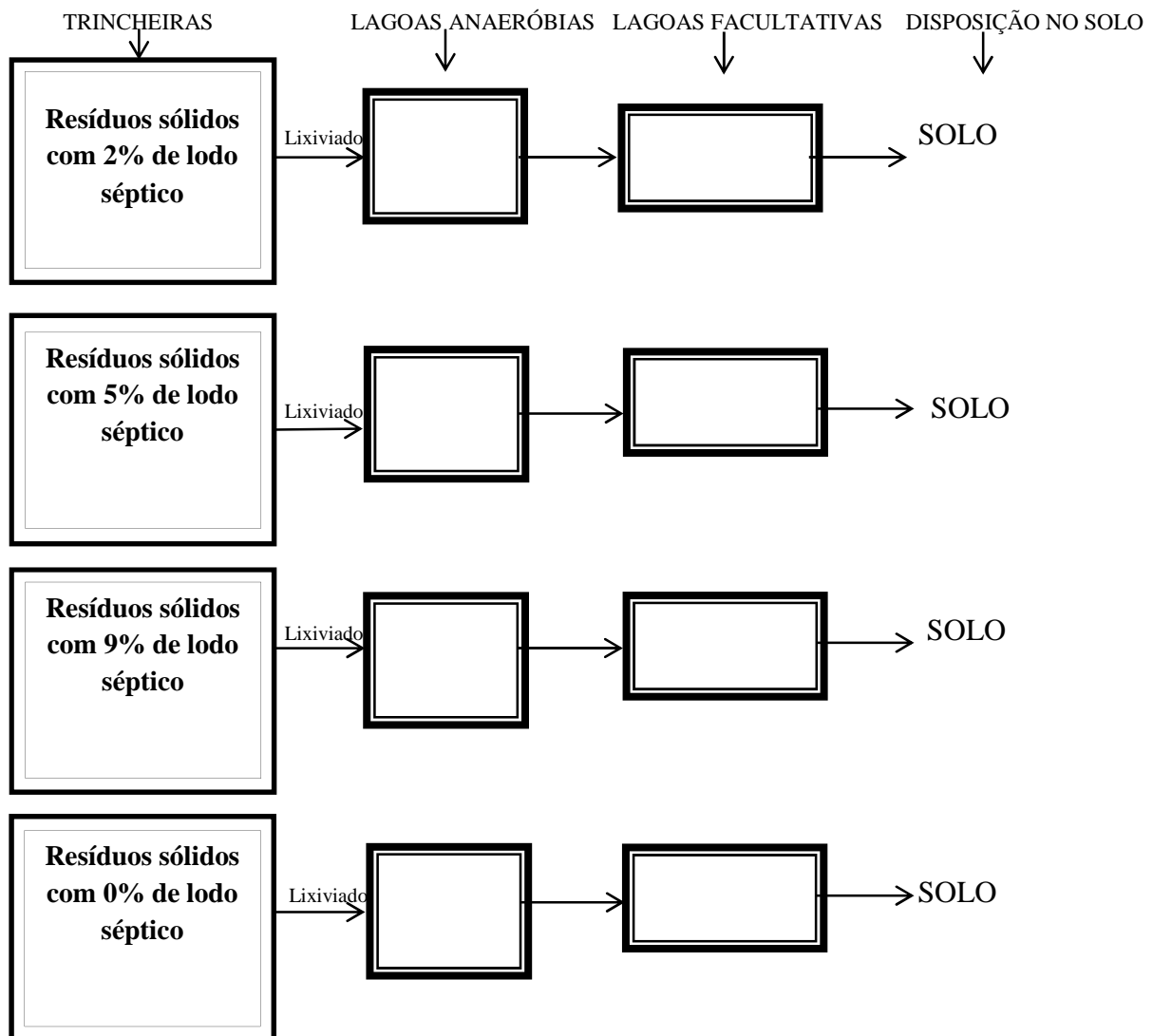


Figura 1. Fluxograma do cenário de codisposição de lodo séptico com resíduos sólidos em trincheiras experimentais.

Caso a vazão do lixiviado gerado durante a operação das trincheiras experimentais seja inferior à calculada no dimensionamento das lagoas experimentais, o segundo cenário será montado. Para isso, os sistemas de lagoas experimentais do primeiro cenário serão instalados próximos ao sistema de lagoas de estabilização existente no aterro sanitário de Bonfinópolis. O lixiviado será derivado da canalização que conduz o líquido das trincheiras ao sistema de lagoas

de estabilização do aterro sanitário e direcionado às lagoas de estabilização experimentais (Figura 2). O lodo séptico será introduzido no interior das lagoas anaeróbias. As quatro lagoas anaeróbias receberão 0, 2, 5 e 9%, respectivamente, de lodo séptico em relação ao volume duas vezes por semana.

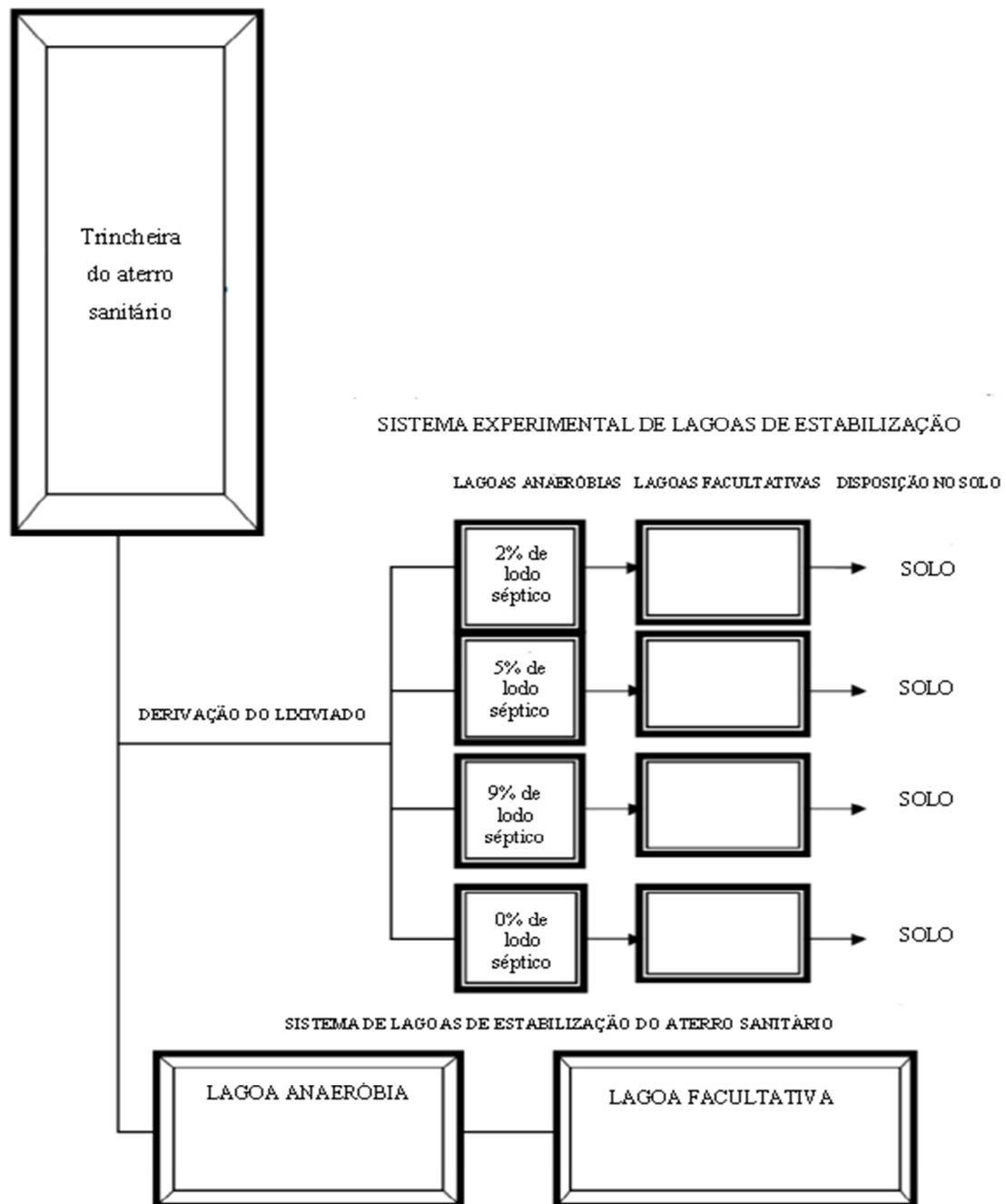


Figura 2. Fluxograma do cenário de codisposição de lodo séptico com lixiviado de aterro sanitário em sistema de tratamento de lagoas de estabilização experimentais.

Durante os seis meses de estudo serão avaliados nas lagoas de estabilização os impactos na qualidade do efluente tratado; os impactos nas

características do lodo sedimentado e os impactos na manutenção e operação dos sistemas.

Os parâmetros para caracterização do lodo séptico e avaliação da qualidade do efluente tratado serão: pH, série de sólidos, nitrogênio total, fósforo total, Demanda Bioquímica de Oxigênio, Demanda Química de Oxigênio, óleos e graxas, cloretos, coliformes fecais, ovos de helminto e metais pesados. Os procedimentos de coleta, preservação das amostras dos efluentes tratados das lagoas e as análises dos parâmetros serão baseados no *Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 21th* (2005). As análises serão realizadas no laboratório de saneamento da Escola de Engenharia Civil da Universidade Federal de Goiás EEC/UFG.

Para verificação de impactos na manutenção e operação das lagoas devido ao incremento de carga orgânica decorrente da codisposição de lodo séptico serão observados: a formação de escumas devido a presença de óleos e graxas elevados, concentração de clorofila “a” e sólidos suspensos nas lagoas facultativas e outros parâmetros correlacionados como temperatura, pH e Oxigênio Dissolvido.

Para verificação de atendimento aos padrões de lançamento do efluente das lagoas em cursos d’ água será utilizada a Resolução nº 357/2005 do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA.

RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se com esse estudo verificar a possibilidade de dispor os lodos sépticos em aterros sanitários, sem causar redução da eficiência do sistema de tratamento de lixiviado do aterro sanitário. Espera-se também validar essa alternativa de tratamento e disposição final para os lodos sépticos, com custos desprezíveis e simplicidade operacional. Caso contrário, serão relatados as causas que inviabilizam a codisposição ou os cuidados que se deve ter ao optar por esse tipo de destinação e tratamento do lodo séptico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

JORDÃO, E. P.; PÊSSOA C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 4 ed. Rio de Janeiro: Associação de Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2005.

Standard Methods for the Examination de Water and Wastewater. (2005). APHA, AWWA, WPCF., 21th edition, American Public Health Association, Washington.

ÓRGÃO FINANCIADOR: FINEP- Financiadora de Estudos e Projetos – Ministério da Ciência e Tecnologia.