

## Geossintéticos no Tratamento de Resíduos Líquidos

Preparado por M. Sadlier  
Tradução: Marianna J.A. Mendes<sup>(\*)</sup>

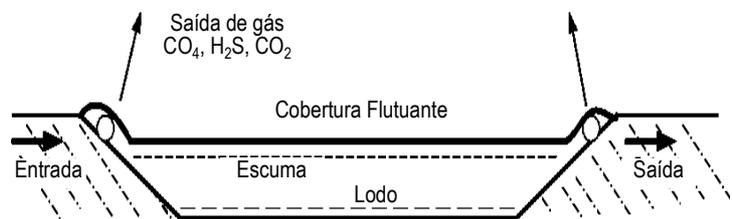
Geossintéticos são utilizados para desempenhar várias funções em instalações de tratamento de resíduos líquidos. O uso mais comum é em lagoas de estabilização anaeróbias e aeróbias. Outras aplicações incluem acentuar a evaporação de resíduos líquidos e desidratação de lodo por meio de geotêxteis e geotubos permeáveis.

### Lagoas Anaeróbias com Cobertura

Quando um resíduo líquido com uma carga orgânica razoavelmente alta é mantido em uma lagoa por alguns dias, um lodo anaeróbio ativo se acumula no fundo da lagoa. Em uma lagoa não coberta a atividade de digestão anaeróbia ocorre na base da lagoa e próximo à superfície a atividade preponderante é aeróbia.

As lagoas podem ser cobertas com uma geomembrana flutuante para:

- Aumentar a digestão anaeróbia, impedindo a entrada de ar (oxigênio);
- Possibilitar a captação de gás (especialmente o metano) que pode ser usado como combustível;
- Reduzir o odor proveniente da atividade anaeróbia.



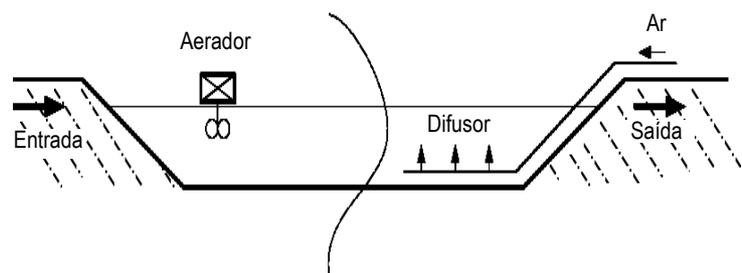
Geralmente estas lagoas recebem resíduos líquidos com DBO de 400 a 5000 kg/m<sup>3</sup> e o líquido efluente terá sua DBO reduzida de 90 a 95%. O período de permanência normalmente é de 4 – 7 dias. O processo anaeróbio é autopropelido e as únicas demandas mecânicas necessárias são os sistemas de alimentação e descarga da lagoa. Pode haver



a necessidade de um sistema para eliminar acumulações excessivas de lodo (base da lagoa) e espuma (superfície sob a cobertura da lagoa), mas isso vai depender da natureza do resíduo líquido e da dinâmica do sistema.

### Lagoas Aeróbias (Aeradas)

Sistemas aeróbios utilizam aeradores mecânicos de superfície ou sistemas difusores para introduzir ar no resíduo líquido, resultando no consumo da matéria orgânica e liberando principalmente

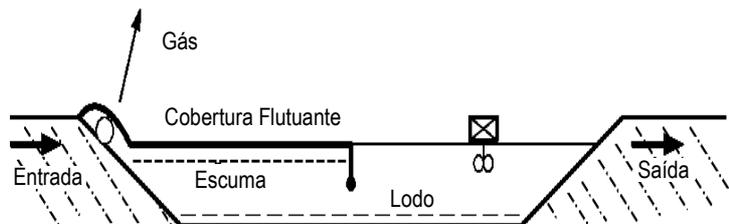


dióxido de carbono. Geralmente recebem resíduos líquidos com DBO da ordem de 500 a 1500 kg/m<sup>3</sup> e o líquido efluente terá sua DBO reduzida em cerca de 90%. O período de permanência normalmente é de 4 a 7 dias.

### Lagoas Anaeróbias e Aeróbias Combinadas

Muitos projetos de sistemas de tratamento utilizam sistemas aeróbio e anaeróbio combinados ou em duas fases, o que pode ser conseguido em uma lagoa utilizando-se uma geomembrana flutuante especialmente especificada. Estes sistemas combinados têm capacidade de receber resíduos com DBO de 5000 kg/cm<sup>3</sup> e produzem um líquido efluente com DBO menor que 100 kg/cm<sup>3</sup>. O período de permanência total pode ser da ordem de 10 dias, embora alguns sistemas utilizem uma lagoa de “acabamento” final ou associação com sistemas de filtração ou irrigação.

Os sistemas combinados têm capacidade para utilizar o gás proveniente da decomposição como combustível na própria estação de tratamento, suprimindo a demanda de energia para a aeração do sistema.



### Aplicações de Geossintéticos

As finalidades dos geossintéticos nestas lagoas são essencialmente associadas com o sistema de impermeabilização e com a cobertura flutuante, mas muitas variações podem ser selecionadas de acordo com as circunstâncias.

(a) Sistemas de Impermeabilização: Geocompostos argilosos com cobertura de solo ou concreto ou geomembranas podem ser especificadas como barreiras.

(b) Sistemas de Cobertura: Projetos de cobertura podem variar de acordo com fatores como a operação pretendida para a cobertura (níveis do efluente, coleta de gás, etc) e com limitações de ordem construtiva.

(c) Aumento de Evaporação: Uma típica geomembrana escura sob uma pequena profundidade de resíduo líquido pode provocar o aumento da temperatura do líquido devido à incidência de radiação solar, aumentando a evaporação. Isto é utilizado na disposição de resíduos líquidos e nos processos de extração de sais e minerais. Uma cobertura flutuante sobre o líquido previne o aumento do seu volume nas estações chuvosas, assim como possibilita a captação de água fresca acumulada na cobertura.

(d) Desidratação de Lodo: As propriedades de dreno-filtrantes de geotubos podem ser usadas para reduzir a umidade de lodos, facilitando seu transporte sem gotejamento.

(\*) Marianna J.A. Mendes é Engenheira Civil, com Mestrado em Geotecnia pela Universidade de Brasília.

## Sobre a IGS

A Sociedade Internacional de Geossintéticos (**International Geosynthetics Society – IGS**) é uma organização não-lucrativa dedicada ao desenvolvimento científico e tecnológico de geotêxteis, geomembranas, produtos correlatos e tecnologias associadas. A IGS promove a disseminação de informações técnicas sobre geossintéticos por meio de informativos (IGS News) e de seus dois periódicos oficiais (Geosynthetics International – [www.geosynthetics-international.com](http://www.geosynthetics-international.com) e Geotextiles and Geomembranes – [www.elsevier.com/locate/geotextmem](http://www.elsevier.com/locate/geotextmem)). Informações adicionais sobre a IGS e suas atividades podem ser obtidas em [www.geosyntheticsociety.org](http://www.geosyntheticsociety.org) ou contatando a Secretaria da IGS ([IGSsec@aol.com](mailto:IGSsec@aol.com)).

**Declaração:** A informação apresentada neste documento foi revisada pelo Comitê de Educação da “International Geosynthetics Society (IGS)” e acredita-se que represente corretamente o estado da prática atual. Entretanto, tem caráter meramente informativo. A IGS, o autor e o tradutor não aceitam quaisquer responsabilidades sobre o uso da informação apresentada. A reprodução deste material é permitida se a fonte for claramente identificada.