

Conteúdos Técnicos

Lixiviados (chorume) de Aterros Sanitários

Chorume – O que é?

A produção de Chorume é uma consequência da deposição de resíduos em aterros sanitários.

Pode-se então, dizer que o Chorume é um efluente residual líquido, composto por uma mistura complexa de microrganismos, substâncias orgânicas e inorgânicas. A água contida nos resíduos sólidos depositados no aterro, que se liberta como consequência da sua decomposição, acrescida das águas pluviais, que percolam pela massa permeável de resíduos, dão origem ao Chorume.

O Chorume é influenciado por vários fatores, como a idade dos aterros, do tipo de resíduos neles contidos, entre outros, o que significa que a sua composição pode variar de aterro para aterro e durante a operação dos aterros.

A quantidade de Chorume produzido depende maioritariamente do método de compactação dos resíduos, dos tipos de resíduos depositados e das condições climáticas do local.

Como evitar os impactos do Chorume no meio ambiente?

O impacto do Chorume no meio ambiente está diretamente relacionado com a sua decomposição, onde ocorre uma série de reações bioquímicas, o aumento do pH e a carência de oxigênio para degradar a matéria orgânica.

O aumento da quantidade de oxigênio necessário na degradação de um resíduo orgânico, representa um problema ambiental grave, porque na ausência de oxigênio, ocorre a decomposição anaeróbia da matéria, que por sua vez leva à produção de gases como metano, gás carbônico, amônia e fenóis.

Para solucionar os impactos ambientais causados pelo Chorume, há diversos processos de tratamento, que podem ser biológicos ou físico-químicos.

O que acontece nos processos ditos "tradicionais" do tratamento do lixiviado é que não têm capacidade de resposta, tendo em conta a quantidade de produção do mesmo. Se a capacidade das lagoas for inferior à capacidade produzida, então ocorrerá um vazamento da matéria e, como consequência, a contaminação dos solos, rios e lençóis freáticos, que levará a uma crise de saúde não só ambiental, mas também pública, devido à sua composição altamente tóxica. É de salientar ainda que o Chorume, ao circular pelo solo onde o lixo foi depositado, transporta também microrganismos, metais pesados, nitratos e fosfatos de carga poluente extremamente elevada.

Esta carga poluente, ao ser infiltrada no solo, chega a águas superficiais, como rios, lagos e minas, poluindo todos os corpos hídricos em seu caminho, havendo um impacto na vida aquática, nas plantações irrigadas e, conseqüentemente, na vida humana.

Para além disso, “as sobras” do chorume (sais, metais pesados, poluentes orgânicos persistentes etc...) não são tratadas nestes processos.

Como solução para esta problemática, surgiu a osmose reversa, tecnologia de origem alemã que consegue até tratar Chorume em bruto, tendo pré-tratamentos específicos dentro do seu sistema contentorizado. O produto do tratamento por osmose reversa é uma água quase que destilada, desprovida de sais minerais e altamente pura.



Figura 1: Lagoa de Chorume.

O que é a Osmose Reversa?

A Osmose Reversa é um processo físico de remoção de poluentes da água. Este processo, baseia-se na separação das moléculas por tamanho, recorrendo à utilização de membranas e pressões altas.

As membranas de Osmose Reversa são semipermeáveis, ou seja, possuem poros que apenas permitem a passagem de moléculas de baixo peso molecular, como é o caso da molécula de água (H₂O). Assim, as substâncias poluentes como os compostos orgânicos, microrganismos, iões entre outras, não conseguem atravessar a barreira membranar e ficam retidas no lado exterior da membrana.

A corrente líquida contaminada, o chorume, é sujeita a uma pressão alta “empurrando” as moléculas de água através das membranas de Osmose Reversa, dando origem a um fluxo ao qual se dá o nome de Permeado. A produção de permeado implica a diminuição do teor de água na corrente de chorume, ou seja, ao aumento do teor de substâncias poluentes na corrente que circula no lado de fora da membrana. Por possuir uma elevada concentração de poluentes, a este fluxo dá-se o nome de Concentrado.

Sendo que cada membrana possui um caudal limite de tratamento, é possível aumentar a capacidade de tratamento de um sistema, montando várias membranas num módulo, colocando-as em série, e ainda através da montagem desses módulos em paralelo.

Os módulos de membranas estão desenhados de forma a aguentar as altas pressões do processo e permitem a total separação das correntes de Permeado

e Concentrado, garantindo que a água que passa pela membrana, é recolhida sem que exista contaminação.



Figura 2: Interior de uma máquina de tratamento de osmose reversa.

Porque é que o tratamento do Chorume deve ser uma prioridade?

Tendo em conta que o Chorume é dotado de uma composição com baixa biodegradabilidade e grande carga poluente, significa que precisa de ser tratado de forma cuidadosa, seu tratamento inadequado é de colocar a saúde ambiental e pública em risco. O perigo de contaminação quando este efluente é descarregado inadequadamente no solo pode levar à contaminação de um ciclo completo da água, ou seja, desde a sua origem até aos caudais, o que por sua vez, contamina os solos, as plantas, os animais e, por fim, os humanos.

Assim, é de extrema importância que este efluente seja tratado, bem como a existência de legislação que regule o tratamento do mesmo, a consciência da responsabilidade de empresas que fazem a gestão deste efluente e a fiscalização dos órgãos competentes.

Quais são as vantagens da Osmose Reversa?

O chorume é o líquido altamente tóxico gerado a partir da decomposição dos resíduos sólidos. Sem o tratamento correto, sua composição muito diversa e abrangente quimicamente, trará consequências que alterarão o PH, as concentrações de substâncias nocivas e a carência de oxigênio para degradação da matéria orgânica no solo e corpos hídricos.

A tecnologia da osmose reversa é utilizada pela AST Brasil e AST Portugal para o tratamento desse líquido, fazendo com que o chorume se transforme em água de reuso, atendendo os mais restritos padrões de qualidade internacionais. Existem diversas outras maneiras de fazer o tratamento do chorume, mas muitos demonstram-se ineficazes, muito por conta da variabilidade da composição química, física e biológica do chorume no decorrer da operação de um aterro sanitário. Além disso, é fato que micro substâncias, como fármacos, hormônios, pesticidas e outros, são de difícil remoção e a osmose reversa consegue removê-las comprovadamente.

A grande vantagem do uso da tecnologia de osmose reversa, é que o procedimento atinge os parâmetros mais restritos de qualidade do efluente final, com segurança e estabilidade a longo prazo. No mais, destaca-se a eficiência da mesma, na integridade do tratamento do chorume, pois, pelo fato da composição química, física e biológica se alterar de acordo com o tempo, o volume de chuvas, a sazonalidade, a compactação do solo e dos resíduos, acaba sendo o método mais seguro operacionalmente, trazendo maior segurança à todos os envolvidos nessa gestão.



Figura 3: Lagoa tratada por osmose reversa.