



TRATAMENTO DE ESGOTO

SOLUÇÕES EFICAZES PARA TODOS OS SEGUIMENTOS

TRATAR ESGOTO NÃO É PREJUÍZO



MAS INVESTIR NA VIDA

JR AMBIENTAL
HÁ MAIS DE 10 ANOS DESENVOLVENDO SOLUÇÕES AMBIENTAIS



TRATAMENTO DE ESGOTO

SOLUÇÕES EFICAZES PARA TODOS OS SEGUIMENTOS

Esgoto é a denominação dada às águas utilizadas para as atividades humanas. As águas limpas são de vital importância para a sobrevivência do homem e chegam ao nosso consumo comumente através da captação de recursos naturais como rios, lagos e poços subterrâneos. Nas regiões mais desenvolvidas a água é fornecida de forma monetizada por grandes concessionárias públicas ou privadas sendo distribuída por grandes malhas hidráulica e em sua maioria subterrâneas, enquanto que em localidades mais remotas e menos desenvolvidas são captadas diretamente dos recursos naturais pelos próprios usuários.

A água é um recurso natural de direito universal e no globo terrestre existem regiões com recursos disponíveis em grande quantidade, enquanto em outras é bastante escasso.

A importância da água ao homem somente é dada quando a sua torneira está seca ou quando o recurso natural se torna impróprio ou seco. Sem consumir a água limpa a vida do ser humano não duraria mais do que alguns dias e quase a totalidade das atividades de manufatura seriam impossíveis.

Na medida em que os anos estão avançando as fontes de água naturais estão se tornando cada vez mais disputadas pelo homem em virtude de problemas como:

- Uso indiscriminado e irracional;
- Retorno desta água para a natureza, após o uso humano, com contaminantes orgânicos e inorgânicos (esgoto) acarretando contaminação dos corpos hídricos.

As ações antrópicas tem contaminado os mesmos recursos hídricos os quais captamos a água para a nossa sobrevivência em um velocidade muito alta, fazendo com que a água fornecida por essas mesmas fontes se tornem impróprias ao consumo ou requeiram inúmeros recursos tecnológicos para que voltem a ser consumíveis novamente, é a máxima da expressão “cuspir no prato em que come”.

Sem água limpa a maioria dos seres vivos no planeta irão perecer.

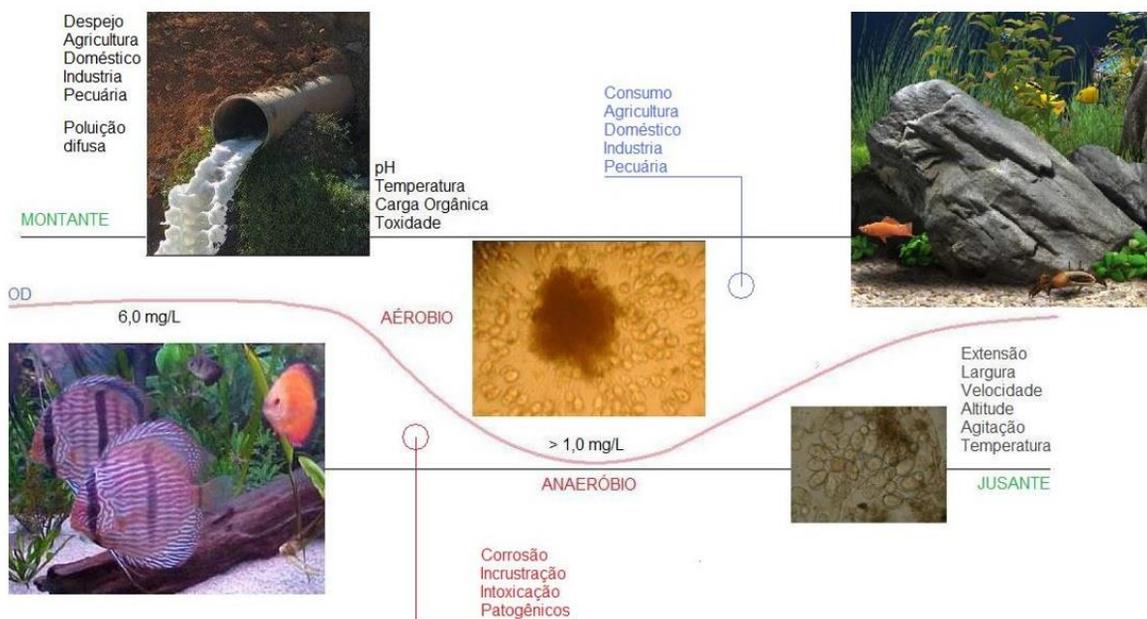


TRATAMENTO DE ESGOTO

SOLUÇÕES EFICAZES PARA TODOS OS SEGUIMENTOS

A natureza em seu ciclo natural se encarrega em depurar a carga contaminante dos recursos hídricos restaurando-os, através de processos físicos e biológicos. O grande problema é que a retirada de água de água limpa desses recursos e a devolução de esgoto em grandes quantidades promovem um desequilíbrio ao ponto que a natureza não consegue depurar e restaurar a qualidade das águas com eficiência, o que se agrava ainda mais com a presença de resíduos substâncias químicas usadas pelo homem em suas atividades.

Processo de degradação de corpos hídricos



A imagem acima interpretada da esquerda para a direita ilustra como ocorre a degradação de um corpo hídrico. A curva OD representa a quantidade de oxigênio dissolvido teórica antes do despejo de esgoto e a sua queda devido as atividades dos microrganismos aeróbios para realizar a depuração após os despejos. Grandes quantidades lançadas requerem muitos microrganismos atuantes e isso acarreta no consumo total do oxigênio dissolvido, afastando os livres nadantes para outras áreas e extinguindo a vida sésil tornando o ambiente inóspito e poluído. O índice de poluição é agravado em virtude das características do manancial, considerando extensão, largura, volume de água e velocidade de escoamento e a estrutura de sua várzea.



TRATAMENTO DE ESGOTO

SOLUÇÕES EFICAZES PARA TODOS OS SEGUIMENTOS

Tratar esgotos compreende empregar os recursos da natureza e agregar tecnologia. Basicamente existem duas modalidades para tratar esgoto por métodos biológicos sendo compreendidos em tratamento anaeróbio e aeróbio, valendo ressaltar que estamos apenas considerando esgotos de origem doméstica. Sempre que o esgoto for misturado por outros despejos de águas servidas por atividades de manufatura classificaremos como esgoto não doméstico, conhecido como efluentes industriais.

TRATAMENTO ANERÓBIO

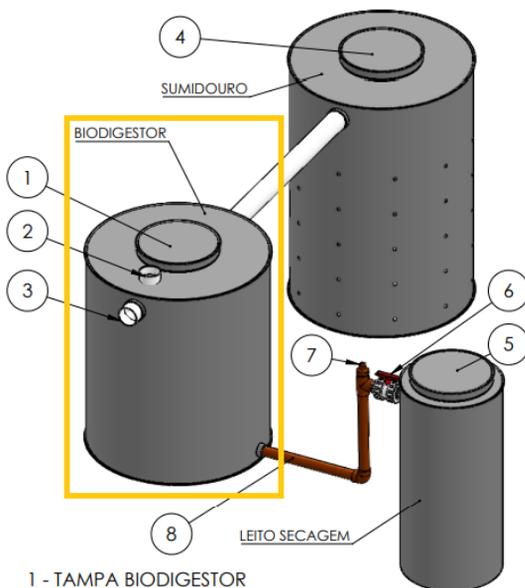
- A depuração ocorre pela ação de microrganismos que atuam com baixíssimas concentrações ou sem a presença de oxigênio livre no meio líquido. Ele utilizam o oxigênio molecular da lise dos compostos orgânicos contaminantes;
- Essa depuração requer maior tempo para o desenvolvimento a ação biológica e geram subprodutos como gás metano (conhecido como biogás), gás carbônico e gás sulfídrico, esse ultimo que caracteriza o conhecido e irritante odor de peixe podre presente em corpos hídricos poluídos;
- São os sistema de tratamento mais usuais aplicados desde a antiguidade, conhecidos como fossas, comercializados como fossas e filtros anaeróbios, biodigestores ou biorreatores para tratamento de esgoto;
- Possuem eficiência depurativa quando em equilíbrio máxima de 80% mas na maioria operando entre 65% e 70%;
- Possuem valor de aquisição e implantação menor que outros sistemas;
- O esgoto tratado nos sistemas são convencionalmente infiltrados no solo através de valas de infiltração e sumidouros;

TRATAMENTO AERÓBIO

- A depuração ocorre pela ação de microrganismos que atuam somente com a presença de oxigênio livre no meio líquido;
- Essa depuração dispense menor tempo e apresenta alto desenvolvimento biológico e a o subproduto gerado é praticamente gás carbônico;
- São os sistema de tratamento mais complexos, demandam mais energia empregados normalmente para grandes volumes de esgoto;
- Possuem eficiência depurativa quando em equilíbrio superior a 95%;
- Possuem valor de aquisição, implantação e operação maior que outros sistemas;
- O esgoto tratado nos sistemas são convencionalmente despejados nos mananciais devido a alta qualidade final do esgoto tratado;

IDENTIFICAÇÃO BÁSICA DOS SISTEMAS

Tratamento anaeróbio



- 1 - TAMPA BIODIGESTOR
- 2 - BOCAL EXAUSTÃO
- 3 - ENTRADA DE ESGOTO
- 4 - TAMPA SUMIDOURO
- 5 - TAMPA LEITO SECAGEM
- 6 - REGISTRO DRENAGEM LODO
- 7 - BICO INJEÇÃO DE ÁGUA
- 8 - TUBO DRENAGEM LODO

BIODIGESTOR, SUMIDOURO E LEITO DE SECAGEM

BIODIGESTOR – Recebe o esgoto doméstico provenientes da pia da cozinha (após passar por uma caixa de gorduras) e do vaso sanitário. As águas de chuveiro e lavagem de roupas segue diretamente para o sumidouro;

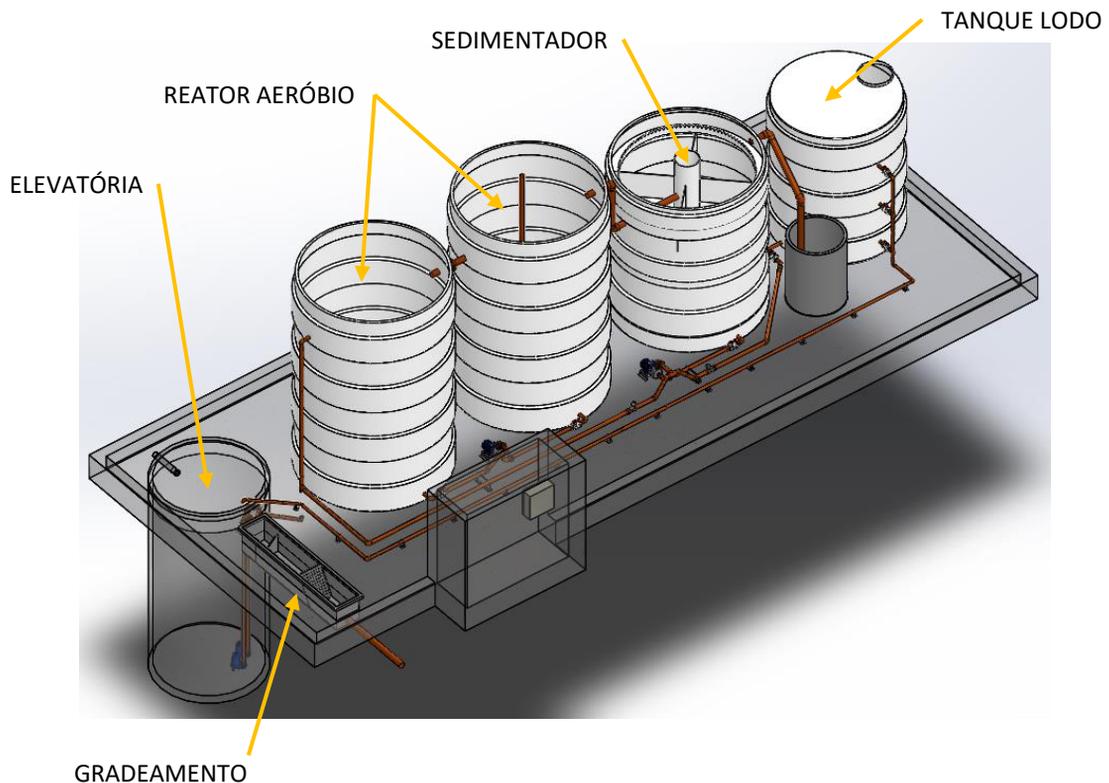
SUMIDOURO – Estrutura que permite o esgoto tratado ser infiltrado no solo para que o processo de depuração finalize e iniba o risco de contaminação por microrganismos patógenos na superfície. Também contribui para a fertilização do solo (requer avaliação do local para a sua instalação);

LEITO DE SECAGEM – Toda a atividade de depuração biológica acarreta no aumento exponencial de biomassa importante para a depuração, mas que em quantidades excessivas prejudicam o processo, devendo portanto de tempos em tempos ser parcialmente retirada do biodigestor e nesse caso drenada para o deito de secagem ou removida por sistema como caminhões limpa fossa.



IDENTIFICAÇÃO BÁSICA DOS SISTEMAS

Tratamento aeróbio



COMPOSIÇÃO SISTEMA AERÓBIO

GRADEAMENTO – é a porta de entrada do tratamento biológico de esgoto, tanto para o aeróbio como anaeróbio é muito importante que as pessoas sejam conscientizadas de suas ação de descarte. Neste ponto são adotadas grades que retém particulados grosseiros como papeis, tecidos, preservativos, fio dental, roupas íntimas, absorventes, bitucas de cigarro e uma infindável quantidade de objetos estranhos que deveriam ser descartados de forma apropriada, mas infelizmente são lançados em vasos sanitários principalmente. Permitir que esses objetos adentrem os sistema de tratamento implicaria em obstruções, assoreamentos e danos em equipamentos como bombas, válvulas e tubulações. No gradeamento ainda se encontra a caixa de desarenação que remove areias e terras arrastadas no o fluxo hidráulico e medidor de vazão tipo triangular...

ELEVATÓRIA – é um tanque normalmente subterrâneo, que recebe o esgoto após o gradeamento. Como a vazão de esgoto oscila muito em virtude dos horários das atividades humanas, a elevatória age como um pulmão e promove a sua homogeneização. Da elevatória, bombas com a vazão controlada, elevam o esgoto e encaminham para o reator aeróbio de tratamento;



TRATAMENTO DE ESGOTO

SOLUÇÕES EFICAZES PARA TODOS OS SEGUIMENTOS

COMPOSIÇÃO SISTEMA AERÓBIO

REATOR AERÓBIO – neste local o esgoto permanece em constante mistura recebendo quantidade controlada e oxigênio captado através da sucção do ar da atmosfera, tornando o local altamente propício para o desenvolvimento de microrganismos aeróbio por toda a massa líquida do esgoto o que permite altas taxas de oxidação e degradação dos contaminantes.

SEDIMENTADOR – o esgoto tratado ao sair do reator aeróbio, onde se encontrava em mistura completa, segue para o sedimentador que é uma zona de repouso controlada. Neste local a biomassa depuradora por possuir maior densidade, sedimenta-se no fundo e o transbordo que é o esgoto tratado segue para a sua destinação final podendo ser novamente reintegrado na natureza ou reusado. A biomassa sedimentada é recirculada novamente para o reator aeróbio aumenta ainda mais a eficiência do sistema e o excedente dessa biomassa segue para o TANQUE DE LODO para posterior descarte.



A imagem acima mostra um sistema de tratamento aeróbio de esgoto em fase final de instalação



TRATAMENTO DE ESGOTO

SOLUÇÕES EFICAZES PARA TODOS OS SEGUIMENTOS

CONCLUSÕES

Este material tem por objetivo de forma técnica e ao mesmo tempo simplificada orientar o leitor sobre a importância do tratamento de esgoto abordando os temas:

- O QUE É ESGOTO
- OS IMPACTOS CAUSADOS QUANDO LANÇADOS SEM O DEVIDO TRATAMENTO
- TIPOS DE TRATAMENTO DE ESGOTO
- EXPLANAÇÃO E EXEMPLIFICAÇÃO DE CADA TIPO DE TRATAMENTO

Cada pessoa que recebe um informação vital e se torna um conhecedor sobre temas que afetam a si e ao seu próximo, tem por obrigação atuar de forma ativa em buscar meios e alternativas para solucionar tais temas ao mesmo tempo que se torna um multiplicar da informação e ensino.

Não podemos ser apáticos em desfrutar dos recursos naturais hoje sem pensar nas gerações futuras.

Milhares de crianças em primeiro lugar seguidas de adultos vem a óbito por questões relacionadas com a falta de saneamento básico, simplesmente por consumir alimentos ou água contaminada por esgotos. As águas e o solo contaminado são veículos que transportam doenças alcançando grandes extensões territoriais.

É inadmissível ver que muitas pessoas de natureza física e jurídica, de setores privados ou públicos, tratam o assunto com descaso, muitas vezes promovendo soluções parciais somente para cumprir a legislação em benefício e interesses próprios, sem almejar ao seu próximo.

Usufruir, tratar e devolver com a mesma qualidade natural ou superior os recursos que retiramos da natureza é uma obrigação intrínseca de cada indivíduo. Recebemos uma quantidade gigante de recursos naturais como uma dádiva de Deus e de forma gratuita e o mínimo que precisamos ter é a consciência e atitude de devolver os subprodutos dentro de uma qualidade mínima para que a natureza se encarregue de reprocessar, sem efeitos colaterais ou degradação e ser novamente utilizado por outros.

Renato Marne

Biólogo Especialista em Tecnologias Ambientais

CRBio 82.555-01/D

04 de outubro de 2020