

# RELATÓRIO DEMONSTRATIVO DE SUCATEAMENTO NAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO DO SAAE-SOROCABA

## - Introdução

O presente relatório tem como objetivo demonstrar como algumas estações de tratamento de esgoto do SAAE Sorocaba estão sendo *sistematicamente* sofrendo processo de sucateamento nos seus equipamentos, tornando o processo de tratamento inadequado, fora dos padrões estipulados na legislação e aquém do que o usuário do sistema de tratamento, que é a população sorocabana, está tendo como retorno pelo pagamento do mesmo que é incluso com a taxa de abastecimento de água.

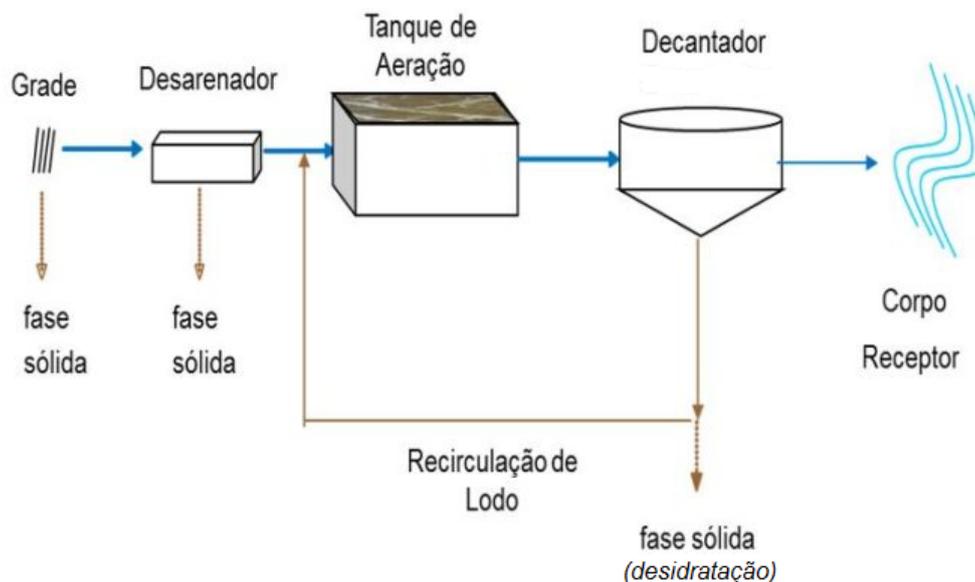
## - Fundamentação Teórica

**Estação de Tratamento de Esgoto (ETE)** é a unidade operacional do sistema de esgotamento sanitário que através de processos físicos, químicos ou biológicos removem as cargas poluentes do esgoto, devolvendo ao ambiente o produto final, efluente tratado, em conformidade com os padrões exigidos pela legislação ambiental. Como o próprio site do Saae Sorocaba indica (<https://www.saaesorocaba.com.br/esgoto/>), são utilizados processos biológicos para degradação da matéria orgânica. Nessa página do site citada, encontra-se o resumo do processo: “o processo de tratamento de esgoto nas ETEs de Sorocaba começa com um pré-tratamento do esgoto por meio de um gradeamento, quando são retirados os sólidos grosseiros dos esgotos. Na seqüência, os esgotos são conduzidos aos decantadores primários para a retirada de parte dos sólidos sedimentáveis, representando cerca de 30% da carga orgânica e em seguida enviados aos tanques de aeração. Neste local, o material é misturado ao oxigênio para promover o crescimento da massa biológica antes de ser conduzido aos decantadores secundários, onde ocorre a separação da fase líquida da sólida. A fase líquida retorna ao rio Sorocaba, enquanto a fase sólida passará pelo processo de tratamento específico para sua disposição final.” No sistema de aeração prolongada não há o decantador primário, sendo o esgoto afluente enviado diretamente ao tanque de aeração após o tratamento preliminar para mistura com a biomassa sob aeração constante. Já o sistema batelada ocorre como o próprio nome diz o esgoto afluente entra no tanque, promove se a mistura e aeração por tempo determinado e aguarda-se a decantação da fase sólida para descarte do efluente tratado ao corpo receptor, sendo um tipo de estação mais compacta e para menores vazões afluentes para tratamento. Em suma, podemos afirmar que são realizados os chamados *tratamentos primários e secundários, que consistem em remoção dos sólidos grosseiros, gordura, areia e outros particulados e o chamado lodo, que deve estar inerte, devolvendo ao corpo*

d'água apenas a chamada fase líquida do esgoto bruto. Não há tratamento terciário, que consistiria na desinfecção da fase líquida e de outros compostos solúveis.

Nos processos de tratamento primário e secundário há muitos equipamentos envolvidos para a eficiência do mesmo. Sem a devida manutenção destes equipamentos, o próprio tratamento fica seriamente comprometido, inclusive gerando um efeito em cascata que compromete a eficiência dos demais equipamentos. Este relatório pretende demonstrar, a título de amostragem, que **todo tratamento de esgoto no Saae Sorocaba** em suas ETE's está absurdamente ineficiente, por um processo de sucateamento dos equipamentos. O que se observa é uma constata falta de manutenção e investimento ao longo dos anos. O que se demonstrará é a incompatibilidade da realidade com o que se anuncia no referido site, onde se anuncia que o tratamento de esgoto *“possui uma importante infraestrutura de manutenção montada, formada por equipes de funcionários especializados e equipamentos específicos, atendendo a população 24 horas por dia”*.

Os problemas aqui elencados são passíveis de resolução com até certa facilidade ainda, desde que haja interesse pela diretoria e prefeito. O intento desse estudo é despertar na sociedade o sucateamento que as instalações de esgotamento sanitário vêm sofrendo podendo chegar a um patamar que as instalações estejam em uma condição irremediável, onde depois poderá ser dito pelo poder público que é necessário conceder à iniciativa privada, pois o SAAE-Sorocaba não tem mais uma boa infraestrutura para tratamento de esgotos.



Fluxograma simplificado do tratamento por lodo ativado nas ETE's.

**- Fotos de equipamentos e outras situações das ETE's do Saae**

**ETE Pitico:**

Há uma reforma em andamento na ETE Pitico, mas há equipamentos sem manutenção que prejudicam a eficiência do tratamento agora e que não dependem da conclusão da reforma e ampliação:



Foto da entrada de afluente da estação. Equipamentos estão deteriorando por exposição à ferrugem.



Gerador a diesel ao lado da cabine dos painéis das bombas da elevatória de esgoto bruto da estação. Equipamento novo, adquirido há mais de um ano, sem estar operante.



No setor de tratamento preliminar, onde se retira material grosseiro que deveria estar sendo retirado para descarte numa caçamba, a peneira mecânica rotativa não está com as cerdas na rosca helicoidal, deixando-a ineficaz. Há anos também não funciona o sistema de jateamento com água de reuso, por falta de manutenção na rede de água de reuso da estação. O material grosseiro que deveria ficar retido aqui aparece com frequência na desidratação do lodo e até na saída do efluente.



Foto do salão dos sopradores, que fazem a oxigenação das lagoas aeradas. No destaque, a falta do soprador A, que está em manutenção há muitos meses. O sistema trabalha praticamente no nível máximo, sobrecarregando os

outros dois sopradores. Nos casos constantes de sobrecarga, apenas um acaba fazendo a oxigenação das lagoas, de maneira completamente ineficaz.



Foto decantador B, tirada em 20/09/2021, que se ficou parado dois meses desde 30/07/2021, por problemas no motor. Com isso, o material que flota acaba saindo no efluente.



Fotos tiradas em 22/09/2021 demonstrando o efluente da estação por volta das 15 horas. O mesmo se apresenta um pouco turvo e bem espumoso, como tem sido relatado no livro ata da estação pelos técnicos e operadores. Saída para o córrego do Pitico.



Aspecto do efluente da ETE Pitico à tardinha, quando não se encontra espumoso. Praticamente todo dia se apresenta perdendo sólidos em suspensão que deveriam estar sendo captados pelos decantadores, como se vê na foto seguinte:





Foto mostrando o salão das centrífugas desidratadoras da estação Pitico. Das três bombas dosadoras de polímero, apenas uma funciona com regularidade.



Outro ângulo demonstrando que apenas uma centrífuga está operante. A outra está em manutenção. Situação constante neste setor. Quando não é a centrífuga A, a centrífuga B (neste caso), que não está operante.

**ETE Itanguá (Fotos tiradas 22/09/2021):**



Elevatória da ETE Itanguá, recebimento do efluente e bombeamento para o tratamento preliminar, grades da elevatória danificadas. Elevatória funcionando somente com duas bombas, pois tem capacidade para quatro bombas.

Bombas e sistema danificados e não reparados. Dois sistemas de bombeamento sem funcionar.



Gradeamento, retenção de grandes sólidos, somente uma está funcionando, mas bem precário, o outro faz alguns anos que não funciona, estrutura

comprometida por causa da corrosão, existe a necessidade de projetar outra estrutura de gradeamento, pois a atual está com risco de acidentes.



Outro lado da estrutura do Gradeamento de sólidos, estrutura sem condições de recuperação, serviço precário, risco para o servidor, pois a qualquer momento pode desabar e atingir o servidor que opera a máquina



Gerador de energia para as bombas da elevatória da ETE Itanguá, equipamento desligado, pois não há conhecimento técnico para pô-lo em funcionamento.



Sistema de descarte de resíduos sólidos dos caminhões a vácuo. Sistema precário, solo sofre contaminação, estrutura mal elaborada, precisa de reestruturação para conter os resíduos sólidos líquidos que não caem dentro da caçamba.



Desarenador A, toda estrutura com corrosão, risco para realizar manutenção no local, foi pedido análise da segurança do trabalho devido ao risco, mas até o momento o local não foi isolado, piso de aço do local condenado.



Desarenador B, toda estrutura com corrosão, risco para realizar manutenção no local, foi pedido análise da segurança do trabalho devido ao risco, mas até o momento o local não foi isolado, piso de aço do local condenado.



Tanque de aeração n°3. Sistema utilizado para manter oxigenação controlada no efluente, tanque com oito aeradores, mas somente três funcionando. Os outros cinco aeradores não funcionam. Aeração insuficiente causa mau cheiro na estação e decréscimo da qualidade do efluente final descartado ao Rio Sorocaba.



Tanque de aeração n°2. Sistema parado, tanque parcialmente esvaziado, tanque para oito aeradores, mas nenhum funcionando, foram todos removidos. Água residual do tanque não recebe nenhum tratamento. (mau cheiro e risco de desenvolvimento de mosquitos transmissores de doenças)



Tanque de aeração n°1. Sistema utilizado para manter oxigenação controlada no efluente, tanque com oito aeradores, mas somente três funcionando. Foi instalado um aerador superficial. Totalizando quatro aeradores funcionando. Os outros cinco aeradores estão sem funcionar.



Tanque de aeração nº1



Foto de outro ângulo do tanque de aeração nº 1.



Estrutura do aerador superficial, motor danificado.



Estrutura do aerador superficial, motores danificados. No total são cinco equipamentos somente um está funcionando.



Tanque de aeração 3



Decantador N°1 com sobrenadante, ocasionado por falta de aeração e excesso de nutrientes, vertedouros danificados.



Decantador N°2 com sobre-nadante, ocasionado por falta de aeração e excesso de nutrientes. Sistema de remoção do sobre-nadante (escuma) inoperante há tempos.



Recirculação, sistema com quatro bombas submersas, mas somente três em funcionamento, um sistema inoperante.



Descarte de água tratada no Rio Sorocaba, geração de muita espuma e água com muito sólidos. Tratamento do efluente com baixa eficiência.



Espuma no Rio Sorocaba gerada pelo descarte do efluente tratado da ETE Itanguá.



Setor de desidratção de lodo, Bomba transportadora de Lodo Helicoidal não suporta receber lodo das duas centrífugas, dessa maneira impossibilitando a retirada do lodo.

**ETE S2:**



Peneira mecanizada desativada há dois anos no mínimo



Bombas de lavagem da peneira mecanizada inoperantes



A falha de gradeamento adequado, com a falta da peneira mecanizada leva muito material para as lagoas de aeração, como se vê nesta foto, para os decantadores e até nos adensadores e lodo na fase final de desidratação. Tais sólidos grosseiros não retidos causam manutenção constante com as centrífugas (desidratação de lodo excedente), que é feita pela fabricante do equipamento ANDRITS.



Sistema de espuma, responsável pela retirada de gorduras e material flotante dos decantadores inoperante há anos



Decantador sem chapas defletoras para reter a espuma há bastante tempo, isso leva a queda da qualidade do efluente tratado final, pois há arraste de sólidos ao corpo receptor.



Bombas de água de reuso inoperantes há tempos, não se usa água de reuso para lavagens de usos menos nobres da estação como, centrifugas de lodo, salão da centrífuga, grades da elevatória de esgoto bruto etc... Todos esses procedimentos são feitos com água potável em plena crise hídrica!



Vista da centrífuga de lodo sem tubulação de entrada de água de reuso para lavagem interna do equipamento, como citado anteriormente usa-se água potável para lavar a centrífuga após o uso, como o procedimento é em torno de 30 minutos há um consumo bastante considerável.

**- ETE Aparecidinha:**



Soprador sem manutenção a mais de um ano, nunca operando os quatro sopradores instalados ao mesmo tempo e sem um equipamento reserva no caso de parada dos que estão funcionando



Bóias e bombas de recirculação apresentando mal funcionamento há mais de um ano, causando transbordamento e falha na vazão de recirculação.



Queimador de gases do reator anaeróbico. Nunca funcionou desde o início de operação da estação.

### **- Considerações Finais**

As principais ETEs do SAAE-Sorocaba vêm sofrendo um sucateamento de equipamentos devido à falta de manutenções preventivo-corretivos de forma que acaba prejudicando o serviço prestado à população e prejudicando muitas das vezes, devido a equipamentos inoperantes, um dos pilares do desenvolvimento sustentável que é a proteção do meio ambiente.

Temos a percepção que o tratamento de esgoto é visto como prejuízo pela administração municipal / diretoria (sendo que a população paga a tarifa de esgotamento sanitário), pois muito dos problemas aqui demonstrados é de conhecimento da diretoria, pois nós como servidores públicos prezamos por um serviço público de qualidade para que a população possa sempre se orgulhar do SAAE, portanto sempre é cobrada a chefia imediata para que seja feita as manutenções, porém infelizmente na gestão atual há um sucateamento escancarado, onde, por exemplo, há falta de insumos básicos aos profissionais da eletromecânica do SAAE (como óleo de lubrificação), portanto o que se dirá de bombas e motores de sopradores que possuem o custo muito mais elevado para manutenção/substituição.

Esgoto tratado com eficiência é beneficiar a população para usos múltiplos do recurso hídrico com segurança, é captar água bruta do rio de fácil tratamento (ETA Vitória Régia), é preservar o meio ambiente, portanto gostaríamos que o poder público enxergasse e resolvesse tais problemas para um serviço de maior qualidade prestado a população sorocabana!

Assinam este relatório os servidores:

- Paulo Arnaldo Machado, Técnico de Tratamento, CRQ 04407418. Graduado em Tecnologia Sucroalcooleira pela UFSCAR e em Tecnologia em Gestão Pública pela Fatec;
- Túlio Marcus Perfetto, Técnico de Tratamento, CRQ 04263678. Graduado em Química Industrial pela Fac. Uirapuru e em Tecnologia em Gestão Pública pela Fatec;
- João Batista Ferraz Garcia, Técnico em Tratamento, CRQ 04163734. Bacharel em Química pela IMAPES, Pós graduação em Gestão Ambiental Industrial pela UNOPAR e Mestrando em Ciências Ambientais pela UNESP - Linha de Pesquisa Tratamento de Esgotos;
- José Gilberto Gomes, Operador de ETA/ETE desde 1991, CRQ 04561714. Graduado em Gestão Ambiental pela UNINTER;
- Winderson Wolf Benício da Silva, Técnico de Tratamento, CRQ 04496758. Graduando em Engenharia Química pela UNICAMP.