

REUSO DE ÁGUA PARA FORMULAÇÃO DE TINTAS

A unidade fabril da **AKZO NOBEL**, localizada no município de Mauá, S. Paulo, fabricante das **Tintas Coral**, dispõe de uma nova **Estação de Tratamento de Efluentes – NOVA ETE - WWTP**, incorporando a tecnologia **MBR (Membrane Bioreactor)**, que propicia ao efluente um **grau terciário de depuração**, de modo a permitir que o mesmo seja **reutilizado em algumas das etapas do processo industrial**.

O projeto da **WWTP** foi todo desenvolvido pela **AMBIENTAL DO BRASIL** o qual foi iniciado em julho de 2012 com a caracterização qualitativa e quantitativa dos efluentes industriais. Em setembro e outubro de 2012, foram realizados ensaios de tratabilidade em escala de laboratório, através da simulação de processos físico-químicos e biológicos, cujos resultados embasaram a elaboração dos estudos de concepção do sistema de tratamento.

Em setembro/2014, projeto original foi modificado visando à implantação de um tratamento terciário para reuso do efluente tratado. O tratamento foi composto por uma unidade de **MBR** em substituição ao decantador secundário originariamente previsto. Em paralelo, foram realizados estudos em planta piloto em membranas de UF, de forma a avaliar a performance do processo de **MBR** e a qualidade do efluente tratado.

A implantação deste sistema de tratamento propicia aos despejos da **AKZO NOBEL** um grau terciário de depuração, atendendo desta forma aos padrões de lançamento de efluentes nas coleções de água no interior do Estado de São Paulo, conforme Artigo 18 do Decreto Estadual nº 8.468, de 08/09/1976. Além disso, em função da tecnologia adotada (**MBR**), o efluente tratado (água de reuso) é utilizado em **processos de limpeza geral do site, no setup das máquinas das plantas látex e diluição de produtos específicos representando cerca de 40% do efluente gerado pela planta de tratamento**.

Gradativamente, será ampliado o reuso na formulação das tintas, esperando-se chegar a **100% em 2020**.

O sistema de tratamento projetado é composto pela associação de processos físicos (separação primária de sólidos e separação de óleo), físico-químicos (mistura, floculação e decantação) e biológicos (lodos ativados - MBR) capaz de propiciar aos efluentes um grau terciário de depuração.

Inicialmente, os despejos industriais gerados nas diversas unidades produtivas da fábrica são encaminhados por tubulação para suas respectivas elevatórias. Continuamente, os despejos são recalçados através de bombas submersas até uma elevatória intermediária sendo em seguida bombeados até os separadores de sólidos para remoção de materiais sedimentáveis presentes principalmente nos efluentes da produção de resinas e látex. Em seguida, por gravidade, são encaminhados ao separador água-óleo para remoção de eventual camada de óleo e/ou solvente não emulsionada.

Também por gravidade, os despejos adentram aos tanques de equalização que, em número de 3, funcionam de forma alternada, cuja finalidade principal é homogeneizar a qualidade dos efluentes.

A mistura é promovida por misturadores submersos posicionados opostamente na diagonal dos tanques.

O efluente homogeneizado é recalcado para os tanques de ajuste de pH, coagulação e floculação onde serão adicionados os reagentes químicos (NaOH, FeCl₃ e polímero), sob agitação adequada.

A suspensão floculada é encaminhada por gravidade para o decantador que promove a separação dos sólidos. O decantador é provido de mecanismo raspador de lodo de fundo, com sistema de acionamento através de motor-reductor, além de coletor de espuma e vertedor periférico. O efluente tratado (*overflow*) é encaminhado por gravidade para o tanque de equalização do tratamento biológico.

Já o lodo decantado, com cerca de 5,0 a 6,0% de sólidos, é recalcado para o tanque de lodo químico, para em seguida ser desidratado em centrífugas horizontais.

O filtrado (efluente tratado) gerado no desaguamento do lodo químico é encaminhado ao tanque de equalização do sistema biológico, enquanto que a torta com cerca de 30 - 35% de sólidos é descarregada em tambor ou caçamba e enviada para destinação final.

Do tanque de equalização, o efluente é recalcado até o tanque seletor Além do efluente industrial, também neste tanque são recebidos o esgoto sanitário e o lodo biológico recirculado continuamente, bem como o filtrado (retorno) do desaguamento do lodo biológico.

Neste tanque ocorre o processo de desnitrificação, ou seja, a conversão do nitrogênio nitrato (NO₃) em nitrogênio gasoso (N₂), através da ação de bactérias facultativas. Esse tanque é agitado através de misturador submerso que mantém toda a massa (efluente + biomassa) em suspensão.

Por transbordo, a suspensão é encaminhada para os tanques de aeração cuja finalidade é propiciar condições adequadas para o metabolismo da matéria orgânica. A conversão se dá através da ação de bactérias aeróbias. O oxigênio será suprido por sopradores de ar tipo "roots", enquanto que a difusão de ar na massa líquida é feita através de difusores tipo membrana.

Após passagem pelo tanque de aeração, o efluente se encaminha à unidade de membranas de UF, com poros da ordem de 0.08 micras, para separação dos sólidos

O lodo biológico é continuamente recirculado para o tanque seletor sendo que o excesso de lodo gerado pela metabolização celular dos microorganismos é

enviado para o tanque de lodo biológico para posterior desaguamento em centrífuga.

A capacidade da planta de tratamento é de **25 m³/h** e de **2000 Kg DBO/dia**, sendo que a eficiência obtida é superior a **95%** em **DBO** propiciando um efluente isento de sólidos em suspensão. O investimento, (**CAPEX**), foi de aproximadamente **R\$ 13 milhões de reais** com um **OPEX** anual ao redor de **R\$ 1,8 milhões de reais**.

A **Akzo Nobel**, por ter implantado esta Estação de Tratamento agregando reuso de água, para o seu processo industrial, foi agraciada com **Menção Honrosa** na categoria de grandes empresas por ocasião da entrega do **14º Prêmio FIESP de Conservação e Reuso de Água**, em **março de 2019**.

Engº José Eduardo W de A Cavalcanti