



REÚSO DE EFLUENTE INDUSTRIAL ATRAVÉS DE TRATAMENTOS AVANÇADOS

A unidade fabril da AKZO NOBEL, localizada no município de Mauá (SP), fabricante das Tintas Coral, dispõe de uma Estação de Tratamento de Efluentes 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 do qual participei como coordenador junto a outros engenheiros especializados. 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 e em planta piloto, através da simulação de processos físico-químicos e biológicos (MBR), cujos resultados embasaram a elaboração dos estudos de concepção do sistema de tratamento.

Em setembro de 2014, projeto original foi modificado visando à implantação de um tratamento terciário para reúso 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 é reutilizado na formulação de tintas no processo industrial.

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, 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 recalçado 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 moto-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 (NO_3) em nitrogênio gasoso (N_2), 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 (MBR) 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 2.000 Kg DBO/dia, sendo que a eficiência obtida é superior a 95 % em DBO propiciando um efluente isento de sólidos em suspensão.

A Akzo Nobel, por ter implantado esta Estação de Tratamento agregando reúso 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 Reúso de Água, em março de 2019.

* Engº José Eduardo W. de A. Cavalcanti

E-mail: cavalcanti@ambientaldobrasil.com.br

Foto: Representantes da Akzo (Biol. Flávia Takeuchi e Engº Vinícius), com a láurea ao lado do Eng José Eduardo Cavalcanti, autor do projeto da Estação de Tratamento