



Processo IMA 00015168/2022

Dados da Autuação

Autuado em: 04/04/2022 às 11:45

Setor origem: PTL/SCDIG - Setor da Plataforma SC Digital

Interessado principal: HABITASUL EMPREENDIMENTOS IMOBILIARIOS LTDA

Classe: Comunicação Eletrônica sobre Encaminhamento de Documento

Assunto: Encaminhamento de Documento

Detalhamento: Assunto (Finalidade do Pedido): Monitoramento ANUAL Sistema de Tratamento de Esgotos SAE 2021 - Ref.: URB/00798/CRF – LAO nº6051/2013
No. solicitação: 0002170684/2022



RELATÓRIO ANUAL DO SISTEMA DE TRATAMENTO DE ESGOTOS – 2021

INTRODUÇÃO:

O objetivo deste relatório é apresentar os resultados, do ano de 2021, de qualidade dos efluentes da estação de tratamento de esgotos de Jurerê Internacional, tratados pelo Sistema de Águas e Esgotos da empresa Habitasul Empreendimentos Imobiliários Ltda, em conformidade ao Decreto nº 5440, de 4 de maio de 2005.

A Habitasul Empreendimentos Imobiliários Ltda, através do seu Sistema de Água e Esgotos – SAE, possui as certificações de qualidade e meio ambiente ISO 9001 e ISO 14001, respectivamente. O SAE é composto pela Estação de Tratamento de Água - ETA e a Estação de Tratamento de Esgoto - ETE. Possui dois laboratórios, um na ETA, que analisa a água produzida para consumo, e um para as análises do efluente doméstico bruto e tratado, localizado na ETE.

DESCRIÇÃO DA EMPRESA

Razão social: Habitasul Empreendimentos Imobiliários Ltda

Sector: Sistema de Águas e Esgotos – SAE

CNPJ: 87.919.437/0002-92

Endereço: Alameda Cesar Nascimento, 646

Bairro: Jurerê

Município: Florianópolis

Estado: Santa Catarina

Fones: (48) 3261 - 5587

Responsável Técnico: Engº Luiz Fernando Lemos, Msc.

Diretor: Engº José Mateus Roberto Júnior

RESPONSABILIDADE PELA FISCALIZAÇÃO

Órgão: IMA – Instituto do Meio Ambiente

INFORMAÇÕES COMPLEMENTARES

A Estação de Tratamento de Água – ETA, do SAE-Habitasul que atende o Residencial Jurerê Internacional, localiza-se no bairro Jurerê em Florianópolis/SC. O atendimento comercial, desde março de 2020, em virtude da Pandemia COVID-19 foi feito exclusivamente de forma virtual, através dos canais de comunicação como telefone, e-mail, whatsapp, Skype e *Totem* de auto atendimento localizado no Jurerê Open Shopping área central.

Os dados e informações complementares sobre a qualidade da água encontram-se no site www.jurere.com.br/sae, bem como, em informativo encaminhado mensalmente às residências, anexo à conta de água.

DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS DE TRATAMENTO E COLETA DE ESGOTOS SANITÁRIOS

A Estação de Tratamento de Esgotos - ETE utiliza tratamento biológico por sistema de lodos ativados por batelada - SBR (Sequencing Batch Reactors).

A rede de coleta de esgotos opera em dois diferentes processos, o primeiro de coleta convencional através de sistema de coleta por gravidade das residências até os reservatórios (elevatórias) de esgotos e destes, por bombeamento, até a estação de tratamento de esgotos. A partir da etapa Amoraeville, 2001, foi implantado o sistema de coleta a vácuo. Este sistema, mais avançado, funciona através de uma central de vácuo (elevatória) que coleta os esgotos por sucção depositando-o em um tanque metálico, de onde são posteriormente bombeados para E.T.E. para serem tratados. Este sistema é mais eficiente que o convencional, pois diminui as possibilidades de contaminação do lençol freático.

A capacidade de processamento da E.T.E. pelo sistema SBR é de 55 litros por segundo, em uma rede de esgotos com aproximadamente 36.500 metros de extensão.

O SAE dispõe, ainda, de geradores próprios de energia elétrica, movidos a diesel, que asseguram a continuidade da operação da E.T.E e das elevatórias de esgotos, independentemente de quedas de energia.

Coleta de esgotos a vácuo

Uma das obras de infra-estrutura que têm importância fundamental em questões como a preservação ambiental e segurança, é o sistema de coleta de esgotos a vácuo.

Ele garante a não-contaminação do lençol freático, que é o depósito natural de água no subsolo, pois a tubulação funciona totalmente estanque, descartando-se a possibilidade de possíveis vazamentos de esgoto. Outra de suas vantagens é que não há necessidade de ligações elétricas nas casas, mas sim somente na estação de vácuo.

DESCRIÇÃO DAS ETAPAS DO TRATAMENTO DE ESGOTOS

O sistema de tratamento é composto das seguintes etapas:

Peneiras

Para o tratamento preliminar, o sistema é composto por peneiras para retenção de sólidos e materiais flutuantes.

Caixa de areia

Retém areias e outros detritos inertes e pesados que se encontram nos efluentes (seixos, partículas metálicas, etc.). A remoção protege as bombas, evita entupimentos e obstruções de canalizações, e impede o depósito de material inerte nos outros dispositivos do tratamento.

Tratamento biológico

O sistema de tratamento biológico é o de lodos ativados por batelada – SBR, onde a remoção dos constituintes poluentes é realizada pela ação de microorganismos e processos físicos de decantação. O esgoto bruto é encaminhado aos reatores biológicos: 2 tanques de concreto e 2 tanques de aço. O efluente é tratado pela ação de microorganismos, formando flocos. Os flocos formados sedimentam clarificando o efluente.

Desinfecção

O efluente clarificado recebe a adição de cloro, promovendo a desinfecção, de tal forma que garanta valores baixos de coliformes.

Tratamento de lodo

Os flocos sedimentados, que formam o lodo, de tempos em tempos precisam ser removidos para um sistema de leitos de secagem. O lodo, após seco, é encaminhado para disposição em aterro sanitário industrial, devidamente licenciado pelos órgãos ambientais.

DESTINO DOS EFLUENTES DA ETE APÓS TRATADOS**Irrigação**

Depois de desinfetado, o efluente líquido é bombeado para disposição por irrigação/ infiltração em área verde, licenciada e ambientalmente monitorada.

A descarga controlada de efluentes por irrigação, seja por aspensão (sprinklers) ou espalhamento superficial sobre o solo, serve como suporte para o crescimento vegetal e é capaz de produzir resultados melhores do que qualquer outro sistema de tratamento sobre o solo.

Assim, embora o principal objetivo desse sistema de irrigação seja o de disposição do efluente líquido, também é interessante lembrar que existem objetivos importantes como o da preservação ambiental, através da recarga do lençol freático.

MONITORAMENTOS E CONTROLES OPERACIONAIS REALIZADOS

São realizados todos os controles necessários ao sistema. Devido à disposição final ser a irrigação, ou seja, disposição no solo, não existe uma legislação específica a este processo. Desta forma, comparamos os resultados aos limites estabelecidos na legislação pertinente, apenas como base.

Tabela 1: Monitoramentos realizados em 2021

Ponto	Frequência	Legislação	Laboratório
Saída do tratamento	Mensal	Res. Conama nº 430/11 Lei nº 14.675/2009	Externo – Laboratório Acquaplant Química do Brasil Ltda
Lençol freático da área de irrigação	Mensal	Estabelecido IMA	Interno – SAE Externo – Laboratório Acquaplant Química do Brasil Ltda

Além das análises demonstradas na tabela acima, a estação de esgoto é monitorada semanalmente quanto aos aspectos operacionais.

RESULTADOS DAS ANÁLISES

Nas tabelas 2 e 3 encontram-se os resultados mensais e semestrais respectivamente, obtidos no ano de 2021 para as amostras da saída do tratamento, ou seja do efluente tratado.

Na tabela 4 encontram-se os resultados mensais das amostras coletadas no lençol freático da área de destinação final do efluente tratado (área de irrigação).

Foram realizadas análises dos parâmetros de controle da qualidade do efluente tratado estabelecidos no Enunciado IMA nº 01, bem como a partir de outubro deste ano, foi incluso o monitoramento do parâmetro *Tensoativos* mensalmente do efluente tratado.

Tabela 2: Resultados das análises mensais realizadas do efluente bruto e tratado em 2021.

PARÂMETROS	VMP para saída	Nº de amostras realizadas (ano)	Nº de amostras anômalas detectadas (ano)	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
<i>DBO(e) (mg/L)</i>	-	12	-	192,0	138,0	42,0	204,0	152,0	86,0	122,0	248,0	107,0	111,0	263,0	216
<i>DBO(s) (mg/L)</i>	60 (a)	12	0	28,0	8,0	11,0	15,0	24,0	23,0	16,0	34,4	39	27	31	9,0
<i>Eficiência remoção de DBO (%)</i>	(a) ou 80% de remoção		0	85%	94%	74%	93%	84%	73%	87%	86%	64%	76%	88%	96%
<i>DQO(e) (mg/L)</i>	-	12	-	345	233	151	436	198	287	294	352	474	369,0	388,0	523
<i>DQO(s) (mg/L)</i>	-	12	-	105	<30	54	93	46	77	42	89	154	91,0	58	60
<i>Oleos e Graxas (e) (mg/L)</i>	-	12	-	59	28,9	15,8	22	33	46,6	50	84	55	174	<10	114,7
<i>Oleos e Graxas (s) (mg/L)</i>	30	12	0	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
<i>pH (e)</i>	-	12	-	7,55	6,87	7,10	7,35	7,38	7,67	7,39	7,45	7,01	7,59	7,84	7,86
<i>pH (s)</i>	6,0-9,0	12	0	7,40	6,80	6,87	7,15	6,93	7,80	7,28	7,66	6,19	7,09	7,65	8,21
<i>Sólidos sedimentáveis (e) (ml/L)</i>	-	12	-	0,70	0,70	0,83	1,50	<0,20	<0,2	<0,2	0,5	5,26	5,00	0,97	2,10
<i>Sólidos sedimentáveis (s) (ml/L)</i>	1,0	12	0	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<i>Fósforo (e) (mg/L)</i>	-	12	-	6,1	3,4	9,00	6,42	5,60	10,60	1,10	7,1	6,5	3,2	7,4	11,5
<i>Fósforo (s) (mg/L)</i>	4,0**	12	0	1,3	1,3	1,76	2,36	1,00	1,72	0,90	0,69	1,82	2,34	1,4	1,36
<i>E. Coli (s) (NMP/100mL)</i>	-	11	-	23,0	10760,0	100,0	1,0	10462,0	839,0	292,0	5480,0	310,0	100,0	540,0	7000,0
<i>Amonia (s)(mg/L)</i>	-	11	-	0,5	2,4	1,8	1,0	4,1	2,2	2,2	4,889	1,45	5,9	<0,3	0,2
<i>Nitrogenio Total (s)(mg/L)</i>	-	12	-	<6,0	14,8	9,0	75,2	36,1	4,1	15,8	9,9	11,0	18,9	<6,00	16,7
<i>Tensoativos (mg/L)</i>	2	3	0	0,6	<0,2	<0,2	0,6	<0,2	0,4	0,2	<0,2	0,3	0,2	0,3	0,4

Laudo de Análise: (e) entrada; (s) saída

VMP - Valores máximos permitidos para lançamento após tratamento.

**Lei 14.675/09 Art.177 V - "Lançamentos em trechos de lagoas, lagunas e estuários, além dos itens anteriores, devendo ser observado o limite de 4 mg/l de concentração de fósforo total"...

Tabela 3 – Resultados das análises semestrais realizadas do Efluente tratado em 2021

Parâmetros		VMP*	Jun/21	Dez/21
<i>Benzeno</i>	<i>µg/L</i>	< 1,2	<0,0005	<0,0005
<i>Tolueno</i>	<i>mg/L</i>	< 1,2	<0,0005	<0,0005
<i>Etilbenzeno</i>	<i>mg/L</i>	< 0,84	<0,0005	<0,0005
<i>Clorofórmio</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,001	<0,001
<i>Estireno</i>	<i>µg/L</i>	< 70	<0,0005	<0,0005
<i>Tetracloroeto de Carbono</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,0005	<0,0005
<i>Tricloroeteno</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,0005	<0,0005
<i>Xilenos</i>	<i>mg/L</i>	< 1,6	<0,0015	<0,0015
<i>1,2-Dicloroeteno (cis+trans)</i>	<i>µg/L</i>	< 1,0	<0,0010	<0,0010
<i>Dicloroeteno Total</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,0015	<0,0015
<i>Cobre Dissolvido</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,005	<0,005
<i>Ferro Dissolvido</i>	<i>mg/L</i>	< 15	<0,007	<0,007
<i>Manganês Dissolvido</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	0,169	0,2006
<i>Selênio</i>	<i>mg/L</i>	< 0,3	<0,007	<0,007
<i>Mercúrio</i>	<i>mg/L</i>	< 0,01	<0,0010	<0,0010
<i>Arsênio</i>	<i>mg/L</i>	< 5,0	<0,008	<0,008
<i>Fenóis Totais</i>	<i>mg/L</i>	< 0,5	<0,100	<0,100
<i>Cádmio</i>	<i>mg/L</i>	< 0,2	<0,001	<0,001
<i>Chumbo</i>	<i>mg/L</i>	< 0,5	<0,010	<0,010
<i>Níquel</i>	<i>mg/L</i>	< 2,0	<0,006	<0,006
<i>Zinco</i>	<i>mg/L</i>	< 5,0	0,020	0,0401
<i>Bário</i>	<i>mg/L</i>	< 5,0	0,020	0,0143
<i>Boro</i>	<i>mg/L</i>	< 5,0	0,062	0,066
<i>Estanho</i>	<i>mg/L</i>	< 4,0	<0,010	<0,010
<i>Prata</i>	<i>mg/L</i>	< 0,1	<0,005	<0,005
<i>Nitrogênio Amoniacal</i>	<i>mg/L</i>	< 20	2,173	0,217
<i>Cianeto</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	0,006	< 0,001
<i>Cianeto Livre</i>	<i>mg/L</i>	< 0,2	0,003	< 0,001
<i>Cromo Trivalente</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,030	< 0,030
<i>Cromo Hexavalente</i>	<i>mg/L</i>	< 0,1	<0,020	<0,020
<i>Sulfeto</i>	<i>mg/L</i>	< 1,0	<0,030	<0,030
<i>Fluoreto</i>	<i>mg/L</i>	< 10	<0,3	0,85

*VMP = Valor máximo permitido

Tabela 4: Média anual dos resultados das análises realizadas no lençol freático da área de destinação final efluente em 2021

PARÂMETROS	VMP	NEUTRO	P1	P2	P3	P4	P5
<i>PH</i>	<i>6-9</i>	7,47	7,29	7,35	6,93	7,29	7,39
<i>NITROGÊNIO TOTAL (mg/L)</i>	<i>10</i>	2,93	5,97	5,99	2,80	6,48	2,55
<i>FERRO (mg/L)</i>	<i>15</i>	0,52	0,46	0,23	0,01	0,21	0,03
<i>COLIFORMES TOTAIS nmp/100ml</i>	<i>20.000</i>	1479,17	4237,50	2824,17	4299,17	4207,50	3310,00
<i>COLIFORMES FECAIS nmp/100ml</i>	<i>4.000</i>	283,33	≤ 230	≤ 230	235,83	235,83	≤ 230

VMP - Valores máximos permitidos para lançamento após tratamento.