

RELATÓRIO DE MONITORAMENTO – ETE BARBADOS

30 de maio de 2023

1. Resultados

Os parâmetros e frequências para o monitoramento são os preconizados pela instrução normativa nº 13 de 30 de outubro de 2014 do IEMA.

Os resultados do monitoramento do afluente e do efluente da estação são comparados com os limites estabelecidos pelo artigo 21 da resolução CONAMA 430 de 13 de maio de 2011 e pela outorga nº 1064 de 11 de maio de 2020 e os resultados do monitoramento do corpo receptor são comparados com os limites estabelecidos pelo artigo 15 da resolução CONAMA 357 de 17 de março de 2005.

1.1. Corpo receptor

Parâmetros	CONAMA nº 357	Referência	2022
			Dezembro
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	1000 NMP/100 mL	Montante	> 1600,00
		Jusante	> 1600,00
DBO _{5,20} (mg/L)	5 mg/L	Montante	10
		Jusante	7
DQO (mg/L)	–	Montante	26
		Jusante	12
Fósforo Total (mg/L)	Até 0,050 mg/L	Montante	0,05
		Jusante	0,05
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	3,7 mg/L N para pH ≤ 7,5	Montante	0,12
		Jusante	0,05
Nitrogênio Total (mg/L)	–	Montante	0,7
		Jusante	1,6
Óleos e Graxas	Virtualmente ausentes	Montante	Virtualmente ausentes
		Jusante	Virtualmente ausentes
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	5 mg/L	Montante	5,82
		Jusante	5,79
pH	Entre 6,0 e 9,0	Montante	7,14
		Jusante	7,44
Sólidos Totais (mg/L)	–	Montante	180
		Jusante	250
Temperatura (°C)	–	Montante	25,74
		Jusante	25,81
Turbidez (UNT)	100 UNT	Montante	400
		Jusante	351

1.2. Estação de tratamento de esgoto

Parâmetros	CONAMA nº430 / Outorga 1064	Referência	2022		2023			
			Novembro	Dezembro	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril
Carga Orgânica Total (Kg DBO/dia)	2008,78 kg DBO/dia	Afluente	539,40	871,95	1.449,35	1.237,16	1.329,96	748,09
		Efluente	101,27	103,39	122,60	203,88	129,75	86,95
Coliformes Termotolerantes (NMP/100 mL)	–	Afluente	>160000	>160000	>160000	>160000	160000	>160000
		Efluente	>160000	>160000	>160000	>160000	>160000	>160000
DBO_{5,20} (mg/L)	Máximo de 120 mg/L	Afluente	261	253	331	267	738	413
		Efluente	49	30	28	44	72	48
DQO (mg/L)	–	Afluente	338	508	478	322	1.009	467
		Efluente	124	124	83	52	104	94
Eficiência de Remoção de DBO (%)	Mínima de 60 %	SES	81,23	88,14	91,54	83,52	90,24	88,38
Fósforo Total (mg/L)	–	Afluente	6,35	5,63	4,99	3,92	6,62	6,24
		Efluente	5,44	4,95	3,29	4,08	5,87	5,72
Materiais Flutuantes	Ausência	Afluente	Presença	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
		Efluente	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência	Ausência
Materiais Sedimentáveis (mL/L)	Até 1 mL/L	Afluente	2,5	1,0	0,5	0,4	2,5	2,3
		Efluente	< 1,0	< 1,0	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1
Nitrogênio Amoniacal (mg/L)	20,0 mg/L N	Afluente	50,58	29,54	48,72	13,08	61,14	37,36
		Efluente	59,56	0,02	24,64	14,64	44,39	53,10
Óleos e graxas (mg/L)	Até 100 mg/L	Afluente	181	48	27	12	9	18
		Efluente	7	7	5	9	< 5	12
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	–	Afluente	0,83	0,72	0,97	1,15	1,38	0,29
		Efluente	0,59	0,16	1,28	1,17	2,00	1,28
pH	Entre 5 e 9	Afluente	7,22	7,06	7,97	7,21	7,15	7,46
		Efluente	7,19	7,29	7,77	7,25	7,20	7,52
População atendida pelo SES (Habitantes)	–	SES	≈ 13.000	≈ 13.000	≈ 13.000	≈ 13.000	≈ 13.000	≈ 13.000
Surfactante (mg/L)	–	Afluente	6,0	11,6	2,2	7,2	4,8	5,0
		Efluente	12,6	7,6	5,5	1,8	9,0	9,8
Temperatura (°C)	Inferior a 40°C	Afluente	25,26	27,60	30,75	33,37	30	30,57
		Efluente	25,42	27,61	31,57	33,82	30	31,09
Turbidez (UNT)	–	Afluente	171	185	146	181	282	108
		Efluente	65,9	77,1	25	165	66,1	61,7
Vazão (L/s)	232,5 L/s	SES	23,92	39,89	50,68	53,63	20,86	20,96

2. Discussões

2.1. Corpo receptor

De modo geral, os resultados das análises realizadas a montante e a jusante do corpo receptor apresentaram resultados muito próximos, podendo-se concluir que a estação de tratamento de esgoto não demonstrou interferir no corpo receptor.

2.2. Estação de tratamento de esgoto

O parâmetro nitrogênio amoniacal apresentou valor acima do estabelecido pela resolução CONAMA nº 430 nos meses de novembro de 2022, janeiro, março e abril de 2023. De acordo com Florencio et al (2006) a concentração média de nitrogênio em forma de amônia presente no efluente proveniente de reator UASB é superior a 15 mg/L e eficiência média de remoção menor que 50%, condizente com o encontrado na estação avaliada, para estes meses.

A eficiência de remoção de DBO apresentou resultados compreendidos entre 81% e 92%, sendo considerados satisfatórios e superiores ao exigido pela normativa e superiores à eficiência média de remoção atribuída ao sistema de tratamento tipo reator UASB na qual apresenta eficiência entre 60% e 75% segundo Florencio et al (2006).

Na generalidade, a estação apresentou comportamento esperado para este sistema nos meses em que foi monitorada.

3. Referências bibliográficas

Florencio, L., Bastos, R. K. X., Aisse, M. M. (Coord.). **Tratamento e utilização de esgotos sanitários**. Projeto PROSAB, Rio de Janeiro, 2006, cap.3, p. 75 e 76.

Jordão, E., P., Pessoa, C. A. **Tratamento de Esgotos Domésticos**. 8ª edição. Rio de Janeiro, 2017. p. 896.

Luiz Paulo Lievore Fabris
Engenheiro Químico
CRQ 21300283 – 21ª Região