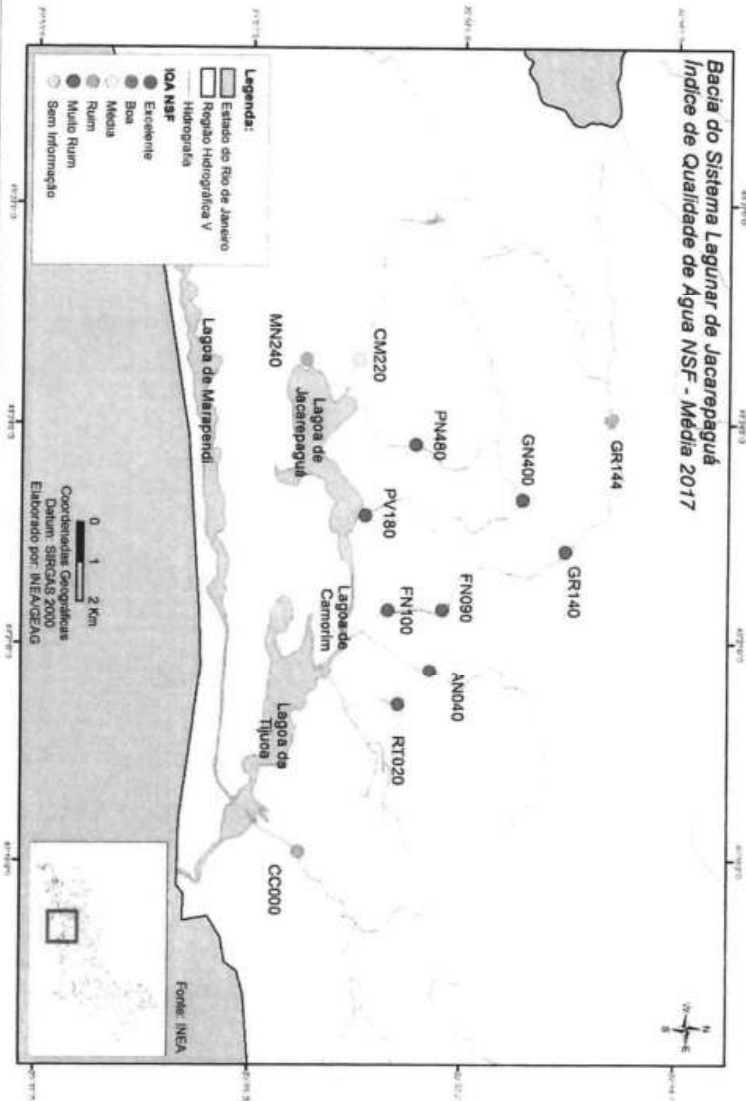




BOLETIM CONSOLIDADO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DA REGIÃO HIDROGRÁFICA V - BAÍA DE GUANABARA BACIA DO SISTEMA LAGUNAR DE JACAREPAGUÁ 2017

RESULTADOS REFERENTES AO ANO DE 2017

Este boletim apresenta a média dos resultados do monitoramento dos corpos de água doce da Região Hidrográfica V, em 2017, por meio da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQANSF). Este índice consolida em um único valor os resultados dos parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total (PT), Nitrogênio Nitrato (NO3), Potencial Hidrogeniônico (pH), Turbidez (T), Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), Temperatura da Água e do Ar e Coliformes Termotolerantes.



CONTINUA >>

inea
Instituto Estadual de Meio Ambiente
DIPOS/GEHQ

**BOLETIM CONSOLIDADO DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DA
REGIÃO HIDROGRÁFICA V - BAÍA DE GUANABARA
BACIA DO SISTEMA LAGUNAR DE JACAREPAGUÁ 2017**

RESULTADOS REFERENTES AO ANO DE 2017

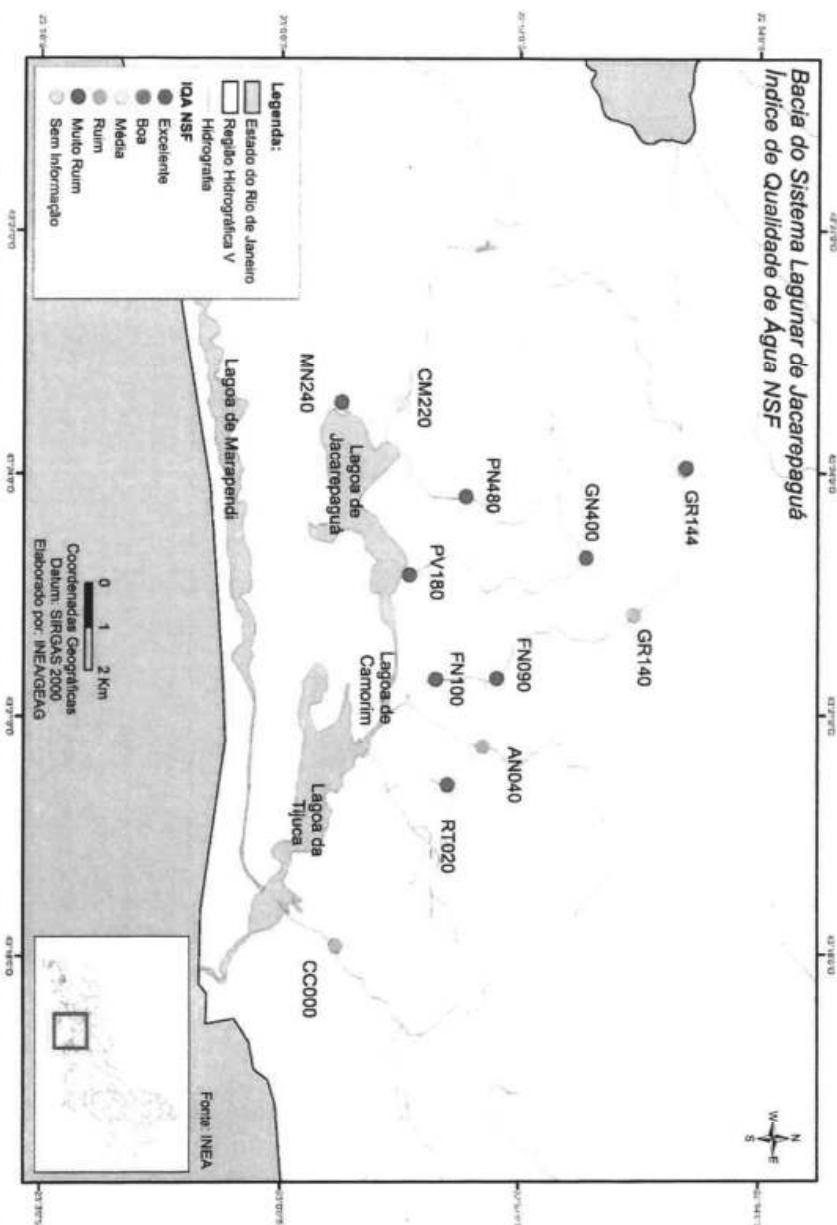
Estação de amostragem	Localização	Município	Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maio	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	IQA NSF Média (2017)							
AN040	Rio do Anil	Rio de Janeiro	21,0				23,3							23,5	22,6							
CC000	Rio Cachoeira		47,7				37,0							25,8	36,8							
CM220	Rio Camorim		55,6				64,0							48,1	55,9							
FN090	Arroio Fundo		26,6				25,6							18,5	23,6							
FN100			22,1				20,3							18,3	20,2							
GM400	Rio Guareguá		22,6				19,3							18,4	20,1							
GR140	Rio Grande		25,8				26,0							18,6	23,5							
GR144			41,3				40,1							36,0	39,2							
MN240	Rio do Marinho		21,9				24,8							35,9	27,5							
PN480	Rio Pavuninha		18,6				16,2							18,2	17,7							
PV180	Arroio Pavuna	15,6				16,1							17,8	16,5								
RT020	Rio Retiro	22,4				24,9							24,2	23,8								
Categoria de Resultados			EXCELENTE												BOM		MÉDIA		RUIM		MUITO RUIM	
IQA _{NSF}			100 ≥ IQA ≥ 90			90 > IQA ≥ 70			70 > IQA ≥ 50			50 > IQA ≥ 25			25 > IQA ≥ 0							
Significado			Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público												Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados							

**BOLETIM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DA
REGIÃO HIDROGRÁFICA V - BAÍA DE GUANABARA
BACIA DO SISTEMA LAGUNAR DE JACAREPAGUÁ**

Nº 4 - NOVEMBRO/2018

Serviço Público Estadual
Processo nº E-22/007/145/2019
Data: 14/07/2019
Rubrica: 2

Este Boletim apresenta os últimos resultados do monitoramento dos corpos de água doce da Região Hidrográfica V, sendo retratados por meio da aplicação do Índice de Qualidade de Água (IQANSF). Este índice consolida em um único valor os resultados dos parâmetros: Oxigênio Dissolvido (OD), Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Fósforo Total (PT), Nitrogênio Nitrato (NO3), Potencial Hidrogeniônico (pH), Turbidez (T), Sólidos Dissolvidos Totais (SDT), Temperatura da Água e do Ar e Coliformes Termotolerantes.



BOLETIM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DA
REGIÃO HIDROGRÁFICA V - BAÍA DE GUANABARA
BACIA DO SISTEMA LAGUNAR DE JACAREPAGUÁ (CONT.)

Nº 4 - NOVEMBRO/2018

Serviço Público Estadual

Processo nº

E-22/007145/2019

Data: 14/02/2019
Estação de amostragem
Rubrica:

Localização	Município	Data	IQA _{NSF}	Demanda Bioquímica Oxigênio (DBO) - mg/L	Fósforo Total (P _T) - mg/L	Nitrato (NO ₃) - mg/L	Oxigênio Dissolvido (OD) - mg/L	Potencial Hidrogeniônico (pH)	Turbidez (T) - uT	Coliformes Termotolerantes - NMP/100mL	Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) - mg/L	*Temperatura da água - °C	*Temperatura do ar - °C
ANO40	Rio do Anil	13/11/18	28,8	16,0	1,69	< 0,01	2,0	7,5	9,13	> 1.600,000	222	27	28
CC000	Rio Cachoeira	13/11/18	48,1	4,0	0,22	1,22	7,0	7,5	3,99	130,000	81	22	28
CM220	Rio Camorim	13/11/18	59,7	6,0	0,13	0,84	8,0	7,0	11,90	3.300	47	24	31
FN090	Arroio Fundo	13/11/18	15,3	44,0	2,59	< 0,01	0,0	7,3	41,20	> 1.600,000	272	28	30
FN100		13/11/18	10,5	36,0	1,81	0,02	0,0	7,4	14,60	> 1.600,000	256	28	30
GN400	Rio Guerengué	13/11/18	20,4	36,0	1,97	0,02	1,2	7,4	13,20	540,000	251	29	30
GR140	Rio Grande	13/11/18	43,3	18,0	0,34	0,68	6,6	7,5	5,74	33,000	137	25	30
GR144		13/11/18	16,3	96,0	1,86	< 0,01	0,0	7,4	15,10	> 1.600,000	294	29	30
MIN240	Rio do Marinho	13/11/18	24,5	4,0	1,21	0,01	0,0	7,2	12,00	79,000	418	23	28
PM480	Rio Pavuninha	13/11/18	18,0	12,0	3,31	< 0,01	0,0	7,3	58,30	> 1.600,000	382	29	31
PV180	Arroio Pavuna	13/11/18	15,5	88,0	1,70	< 0,01	0,0	7,0	29,70	> 1.600,000	516	29	30
RT020	Rio Retiro	13/11/18	20,4	44,0	2,12	< 0,01	1,6	7,4	27,40	> 1.600,000	236	25	28

*Na composição do IQA_{NSF} usa-se o valor de temperatura correspondente à diferença entre a temperatura da água no ponto de coleta e a temperatura do ar.
Obs: A ausência de resultado, referente a pelo menos um dos nove parâmetros, inviabiliza a aplicação do índice.

Categoria de Resultados		EXCELENTE	BOA	MÉDIA	RUIM	MUITO RUIM
IQA _{NSF}		100 ≥ IQA ≥ 90	90 > IQA ≥ 70	70 > IQA ≥ 50	50 > IQA ≥ 25	25 > IQA ≥ 0
Significado		Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público			Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados	

BOLETIM DE QUALIDADE DAS ÁGUAS DA
REGIÃO HIDROGRÁFICA V - BAÍA DE GUANABARA
BACIA DO SISTEMA LAGUNAR DE JACAREPAGUÁ (CONT.)

HISTÓRICO DO IQA 2018

Serviço Público Estadual

Processo nº E-22/007/145/2019

Data: 14/02/2019

Estação de amostragem

ANO	Localização	Município	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
ANO42	Rio do Aril	Rio de Janeiro	31,3										28,8	
CC001	Rio Cachoeira		35,4										48,1	
CM220	Rio Camorim		61,8										59,7	
FM099	Arroio Fundo		16,8										15,3	
FM108			16,0										16,5	
GM403	Rio Guarenguê		19,3										20,4	
GR140			44,7										43,3	
GR144	Rio Grande		26,3										16,5	
MM243	Rio do Marinho		18,3										24,5	
PM489	Rio Pavuninha		15,8										18,9	
PV180	Arroio Pavuna		16,1										15,5	
RT020	Rio Retiro		20,3										20,4	

Na composição do IQA usa-se o valor de temperatura correspondente à diferença entre a temperatura da água no ponto de coleta e a temperatura do ar.
Obs: A ausência de resultado, referente a pelo menos um dos nove parâmetros, inviabiliza a aplicação do índice.

Categoria de Resultados		EXCELENTE	BOA	MÉDIA	RUIM	MUITO RUIM
IQA _{MS}		100 ≥ IQA ≥ 90	90 > IQA ≥ 70	70 > IQA ≥ 50	50 > IQA ≥ 25	25 > IQA ≥ 0
Significado	Águas apropriadas para tratamento convencional visando o abastecimento público				Águas impróprias para tratamento convencional visando abastecimento público, sendo necessários tratamentos mais avançados	

ANEXO VI

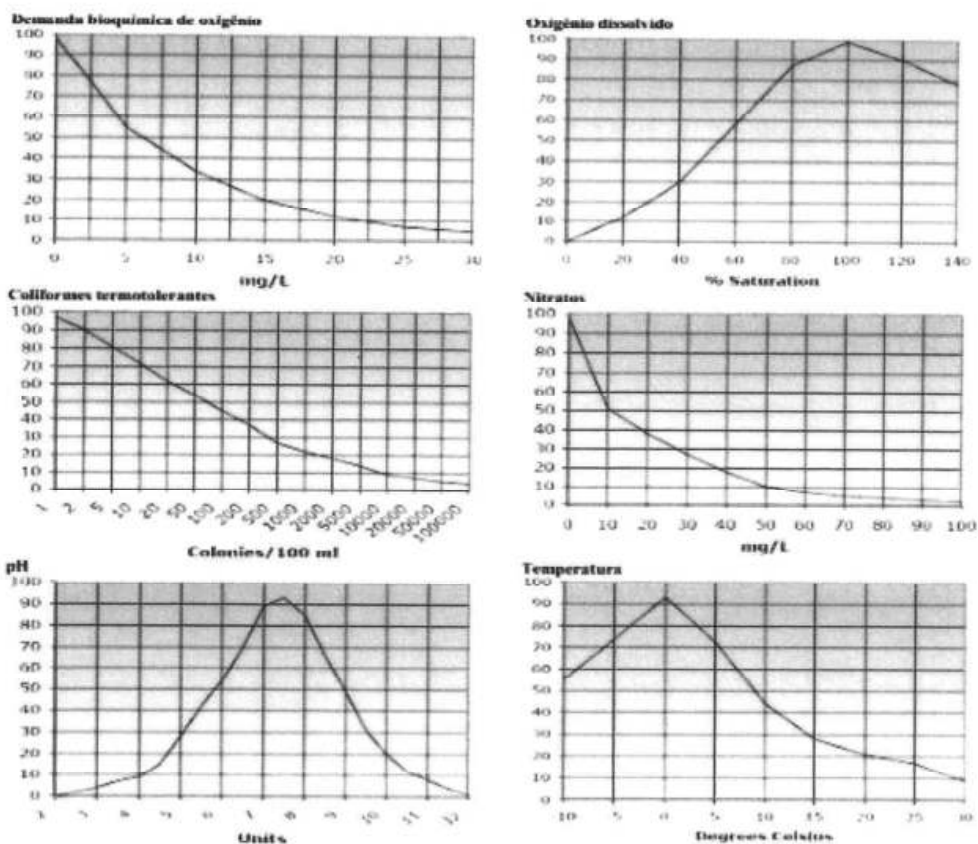
METODOLOGIA DE CÁLCULO DO ÍNDICE DE QUALIDADE DA ÁGUA (IQA_{NSF})

Documento descrevendo a metodologia adotada para definição do Índice de Qualidade de Água (IQA_{NSF}), adotado pelo INEA no monitoramento da qualidade da água

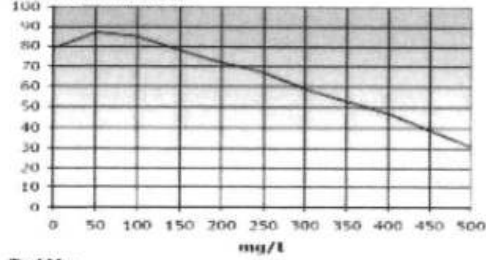


IQ_{NSF}

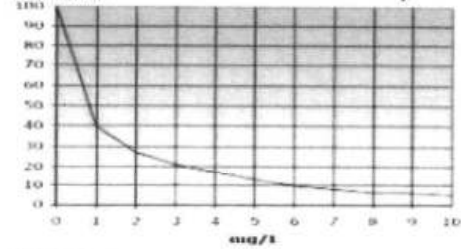
Foi criado no ano de 1970, nos Estados Unidos, pela National Sanitation Foundation (NSF). Com base numa pesquisa de opinião desenvolvida por Brown et al. (1970), junto a 142 especialistas, foram selecionadas 9 variáveis consideradas mais representativas em relação à qualidade de água. Para cada variável foi traçada uma curva de qualidade, a qual correlaciona sua concentração a uma nota (), pontuada de zero (a pior nota) a 100 (a melhor nota), como pode ser observado na figura abaixo.



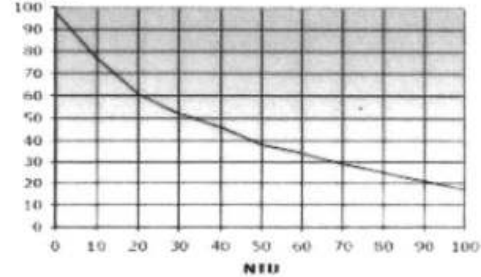
Sólidos totais dissolvidos



Fosfato total



Turbidez



Observações

- Se a DBO for maior que 30 mgL^{-1} , o valor de q será 2.
- Se o % de sat. de O_2 for maior que 140, o valor de q será 50.
- Se a concentração de coliformes termotolerantes for superior a $100000 \text{ NMP } 100\text{mL}^{-1}$, o valor de q será 2.
- Se a concentração de nitrato for maior que 100 mgL^{-1} , o valor de q será 1.
- Se o valor de pH for inferior a 2 ou superior a 12 o valor de q será 0.
- O valor de temperatura corresponde a diferença entre a temp. de um sítio de referência e a do ponto de coleta ($T - T_r$).
- Se a concentração de sólidos totais dissolvidos for superior a 500 mgL^{-1} , o valor de q será 20.
- Se a concentração de fosfato for superior a 10 mgL^{-1} o valor de q será 2.
- Se a turbidez da amostra for superior a 100 uT (ou NTU), o valor de q será 5.

Além de seu valor de qualidade (q_i), cada parâmetro possui um peso relativo (w_i). A tabela abaixo indica os pesos fixados para cada variável de qualidade de água que compõe o IQA_{NSF} .

Variáveis - IQA_{NSF}	Unidade de medida	Pesos (w_i)
Coliformes Termotolerantes	NMP / 100 mL	0,16
DBO	mg / L O_2	0,11
Fosfato Total	mg / L	0,10
Nitratos	mg / L	0,10
Oxigênio Dissolvido	% Saturação	0,17
pH	-	0,11
Sólidos Totais Dissolvidos	mg / L	0,07
Temperatura	$^{\circ}\text{C}$	0,10
Turbidez	uT	0,08

Desta forma, o valor de IQA_{NSF} é determinado como o produtório ponderado da qualidade da água das nove variáveis selecionadas, elevadas ao seu respectivo peso. A seguinte fórmula é utilizada:

$$IQA_{NSF} = \prod_{i=1}^n q_i^{w_i}$$

Sendo:

IQA = Índice de Qualidade de Água, um valor entre 0 e 100;

q_i = qualidade do i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 100, obtido da respectiva curva média de variação de qualidade (resultado da análise);

w_i = peso correspondente ao i-ésimo parâmetro, um número entre 0 e 1, atribuído em função da sua importância para a conformação global de qualidade, sendo:

$$\sum_{i=1}^n w_i = 1$$

A tabela, a seguir, apresenta os níveis de qualidade de água a partir dos resultados obtidos pelo cálculo do IQA_{NSF} , classificados em faixas.

Categoria de Resultados	IQA_{NSF}	Faixas
EXCELENTE	$100 \geq IQA \geq 90$	
BOA	$90 > IQA \geq 70$	
MÉDIA	$70 > IQA \geq 50$	
RUIM	$50 > IQA \geq 25$	
MUITO RUIM	$25 > IQA \geq 0$	

ANEXO VII

BOLETIM DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA DAS LAGOAS DE JACAREPAGUÁ

Boletim de monitoramento de qualidade da água em estações de amostragem localizadas nas lagoas de Jacarepaguá, Camorim, Marapendi e Tijuca, referente ao mês de novembro de 2018, extraídos do portal do INEA na internet



LAGOAS DE JACAREPAGUA - Boletim nº 5 - Novembro de 2018 (medição em 27/11/2018)

Qualidade de Água

Mensalmente realiza-se a avaliação da conformidade dos dados do monitoramento de água em relação à Resolução CONAMA 357/05.

Parâmetros considerados: Oxigênio Dissolvido (OD), Nitrogênio Amoniacal (NH₃), Nitrato (NO₃), Fósforo Total (PT) e Coliformes Termotolerantes.

O percentual de desvio em relação ao padrão gera uma classificação de conformidade em 4 categorias: SATISFATÓRIO, REGULAR, RUIM OU PÉSSIMO

São analisadas ainda as condições de risco para o contato secundário com as águas da lagoa, para o consumo do pescado e para o banho de mar na área sob influência do Complexo lagunar.

Localização e Qualificação dos Pontos de Amostragem

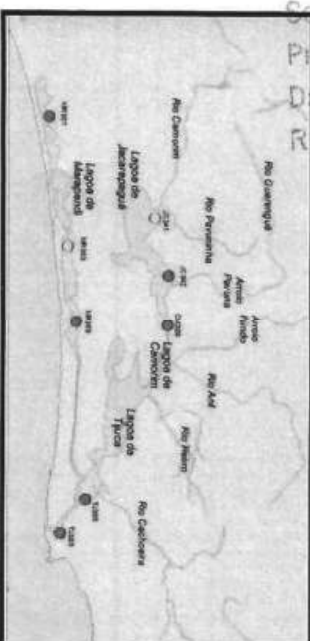
Índices de Conformidade

Classificação de Conformidade

Se (V) / (P) <= 1,00	Satisfatório
Se 1,00 < (V) / (P) <= 1,50	Regular
Se 1,50 < (V) / (P) <= 2,00	Ruim
Se (V) / (P) > 2,00	Péssimo

NÃO REALIZADO

OBS: O resultado do Índice de Classificação Geral é a média das razões [Valor (V) / Padrão (P)] dos 5 (cinco) parâmetros (Oxigênio Dissolvido, OD, Nitrogênio Amoniacal Total, Nitrato e Fósforo Total).



Classificação Geral de Conformidade - Resultados

Lagoa de Jacarepaguá				Lagoa de Camomim				Lagoa de Marapendi				Lagoa de Tijuca			
Parâmetro	Padrão (P)	Valor (V)	V/P	Parâmetro	Padrão (P)	Valor (V)	V/P	Parâmetro	Padrão (P)	Valor (V)	V/P	Parâmetro	Padrão (P)	Valor (V)	V/P
Oxigênio Dissolvido	2.500	340.000	215	Oxigênio Dissolvido	2.500	33.000	13	Oxigênio Dissolvido	2.500	120.225	48	Oxigênio Dissolvido	2.500	120.000	56
OD (mg/L)	14,0 a 9,0	1,4	4	OD (mg/L)	14,0 a 9,0	4,0	1,8	OD (mg/L)	14,0 a 9,0	3,0	1,8	OD (mg/L)	14,0 a 9,0	4,3	1,3
Nitrogênio Amoniacal	0,186	0,08	5	Nitrogênio Amoniacal	0,186	0,43	2,2	Nitrogênio Amoniacal	0,186	0,05	5,1	Nitrogênio Amoniacal	0,186	0,34	1,8
Nitrogênio Total (mg/L)	0,7	0,01	0,0	Nitrogênio Total (mg/L)	0,7	0,08	0,1	Nitrogênio Total (mg/L)	0,7	0,14	0,2	Nitrogênio Total (mg/L)	0,7	0,22	0,3
Nitrogênio (mg/L)	0,2	4,0	6	Nitrogênio (mg/L)	0,2	2,0	3	Nitrogênio (mg/L)	0,2	3,8	5	Nitrogênio (mg/L)	0,2	2,6	4
Índice / Classificação Geral			4/6	Índice / Classificação Geral			4	Índice / Classificação Geral			12	Índice / Classificação Geral			21

OBS: Os valores (V) representam a média dos pontos de cada lagoa, com exceção de Camomim e Jacarepaguá que possuem um ponto somente.

Histórico da Classificação Geral dos Índices de Conformidade - 2018

Jacarepaguá												Camomim												Marapendi												Tijuca											
J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D

NÃO REALIZADO

Fitoplâncton



Análise de Risco

Consumo de Pescado

Pescado quanto à contaminação por microcistinas

Categorias de Classificação Incluídas

Ausência de contaminação por microcistinas

Classificação do Período

Contaminado por microcistinas

Amostragem Não Realizada

Preferência - Ingestão diluída de microcistinas de 0,04 µg/kg de peso corpóreo.

(OMS - Chorus e Barrera, 1999)

Microcistina na Praia do Pege (área de influência das lagoas)

Risco de exposição para banhistas

Categorias de Classificação Incluídas

Classificação do Período (novembro)

Propria para o banho

04 a 10

Risco para o banho

11 a 17

Preferência - exposição até 5.000 cel./mL, considerando pelo menos 1h de exposição à água.

(Pinto et al., 1997)

Proteção da Fauna Aquática - Índice de Risco (IR) para 27/11/18

Categorias Incluídas

Caracterização do Período

ATENÇÃO - 2 ≤ IR < 4

Jacarepaguá

ALERTA - 4 ≤ IR < 6

Camomim

CRÍTICO - IR ≥ 6

Marapendi

O IR é um índice multifatorial que considera as seguintes variáveis: oxigênio de superfície, temperatura de superfície e percentual de dominância do flagelado. Os parâmetros serão ponderados e avaliados em função da representação ecológica da variável. Quanto ao risco de mortalidade de peixes no ambiente estudado.

ANEXO VIII

RECOMENDAÇÃO DO MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL

Recomendação emitida pelo MPF em 30/01/2017 no âmbito do Inquérito Civil MPF/PR/RJ n.º 1.30.001.003315/2014-18, referente a suposto risco de poluição hídrica decorrente do uso de técnicas de adição de sulfato de alumínio, utilizadas na Unidade de Tratamento de Rio (UTR) Arroio Fundo





MPF
Ministério Público Federal

Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual

Processo nº C-22/007/145/2013

Data: 14 / 02 / 2013 Fls. 210

Rubrica:

L

ID: F15208143217814

Referência: Inquérito Civil MPF/PR/RJ n.º 1.30.001.003315/2014-18

RECOMENDAÇÃO nº /2017/PRRJ/39ºOfício-GAB-RFSM

Ambiental. Poluição hídrica. Prevenção e precaução. UTR (Unidade de Tratamento de Rio) Arroio Fundo. Técnica de adição de sulfato de alumínio. Alteração brusca do pH da água. Monitoramento deficiente para “metais pesados”. Estudos deficientes acerca da biodiversidade fluvial. Descarte irregular do lodo resultante do tratamento através da rede de esgoto.

O **MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL**, por intermédio do Procurador da República infra-assinado, com fundamento nas disposições constitucionais e legais, em especial, as previstas no *caput* do artigo 127 e inciso III do artigo 129 da Constituição da República Federativa do Brasil, bem como a do inciso XX, do artigo 6º da Lei Complementar n.º 75/93;

CONSIDERANDO que é atribuição do Ministério Público zelar pela proteção do meio ambiente ecologicamente equilibrado, constitucionalmente tutelado pelo art. 225 da Constituição da República Federativa do Brasil;

CONSIDERANDO que é o Ministério Público Federal órgão legitimamente admitido à defesa dos interesses sociais e individuais indisponíveis e à tutela do meio ambiente, visando à ampla prevenção e reparação dos danos eventualmente causados, bem como à fiscalização dos serviços públicos de interesse de toda a sociedade;

CONSIDERANDO que, nos termos do art. 37, §6º, da Constituição da República Federativa do Brasil, as pessoas jurídicas de direito público, as de direito privado prestadoras de serviços públicos responderão pelos danos que seus agentes, nessa qualidade, causarem a terceiros, assegurado o direito de regresso contra o responsável nos casos de dolo ou culpa;



MPF
Ministério Público Federal

Serviço Público Estadual

Processo nº E-22/007/145/2019

Data: 14/02/2019 Fls. 211

Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro

ID. Funcional 4321781-

CONSIDERANDO que o **princípio da prevenção** objetiva afastar os riscos conhecidos ou previsíveis, concretizando-se pela adoção de cautelas visando eliminar ou, ao menos, minimizar os potenciais danos ambientais consequentes da realização de atividade potencialmente poluidora ou utilizadora de recursos naturais;

CONSIDERANDO que o **princípio da precaução** é a garantia contra os riscos potenciais que, no atual estágio de conhecimento, não podem ainda ser identificados, afirmando que diante da ausência de certeza científica formal, a existência de um risco de dano sério ou irreversível requer a implementação de medidas que possam prever este dano;

CONSIDERANDO que, em atenção aos princípios da prevenção e da precaução, deve ser adotada uma conduta prudente, com a realização de estudos, análises e monitoramentos acerca da biodiversidade existente no Arroio Fundo, e da qualidade das suas águas, a montante e a jusante da UTR Arroio Fundo;

CONSIDERANDO caber ao Ministério Público Federal, nos termos do art. 6º, XX, da Lei Complementar nº 75/93, expedir recomendações, visando à melhoria dos serviços públicos e de relevância pública, bem como ao respeito, aos interesses, direitos e bens cuja defesa lhe cabe promover, fixando prazo razoável para a adoção das providências cabíveis;

CONSIDERANDO que o Inquérito Civil Público nº 1.30.001.003315/2014-18 foi instaurado a partir do encaminhamento pelo CREA-RJ, da resposta do seu então assessor de meio ambiente, Dr. Adacto Benedicto Ottoni, ao pedido de explicações promovido em juízo pela empresa DT Engenharia Empreendimentos Ltda., referente a suposto risco de poluição hídrica decorrente do uso de técnicas de adição de sulfato de alumínio, utilizadas na Unidade de Tratamento de Rio (UTR) Arroio Fundo, alterando o pH da água;

CONSIDERANDO que **alterações bruscas do pH da água podem acarretar o desaparecimento dos seres nela presentes**, conforme informação definição apresentada pela Superintendência de Recursos Hídricos do Sergipe (fl. 92);



MPF
Ministério Público Federal

Serviço Público Estadual

Processo nº E-22/007/145/2013

Data: 14/02/2013 Fls. 242

Rubrica:
**Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro**

ID. FUND. EDITIONAL
4321781-8

CONSIDERANDO que o **Relatório Gerencial de pH da água da UTR Arroio Fundo**, referente ao ano de 2014, apresentado pela Fundação Rio Águas (fls. 162-165) aponta **alterações de pH muito superiores a 0,3 entre a água que entra bruta na UTR e a água que sai dela tratada** com sulfato de alumínio;

CONSIDERANDO que a **análise técnica da qualidade das águas oriundas da UTR Arroio Fundo deveria contemplar todos os parâmetros exigidos na legislação pertinente**, entre eles os níveis de alumínio e não apenas os dados de pH, conforme relatório gerencial apresentado pela Fundação Rio Águas (fls. 162-165), sendo apropriado, além disso, a apresentação dos resultados de monitoramento também a montante (antes da UTR), conforme ressalta o Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 179-179-v);

CONSIDERANDO que, conforme informação do Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 175-v), o arroio Fundo e o arroio Pavuna são as duas vias mais importantes de transporte de metais pesados (chumbo, cobre e zinco) para o interior das lagoas da Barra da Tijuca e Jcarepaguá, em especial a Laguna Camorim, que apresenta grande oscilação do pH da água;

CONSIDERANDO que a **aplicação de sulfato de alumínio durante o processo de tratamento das águas do rio pode gerar a liberação de alumínio para jusante**, tanto nas águas do rio quanto para os sedimentos de fundo;

CONSIDERANDO que o alumínio presente na água pode ser absorvido direta ou indiretamente pelo ser humano e pela biota aquática, podendo gerar efeitos nocivos à saúde, tendo em vista que o alumínio é um composto neurotóxico que, a longo prazo, pode causar doenças metabólicas, osteoporose, encefalopatia grave, distúrbios neurológicos e esclerose cerebral (Alzheimer), conforme ressaltado pelo Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 177-v) e pelo Dr. Adacto Benedicto Ottoni (fl. 20);

CONSIDERANDO que, segundo o Dr. Adacto Benedicto Ottoni (fl. 20), a forma tecnicamente mais correta para recuperar a qualidade da água de um rio contra a carga de esgotos nele despejada é promover a coleta adequada desses esgotos;

CONSIDERANDO que quando não existe rede coletora de esgotos, uma solução alternativa



MPF
Ministério Público Federal

Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual

Processo nº c-22/007/145/2019

Data: 14/02/2019 Fls. 213

Publicado em:

ID. Funcional 432178-2

que vem sendo muito utilizada por concessionárias de saneamento, segundo o Dr. Adacto Benedicto Ottoni (fl. 20), seria a implantação de rede de esgotos de tempo seco, interceptando a entrada de esgotos no rio e conectando-os a uma Estação de Tratamento de esgotos, o que proporciona a recuperação lenta da qualidade das águas do rio como um todo, permitindo sua recuperação ecológica de fato, incluindo a biodiversidade natural de todo o ecossistema hídrico;

CONSIDERANDO que, conforme salientado pelo Dr. Adacto Benedicto Ottoni (fl. 20) e reiterado pelo Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 175), as Unidades de Tratamento de Rios (UTRs) não atacam a causa do problema da poluição dos rios (que é a entrada de esgotos no mesmo) e, sim, sua consequência (pela adição de sulfato de alumínio às águas do rio, o que pode alterar o pH destas, gerando impactos ambientais negativos ao ecossistema hídrico), sendo, portanto, uma solução com menos sustentabilidade ambiental;

CONSIDERANDO que, **como não há interceptação de esgoto pela UTR, o corpo hídrico continua recebendo aportes de poluentes, tornando-se novamente poluído a jusante da UTR**, conforme ressaltado pelo Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 174);

CONSIDERANDO que a informação trazida pelo Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 174-v), de que **em situações de grande pluviosidade, por exemplo, não se tem controle da eficiência**, o que confere ao sistema um grau de incerteza sobre os efeitos do tratamento do corpo hídrico, corrobora o entendimento do Dr. Adacto Benedicto Ottoni de que as coletas devem ser feitas na maré baixa-mar, para evitar que interferências da maré possam camuflar os resultados (fls. 353-354);

CONSIDERANDO que, conforme aponta o Parecer Técnico nº 225/2015-4ªCCR (fl. 174-v), **o sistema da UTR não considera a biota aquática na bacia hidrográfica**, pois cria uma barreira física em um fluxo laminar d'água, podendo impedir a migração de espécies aquáticas, além de inviabilizar a vida aquática no canal de tratamento;

CONSIDERANDO **a baixa eficiência do procedimento realizado pelas UTRs**, conforme apontado pelo Parecer Técnico nº 346/2016-SEAP (fls. 331-342), informações do INEA à fl. 192 e Parecer Técnico nº 285/2014/GATE (fl. 478), assim como a falta de informações ambientais acerca de suas consequências;



MPF
Ministério Público Federal

Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro

Serviço Público Estadual

Processo nº E-22/007/145/2019

Data: 14 02 2019 Fls. 214

Rubrica: L

ID Proton: 452174

CONSIDERANDO que, o lodo proveniente das UTRs é sistematicamente bombeado para a rede coletora de esgoto da Companhia Estadual de Águas e Esgotos – CEDAE, sendo descartado pelo sistema sanitário do emissário submarino da Barra da Tijuca, o que configura situação de irregularidade perante a NBR 10.004/2004, conforme aponta o Parecer Técnico nº 285/2014/GATE (fl. 446-v);

CONSIDERANDO que, conforme ressalta o Parecer Técnico nº 285/2014/GATE (fl. 447), bombear o lodo proveniente de uma UTR para a rede coletora de esgoto equivale dizer que o mesmo resíduo representa custos de tratamento, pago pelo usuário da CEDAE, e sobrecarrega operacionalmente esse sistema;

CONSIDERANDO que o pleno tratamento e descarte do lodo devem ser, por óbvio, de responsabilidade do operador da UTR, conforme acentua o Parecer Técnico nº 285/2014/GATE (fl. 447);

CONSIDERANDO que o lodo gerado pela UTR Arroio Fundo é carregado de sulfato de alumínio e outras impurezas diferentes dos esgotos sanitários, devido ao grande aporte de resíduos sólidos despejados no rio;

CONSIDERANDO que o lodo gerado pela UTR Arroio Fundo deve ser tratado, obrigatoriamente, como resíduo sólido (nos termos da NBR 10.004/2004 e da Resolução CONAMA nº 313/2002), sendo inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água;

CONSIDERANDO que o tratamento adequado para o lodo é o processo de secagem com posterior encaminhamento para um aterro sanitário, não devendo jamais ser lançado no sistema sanitário do emissário submarino da Barra da Tijuca, conforme informação prestada pelo Dr. Adacto Benedicto Ottoni (fl. 358);

CONSIDERANDO que o funcionamento das UTRs deve ocorrer de forma emergencial concomitantemente a investimentos de expansão dos serviços de esgotamento sanitário nos bairros desservidos, uma vez que a inexistência de coleta e tratamento de esgoto compromete os resultados alcançados pelas UTRs em relação à eficiência da melhoria da qualidade da água no Complexo



MPF
Ministério Público Federal

Serviço Público Estadual

Processo nº E-22/007145/203

Data: 14/10/2019 Fls. 215

Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro

ID. Funcional 4321781-8

Lagunar de Jacarepaguá e Baía de Guanabara, conforme salientado pelo Parecer Técnico nº 285/2014/GATE (fl. 450);

CONSIDERANDO que o monitoramento da qualidade das águas do mar realizado pela CEDAE não contempla nenhum parâmetro de metais pesados, como obriga a Resolução CONAMA nº 357 para águas salinas, não sendo monitorado o parâmetro “alumínio” em nenhuma situação de coleta de amostras (apesar do lodo da UTR Arroio Fundo, cheio de sulfato de alumínio, estar sendo lançado no sistema sanitário do emissário submarino da Barra da Tijuca).

RESOLVE expedir a seguinte:

RECOMENDAÇÃO

I – à CEDAE para que:

- I.1) Não despeje lodo tóxico proveniente de UTRs nas águas dos rios nem no sistema sanitário do emissário submarino da Barra da Tijuca;
- I.2) Inclua os parâmetros de metais pesados, inclusive o “alumínio dissolvido” no monitoramento da qualidade das águas e dos sedimentos na região da pluma de dispersão dos esgotos lançados pelo emissário submarino da Barra da Tijuca no mar;
- I.3) Avalie, como medida emergencial para localidades que ainda não possuem rede coletora tipo separador absoluto, a Intercepção do esgoto não tratado antes de que seja despejado nos rios, redirecionando-os para Estações de Tratamento de Esgoto;

II - à Secretaria Municipal de Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SMAC e à Secretaria Estadual de Meio Ambiente do Rio de Janeiro - SEA, para que:

- II.1) Realizem monitoramento da qualidade das águas do Arroio Fundo, incluindo o parâmetro “alumínio dissolvido” nas águas brutas e tratadas da UTR Arroio Fundo e em seções fluviais a montante e a jusante da UTR Arroio Fundo, devendo as amostras serem coletadas a 20 metros a montante da grade de entrada da UTR e a 20 metros a jusante da UTR, no período da maré baixa-mar, para evitar interferências da maré que possam camuflar os resultados;



MPF
Ministério Público Federal

Serviço Público Estadual

Processo nº E-2210071145/2019

Data: 14 02 / 2019 Fls. 216

Rubrica:

ID. Funcional 4321781-8

**Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro**

II.2) Realizem análises dos sedimentos de fundo do Arroio Fundo, incluindo a análise do teor de “alumínio dissolvido” nas seções fluviais imediatamente **a montante e a jusante** da UTR Arroio Fundo;

II.3) Realizem diagnóstico e monitoramento ambiental da biodiversidade (flora e fauna) **a montante e a jusante** da UTR Arroio Fundo, com levantamento, no mínimo, trimestral da população de bentons, plânctons e néctons, coletados do arroio Fundo a 20 metros a montante da grade de entrada da UTR e a 20 metros a jusante da UTR. Observa-se que as coletas dessas amostras a montante e a jusante da UTR devem ser feitas simultaneamente e durante a maré baixa, para garantir que as águas do mar não influenciarão as condições no ponto de coleta, camuflando os resultados;

II.4) Determinem que a UTR Arroio Fundo deixe de lançar o lodo retido no tratamento no sistema de esgotamento sanitário da CEDAE, promovendo a secagem do mesmo e o adequado descarte em aterro sanitário.

II.5) Levem em consideração os altos custos e a baixa eficiência das UTRs, assim como o pouco conhecimento acerca das consequências, da técnica de adição de sulfato de alumínio às águas fluviais, na biodiversidade e no ecossistema, ao avaliar a pertinência da adoção da referida técnica como política pública de recuperação ambiental.

PRAZO: 30 (trinta) dias, contados do recebimento, para resposta à Procuradoria da República no Estado do Rio de Janeiro sobre o atendimento, sendo o silêncio considerado desatendimento; e, no prazo de 30 (trinta) dias, a contar de eventual afastamento de sua função/cargo, para encaminhar à Procuradoria da República no Estado do Rio de Janeiro cópia da comunicação a seus eventuais substitutos ou sucessores do teor da presente Recomendação, a qual aos mesmos ficará estendida em sua íntegra.

EFICÁCIA DA RECOMENDAÇÃO: A presente recomendação dá ciência e constitui em mora os destinatários quanto às providências solicitadas e poderá implicar a adoção de todas as providências administrativas e judiciais cabíveis, em sua máxima extensão, inclusive sanções penais e de improbidade administrativa, contra os responsáveis pela violação dos dispositivos legais nela



MPF
Ministério Público Federal

Serviço Público Estadual

Processo nº C-221007145/2019

Data: 14/02/2019 Fis. 217

Rubrica: [assinatura] ID Funcional 432170*

**Procuradoria
da República
no Rio de Janeiro**

mencionados.

Dê-se ciência à 4ª Câmara de Coordenação e Revisão do Ministério Público Federal para fins de publicação.

Rio de Janeiro, 30 de janeiro de 2017.

RENATO DE FREITAS S. MACHADO

SERGIO GARDENGHI SUIAMA

Procuradores da República