

BOLETIM DE QUALIDADE AMBIENTAL – PORTO DE SUAPE

O Porto de Suape realiza atualmente Programa de Monitoramento Ambiental com periodicidade semestral, em atendimento às exigências de números 4.3, 4.4 e 4.5 da Renovação da Licença de Operação (RLO) do Porto nº 05.21.09.003636-1, emitida pela Agência Estadual de Meio Ambiente (CPRH) em 10/09/2021 e válida até 09/09/2026. Anteriormente, entre 2015 e 2021, o Programa vinha sendo realizado trimestralmente e em caráter voluntário, contemplando os mesmos compartimentos (água, sedimentos e biota, inclusive exótica).

Este Boletim de Qualidade Ambiental tem por objetivo apresentar, de forma sucinta, os parâmetros analisados e o grau de atendimento ao estabelecido pelas Resoluções CONAMA nº 357/2005 e nº 454/2012.

Os dados ora apresentados foram obtidos por meio da Campanha de Monitoramento Ambiental Semestral de Inverno realizada durante os dias 20, 21 e 26 de junho de 2023, na qual foram obtidos parâmetros para análise da qualidade da água, qualidade do sedimento e caracterização da biota em 15 estações distribuídas dentro da área do Porto Organizado de Suape e adjacências, incluindo pontos escolhidos estrategicamente nos estuários dos rios Massangana, Tatuoca e Ipojuca, que desaguam na área portuária. Adicionalmente, são apresentados os resultados obtidos em 27 e 29 de julho de 2023, quando ocorreu a remoção das placas para o monitoramento de espécies exóticas semestral, bem como as inspeções subaquáticas para verificação da aparição de coral-sol em estruturas do Porto e adjacências. Dados referentes ao levantamento da biota nativa não são apresentados neste Boletim, pois estão disponíveis para consulta no Painel da Vida Marinha e Estuarina de Suape, no sítio eletrônico da Autoridade Portuária (aba Meio Ambiente).



QUALIDADE DA ÁGUA E DO SEDIMENTO

MALHA AMOSTRAL – ESTAÇÕES E SUAS LOCALIZAÇÕES



Figura 1. Malha amostral para o monitoramento da água e sedimentos do Porto de Suape.

Tabela 1. Coordenadas aproximadas referentes aos pontos amostrais para coleta de água e sedimentos.

PONTO	REFERÊNCIA	COORDENADAS UTM FUSO 25L SIRGAS 2000	
E1	Bota Fora 02 (Atual)	289100 mE	9068812 mS
E2	Fundeio	288234 mE	9073159 mS
E3	Bota Fora 01 (Antigo)	288310 mE	9075909 mS
E4	Porto Externo 02	285189 mE	9072287 mS
E5	Porto Externo 01	284663 mE	9071571 mS
E6	Canal de Navegação	284246 mE	9071794 mS
E7	Porto Interno 02	283678 mE	9071979 mS
E8	Porto Interno 01	282842 mE	9072726 mS
E9	Estaleiro Atlântico Sul	283405 mE	9073556 mS
E10	Rio Massangana (baixo estuário)	279897 mE	9075233 mS
E11	Rio Massangana	284926 mE	9078111 mS
E12	Baía de Suape	282610 mE	9074878 mS
E13	Rio Ipojuca (Baixo Estuário)	279983 mE	9070242 mS
E14	Rio Ipojuca	284926 mE	9069809 mS
E15	Rio Tatuoca	281722 mE	9072846 mS



RESULTADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tabela 2. Parâmetros analisados para interpretação da qualidade da água. Os dados na íntegra, bem como o relatório, foi encaminhado ao órgão licenciador.
Fonte: DBF Planejamento e Consultoria LTDA.

Parâmetros	Valor de Referência segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005	Valor mínimo registrado	Valor máximo registrado	Situação	Observações
Clorofila-a (µg/L)	Não há valor de referência	< 1	3,6		-
Oxigênio Dissolvido (mg/L)	≥ 5 mg/L (para águas salinas de Classe II) ≥ 4 mg/L (para águas salobras de Classe II)	4,4	7,2		Valores de OD fora dos limites estabelecidos pela Res. CONAMA Nº357/2005 foram registrados apenas na estação E09.
Turbidez (NTU)	Apenas para águas doces de Classe III, sendo de 100 NTU	< 0,1	162		Valor acima do estabelecido pela Res. CONAMA Nº357/2005 foi registrado na estação E14.
pH	Intervalo desejável pela Resolução: Padrão para águas salinas/salobras da Classe II: 6,5 a 8,5	7,5	7,9		-
Carbono Orgânico Total (COT) (mg/L)	Padrão para água salina/salobra de Classe II: 5,0 mg/L	< 2,5	6,6		O valor máximo registrado ocorreu na estação E14. No entanto, não existe valor de referência para COT em águas doces. Também foi registrada concentração de 6,4 mg/L na estação E13, estando fora dos limites estabelecidos pela Res. CONAMA Nº357/2005.
Carbono Orgânico Dissolvido (COD) (mg/L)	Não há valor de referência	< 2,5	6,5		O valor máximo registrado ocorreu na estação E14.
Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml)	2500 NMP/100ml (Padrão para água salina/salobra de Classe II e doce de Classe III)	153	3240		Concentrações acima do permitido (2500 NMP/100ml) foram registradas nas estações E13 e E14, sendo de 3240 e 2940 NMP/100ml, respectivamente.
Demanda Biológica de Oxigênio (DBO) (mg/L)	Não há valor de referência	< 2,1	< 2,8		O valor máximo registrado foi obtido nas estações E08, E10 e E12.
Demanda Química de Oxigênio (DQO) (mg/L)	Não há valor de referência	< 5,0	69,3		O valor máximo registrado foi obtido na estação E10.
Óleos e Graxas (mg/L)	Não há valor de referência	Não houve valor mínimo	< 5		-

RESULTADOS DA QUALIDADE DA ÁGUA

Parâmetros	Valor de Referência segundo a Resolução CONAMA nº 357/2005	Valor mínimo registrado	Valor máximo registrado	Situação	Observações
Odor, Corantes, Resíduos Objetáveis e Materiais Flutuantes	Ausentes (para águas salinas e salobras de Classe II e doces de Classe III)	Ausentes	Ausentes		-
Cloro residual (mg/L)	≤ 19 µg/L	< 0,02	0,36		Valores acima do permitido foram identificados nas estações E04, E05, E10, E11, E13 E E15.
Nutrientes (mg/L): Nitrogênio Total, Nitrogênio Total Kjeldahl, Fósforo Total, Fosfato, Polifosfato, Ortofosfato Solúvel e Fósforo Orgânico	Valores de referência apenas para: Fósforo Total: águas salinas (0,093 mg/L) e águas salobras (0,186 mg/L) de Classe II; e, águas doces de Classe III (0,075 mg/L) Polifosfato: águas salinas (0,0465 mg/L) e águas salobras (0,093 mg/L) de Classe II	-	-		Todos os parâmetros analisados apresentaram concentrações aceitáveis e aqueles que possuem concentrações limites segundo a resolução CONAMA, não ultrapassaram o estabelecido.
Fluoreto e Sulfato	Valor de referência apenas para: Fluoreto: 1,4 mg/L (Padrão para água salina/salobra de Classe II e doce de Classe III)	-	-		Em nenhuma das estações as concentrações de fluoreto e sulfato ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005.
Compostos Organoclorados	Valores de referência estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005	-	-		Em nenhuma das estações as concentrações dos compostos organoclorados avaliados ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/2005.
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs)	Valores de referência estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005	-	-		As concentrações estiveram abaixo do Limite de Quantificação definido para o método adotado e em conformidade com a legislação.
Metais Traço	Valores de referência estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005	-	-		As concentrações de todos os metais analisados estiveram dentro dos limites estabelecidos pela Resolução CONAMA Nº 357/2005.

*Para definir se os valores dos parâmetros físico-químicos analisados estão dentro dos limites pré-estabelecidos pelo CONAMA, foram observados os valores de referência para águas salinas (Classe II) nos 15 pontos de coleta, exceto em E14, onde foram verificadas águas doces (sendo observados os valores de referência para Classe III), E11 e E13, onde em ambos foram verificadas águas salobras (sendo observados valores de referência para Classe II).

RESULTADOS DA QUALIDADE DO SEDIMENTO

Tabela 3. Parâmetros analisados para interpretação da qualidade do sedimento. Fonte: DBF Planejamento e Consultoria LTDA.

Parâmetros	Valor de Referência segundo a Resolução CONAMA nº 454/2012	Valor mínimo registrado	Valor máximo registrado	Situação	Observações
Granulometria	Não há valor de referência	-	-		Cada amostra foi avaliada de acordo com 7 níveis granulométricos, desde argila à porção de areia muito grossa. Observa-se que a fração dominante de sedimento foi silte (E5, E6, E7, E8, E9, E13 e E15) e areia média (E1, E2, E3, E4, E10, E11, E12, E14).
Matéria Orgânica (%p/p)	Não há valor de referência	0,36	6,59		Destaca-se que as porções que apresentaram maior concentração de silte, também apresentaram maior concentração de matéria orgânica, dentro do esperado.
Teor de Carbonato (%p/p)	Não há valor de referência	< 0,5	61,0		Valores mais elevados de carbonato, geralmente indicam influência marinha.
Metais Traço (mg/Kg)	Valores Máximos Permitidos segundo CONAMA nº 454/2012 Sedimentos de águas salinas ou salobras Nível 2	-	-		Em nenhuma das estações as concentrações dos metais traço avaliados ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 454/2012.
TBT (mg/Kg)		-	-		Em nenhuma das estações as concentrações de TBT ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 454/2012.
Compostos Organoclorados (mg/Kg)		-	-		Em nenhuma das estações as concentrações dos compostos organoclorados avaliados ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 454/2012.
Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) (mg/Kg)		-	-		Em nenhuma das estações as concentrações dos HPAs avaliados ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 454/2012.
Carbono Orgânico Total (COT) (% p/p)	10 % p/p	0,15	8,86		Os resultados obtidos demonstram que o ambiente não apresenta valores em excesso à concentração limite (10%) estabelecida pela normativa aplicável.
Fósforo (mg/Kg)	2000 mg/Kg	21	839		Em nenhuma das estações as concentrações de fósforo avaliados ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 454/2012.
Nitrogênio Kjeldahl (mg/Kg)	4800 mg/Kg	75,8	1060		Em nenhuma das estações as concentrações de nitrogênio avaliados ultrapassaram o estabelecido pela Resolução CONAMA nº 454/2012.

ESPÉCIES EXÓTICAS

MALHA AMOSTRAL – ESTAÇÕES E SUAS LOCALIZAÇÕES



Figura 2. Malha amostral para o monitoramento de espécies exóticas (instalação de painéis e coleta de placas).

Tabela 4. Coordenadas dos locais de instalação de painéis (P), pontos de inspeção visual de substratos naturais (VN) e artificiais (VA) para monitoramento de espécies exóticas incrustantes.

ESTAÇÃO	LOCAL	ÁREA	COORDENADAS UTM FUSO 25L SIRGAS 2000	
PI1 – VA1	Cais 5	Porto Interno	282965 mE	9072195 mS
PI2 – VA2	Cais 4	Porto Interno	283073 mE	9071975 mS
PI3	Cais 0 – Praticagem	Porto Interno	283975 mE	9071462 mS
PE1 – VA3	CMU	Porto Externo	284196 mE	9071082 mS
VA4	PGL1 – Píer de Granéis Líquidos 1	Porto Externo	284543 mE	9071112 mS
PE2 – VA5	PGL2 – Píer de Granéis Líquidos 2	Porto Externo	284936 mE	9071093 mS
VA6	PGL3A – Píer de Granéis Líquidos 3A	Porto Externo	285318 mE	9071367 mS
PE3 – VA7	PGL3B – Píer de Granéis Líquidos 3B	Porto Externo	285418 mE	9071581 mS
VA8	Cabeço	Canal de Acesso	284176 mE	9071658 mS
VN1	Costão rochoso	Baía de Suape	285119 mE	9075665 mS
VN2	Recife Arenítico	Canal de Acesso	284654 mE	9072765 mS



ESPÉCIES EXÓTICAS

Tabela 5. Espécies exóticas identificadas.

Filos	Espécies identificadas	Status de Conservação
Annelida	<i>Branchiomma luctuosum</i>	Criptogênica
Annelida	<i>Branchioma patriotra</i>	Nativa
Annelida	<i>Hydroides dirampha</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Botrylloides nigrum</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Didemnum psammathodes</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Diplosoma listerianum</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Herdmania pallida</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Microcosmus exasperatus</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Phallusia nigra</i>	Nativa
Ascidacea	<i>Phallusia philippinensis</i>	Exótica detectada
Ascidacea	<i>Pyura vittata</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Symplegma rubra</i>	Criptogênica
Ascidacea	<i>Symplegma brackenheim</i>	Exótica estabelecida
Bryozoa	<i>Bugula alba</i>	Nativa
Bryozoa	<i>Bugulina cf. foliolata</i>	-
Bryozoa	<i>Bugulina simplex</i>	Exótica estabelecida
Bryozoa	<i>Reteporella grimaldii</i>	Exótica estabelecida
Bryozoa	<i>Schizoporella unicornis</i>	Exótica detectada
Bryozoa	<i>Schizoporella errata</i>	Exótica estabelecida
Cnidário	<i>Carijoa riisei</i>	Exótica
Cnidário	<i>Dynamena disticha</i>	Criptogênica
Crustacea	<i>Amphibalanus amphitrite</i>	Criptogênica
Crustacea	<i>Amphibalanus reticulatus</i>	Criptogênica
Porifera	<i>Sycon ciliatum</i>	-
Ochrophyta	<i>Nitzschia martiana</i>	Exótica estabelecida



Você sabia?

O Porto de Suape identificou a presença de coral-sol em alguns substratos artificiais, componentes estruturais do Porto, em novembro de 2020. Desde então, Suape vem executando monitoramento regular desse grupo específico, tendo sido iniciada a remoção dos organismos em abril de 2023 no Píer de Granéis Líquidos (PGL2).

ESPÉCIES EXÓTICAS

Identificação de espécies de coral-sol em estruturas artificiais e substratos naturais

Com relação ao coral-sol, foi registrada a ocorrência de colônias de *Tubastrea spp.* em todos os pontos inspecionados, exceto nos recifes de arenito. A maior classificação, baseada na escala DAFOR, foi observada no PGL3A e PGL2, consideradas abundantes.

Alguns registros de *TubastreaI spp.* (Coral-Sol) observados durante as inspeções subaquáticas nas estruturas podem ser visualizados a seguir.



GLOSSÁRIO

Qualidade da água e do sedimento

Valores de referência – valores estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 357/2005 (água), referentes a corpos d'água que se destinam à navegação e harmonia paisagística, e CONAMA nº 454/2012 (sedimento).

Carbono Orgânico Total – concentração de carbono que pode ter origem na matéria viva ou em efluentes, esgoto doméstico e resíduos.

Oxigênio Dissolvido – concentração de oxigênio dissolvido indica a capacidade de um corpo d'água em manter a vida aquática.

Óleos e graxas – substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal oriundas de efluentes, esgoto doméstico e resíduos.

Coliformes termotolerantes – indicadores de contaminação, em especial por esgoto doméstico.

Cloro residual – indicador da qualidade da água, valores acima do permitido sugerem a presença de seus derivados, como desinfetantes e biocidas.

Fósforo total – principal contribuinte para a eutrofização artificial em ecossistemas aquáticos. Valores acima do permitido pela legislação podem indicar presença de efluentes domésticos e industriais, sobretudo associados a fertilizantes.

Hidrocarbonetos Policíclicos Aromáticos (HPAs) – poluentes orgânicos associados especialmente à indústria do petróleo.

Organoclorados – acima dos níveis de referência podem indicar contaminação, especialmente por atividade agrícola e produtos industriais.

Nutrientes – limitantes para a produtividade primária, elevadas concentrações podem indicar eutrofização artificial.

Biota Exótica

Espécie nativa – espécie que vive em sua região de origem.

Espécie criptogênica – espécie com origem biogeográfica desconhecida ou incerta (sem evidência clara de que a espécie seja nativa ou exótica).

Espécie exótica – espécie não-nativa da área, que teve seu limite de distribuição expandido por atividades humanas.

Exótica detectada – espécie exótica que teve registro isolado na área monitorada.

Exótica estabelecida – espécie exótica que já se estabeleceu na área monitorada, sem, no entanto, causar danos às espécies nativas.

Exótica invasora – espécie exótica que já se estabeleceu na área monitorada e que ameaça a diversidade/ abundância das espécies nativas.

INFORMAÇÕES IMPORTANTES

Resolução CONAMA nº 357/2005

Segundo a Resolução, águas doces possuem salinidade igual ou inferior a 0,5 ‰, águas salobras possuem salinidade superior a 0,5 ‰ e inferior a 30 ‰ e, águas salinas possuem salinidade igual ou superior a 30 ‰. Dessa forma, durante a análise dos dados obtidos, é observada a variação do parâmetro salinidade para as estações, classificando-as de acordo com a salinidade máxima obtida para cada estação. Após, as análises são enquadradas nos padrões estabelecidos para águas classificadas como Classe 2 ou 3, de acordo com os usos definidos pela legislação.

Resolução CONAMA nº 454/2012

Segundo a Resolução, os resultados da caracterização química dos sedimentos devem ser analisados em dois níveis. Para o monitoramento em questão, utiliza-se o Nível 2 - limiar acima do qual há maior probabilidade de efeitos adversos à biota.

Legenda

	Todas as estações apresentaram valores dentro dos limites de referência
	Pelo menos 1 estação esteve fora dos limites de referência