



**PROGRAMA MONITORA
QUALIDADE DAS ÁGUAS DO ESTADO DA
BAHIA**

CAMPANHA 01/2014

**RPGA DOS RIOS PERUÍPE, ITANHÉM E
JUCURUÇU**



GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Governador

Jaques Wagner

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE – SEMA

Secretário

Eugênio Spengler

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Diretora Geral

Márcia Cristina Telles de Araújo Guedes

DIRETORIA DE FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Diretora DIFIM

Lucia de Fátima Carvalho Gonçalves

FICHA TÉCNICA

COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS AMBIENTAIS E HIDRÍCOS

Eduardo Farias Topázio

Coordenador Geral

Ailton dos Santos Júnior

Coordenador Técnico

Especialista em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Aiane Catarina Fernandes Faria

Estudante de Engenharia Ambiental

**Andreia Cristina dos Santos
Bragagnolo**

Especialista em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

**Antonio Carlos Gonçalves dos
Santos**

Técnico de Coleta e Amostragem

**Emily Karle dos Santos
Conceição**

Técnica em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Greice Ximena Santos Oliveira

Especialista em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Hérica D'Assunção Coelho

Especialista em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Júlia Cardoso Sant'Anna

Técnica em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Juliana Jesus Santos

Bióloga/Colaboradora

Najara Santana Pita

Técnica em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Natália Bianca Rosatti

Especialista em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Marcelo Andrade Santiago

Estagiário – Engenharia Química

Paula Maria de Farias Cordeiro

Técnica em Meio Ambiente e
Recursos Hídricos

Distribuição:

INEMA– INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

Av. Luiz Viana Filho, 6ª avenida, CAB, CEP: 41.746-900 - Salvador/BA.

Tel.: (71) 3118-4267 /Disponível em: inema.ba.gov.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO6

VARIÁVEIS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS.....6

ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA3

 IQA8

 IET8

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM4

RESULTADOS DO MONITORAMENTO.....7

CONSIDERAÇÕES FINAIS 15

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. RPGA do Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu.	4
Figura 2. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rios Jucuruçu, Jucuruçu Norte, Jucuruçu Sul e Peruípe. Campanha 1 de 2014	13
Figura 3. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rio Alcobaça. Campanha 1 de 2014.....	14
Figura 4. Variação do Índice do Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rios Jucuruçu, Jucuruçu Norte, Jucuruçu Sul e Peruípe. Campanha 1 de 2014.....	14
Figura 5. Variação do Índice do Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rio Alcobaça. Campanha 1 de 2014.	15

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Variáveis de qualidade da água	7
Quadro 2. Classificação do índice da qualidade das águas.	8
Quadro 3. Classificação do estado trófico para reservatórios.....	8
Quadro 4. Caracterização da rede de amostragem da RPGA do Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.....	Erro! Indicador não definido.
Quadro 5. Resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA e Índice do Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.	Erro! Indicador não definido.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados das variáveis de qualidade da água para a RPGA do Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu. Campanha 1 de 2014.....	Erro! Indicador não definido.
--	--------------------------------------

INTRODUÇÃO

A resolução CONERH nº 88 de 26 de novembro de 2012, instituiu no Estado da Bahia as 25 Regiões de Planejamento e Gestão das Águas (RPGA), com a finalidade de orientar e fundamentar a implementação dos instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Com o intuito de gerenciar a qualidade das águas de rios, barragens, lagoas e açudes do Estado, a Coordenação de Monitoramento de Recursos Ambientais e Hídricos - COMON criou em 2008 o Programa Monitora, inicialmente com uma rede de 208 pontos distribuídos nas RPGAs. Com o propósito de melhorar sua representatividade, essa rede sofre sucessivas ampliações e adequações na malha amostral e atualmente são 404 pontos.

Os principais objetivos desse monitoramento são:

- ✓ Fazer um diagnóstico da qualidade das águas superficiais do Estado, avaliando sua conformidade com a legislação ambiental;
- ✓ Avaliar a evolução temporal da qualidade das águas superficiais do Estado;
- ✓ Identificar áreas prioritárias para o controle da poluição das águas, tais como trechos de rios e estuários onde a sua qualidade possa estar mais comprometida, possibilitando, assim, ações preventivas e corretivas;
- ✓ Subsidiar o diagnóstico e controle da qualidade das águas doces utilizadas para o abastecimento público, verificando se suas características são compatíveis com o tratamento existente, bem como para os seus usos múltiplos;
- ✓ Subsidiar a execução dos Planos de Bacia e Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos, para a cobrança do uso da água e estudo do enquadramento dos corpos hídricos;
- ✓ Subsidiar a implementação da Política Nacional de Saneamento Básico (Lei 11.445/2007).

O Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA definiu as classes de qualidade de águas doces, salinas e salobras através da Resolução CONAMA 357/2005, onde são estabelecidas as condições padrão de qualidade da água. Os textos completos das legislações citadas neste relatório encontram-se no volume de Apêndices e Anexos.

VARIÁVEIS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS

As variáveis de qualidade das águas podem ser integradas para a avaliação dos ambientes aquáticos e, dependendo dos usos da água pretendidos, variáveis e índices específicos são adotados para indicar a qualidade dessas águas. Os significados ambiental e sanitário dessas variáveis, bem como as respectivas metodologias analíticas e de amostragem são apresentadas no volume de Apêndices e Anexos.

A grande quantidade e as diferentes formas de aporte de poluentes que podem estar presentes nas águas fluviais tornam inexequível a análise sistemática de todas essas substâncias. Por esse motivo, a COMON faz a determinação de 18 variáveis de qualidade da água (físicas, químicas, hidrobiológicas e microbiológicas) consideradas mais representativas (Quadro 1). A Rede gera um volume de dados anual correspondente aos resultados de aproximadamente 27500 análises físicas, químicas e biológicas.

Quadro 1. Variáveis de qualidade da água

Grupo	Variáveis
Físico	Condutividade, Alcalinidade, Série de Sólidos (Dissolvidos, Suspensos e Totais), Salinidade, Temperatura da Água e Turbidez
Químico	Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO), Demanda Química de Oxigênio (DQO), Fósforo Total, Oxigênio Dissolvido, pH e Série Nitrogênio (Amoniacal, Nitrato e Total)
Microbiológico	Coliformes Termotolerantes
Hidrobiológico	Clorofila a

Quando há a necessidade de estudos específicos de qualidade de água em determinados trechos de rios ou reservatórios, com vistas a diagnósticos mais detalhados, outras variáveis podem ser determinadas, tanto em função do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica contribuinte, quanto pela ocorrência de algum evento excepcional na área em questão.

ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA

Os índices são utilizados por fornecer uma visão geral da qualidade da água, pois integram os resultados de diversas variáveis através de um único indicador. Assim, para transmitir uma informação de mais fácil compreensão para o público em geral, a COMON adotou índices específicos, que refletem a qualidade das águas:

IQA

Para o cálculo do IQA, são consideradas variáveis de qualidade que indicam o lançamento de efluentes sanitários para o corpo d'água, fornecendo uma visão geral sobre as condições de qualidade das águas superficiais. O IQA pode ser calculado considerando *E. coli* ou o grupo de Coliformes Termotolerantes. Sua classificação se dá de acordo com as faixas de valores do índice, como mostra o Quadro 2.

Quadro 2. Classificação do índice da qualidade das águas.

Ótimo	Bom	Regular	Ruim	Péssimo
$79 < IQA \leq 100$	$51 < IQA \leq 79$	$36 < IQA \leq 51$	$19 < IQA \leq 36$	$0 < IQA \leq 19$

IET

O Índice do Estado Trófico classifica os corpos d'água em diferentes graus de trofia, ou seja, avalia a qualidade da água quanto ao enriquecimento por nutrientes e seu efeito relacionado ao crescimento excessivo das algas. Para o cálculo do IET, são consideradas as variáveis Clorofila *a* e Fósforo Total. Sua classificação encontra-se no Quadro 3.

Quadro 3. Classificação do estado trófico para reservatórios.

Ultraoligotrófico	Oligotrófico	Mesotrófico	Eutrófico	Supereutrófico	Hipereutrófico
$IET \leq 47$	$47 < IET \leq 52$	$52 < IET \leq 59$	$59 < IET \leq 63$	$63 < IET \leq 67$	$IET > 67$

CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM

A RPGA do Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu (Figura 1) abrange 11 municípios: Porto Seguro, Eunápolis, Guaratinga, Itabela, Santa Cruz de Cabrália, Prado, Belmonte, Itagimirim, Itamaraju, Itapebi.



Figura 1. RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu.

A RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu possui 11 pontos de monitoramento, caracterizados no Quadro 4.

Quadro 4. Caracterização da rede de amostragem da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.

Código Corpo hídrico Município Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Local de amostragem	Descritivo de campo	Registro fotográfico
PIJ-ALB-050 Rio Alcobaça Itanhém 17°15'8,0"(S) 40°34'13,0"(W)	Trecho conhecido como Itanhém, próximo do município de Umburatiba/MG.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem deposição de resíduos orgânicos e inorgânicos e habitações nas proximidades.	
PIJ-ALB-200 Rio Alcobaça Medeiros Neto 17°22'23,0"(S) 40°13'50,7"(W)	A montante da cidade de Medeiros Neto, sob a ponte da BA – 290 (Teixeira de Freitas – Medeiros Neto).	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem deposição de resíduos orgânicos e inorgânicos e habitações nas proximidades.	
PIJ-ALB-230 Rio Alcobaça Medeiros Neto 17°22'37,0"(S) 40°12'56,0"(W)	À jusante da cidade de Medeiros Neto, na zona rural do município.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem resíduos orgânicos e inorgânicos, habitações e presença de animais nas proximidades.	
PIJ-ALB-500 Rio Alcobaça Teixeira de Freitas 17°30'47,7"(S) 39°38'44,4"(W)	Ponte na estrada entre Teixeira de Freitas e Alcobaça, à 48 Km de Alcobaça e 2 Km da BR 101.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem resíduos orgânicos e inorgânicos, habitações e indústrias nas proximidades.	

PIJ-ALB-700 Rio Alcobaça Alcobaça 17°30'19,3"(S) 39°25'38,5"(W)	Estrada que liga Teixeira e Freitas a Alcobaça, no povoado de Vista Alegre, 23 Km do ponto EXS-ALB-500.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem resíduos orgânicos e inorgânicos, habitações e presença de animais nas proximidades.	
PIJ-ALB-900 Rio Alcobaça Alcobaça 17°32'10,0"(S) 39°13'28,0"(W)	Sob a ponte da BA 001 à 2,4 km, no sentido sul do entroncamento que dá acesso a cidade de Alcobaça.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem resíduos orgânicos e inorgânicos e habitações nas proximidades.	
PIJ-JUC-100 Rio Jucuruçu Jucuruçu 16°50'44,0"(S) 40°11'22,2"(W)	No trecho do rio Jucuruçu, a montante da cidade de Jucuruçu, sob a ponte da estrada Jucuruçu-Dois de Abril (MG).	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem resíduos orgânicos e inorgânicos e habitações nas proximidades.	
PIJ-JUN-250 Rio Jucuruçu Braço Norte Itamaraju 16°50'17,9"(S) 39°50'28,8"(W)	De Itamaraju para Cajuíta/Guaratinga, na 1ª entrada à direita, após a Fazenda Beija Flor em estrada de terra. Seguir direto e virar à direita em 500 m.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar e habitações nas proximidades.	
PIJ-JUN-400 Rio Jucuruçu Braço Norte Itamaraju 17°2'42,4"(S) 39°32'40,2"(W)	Acesso pela BR 101, entrada à esquerda após a ponte, bairro de Vargem Alegre.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, com resíduos orgânicos e inorgânicos e habitações nas proximidades.	

PIJ-JUS-400 Rio Jacuruçu Braço Sul Vereda 17°14'52,5"(S) 39°37'17,1"(W)	Na BR 101, no trecho entre Itamaraju e Teixeira de Freitas, à 25 Km do ponto JUN-400.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar, sem resíduos orgânicos e inorgânicos e habitações nas proximidades.	
PIJ-PRP-400 Rio Peruípe do Sul Ibirapoã 17°48'45,7"(S) 39°47'15,7"(W)	Sob a ponte na BR 101, após Teixeira de Freitas, cerca de 37 km na localidade de Bela Vista.	Água marrom, aspecto turvo, sem odor, margens com mata ciliar e habitações nas proximidades.	

RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Os dados das variáveis de qualidade da água, da primeira campanha de 2014, são apresentados no Quadro 4.

A Resolução do CONAMA nº 357 de 17 de março de 2005 estabelece as condições e padrões de qualidade das águas com limites individuais para cada substância em cada classe. Para a matriz água, foi avaliada a conformidade dos resultados encontrados em relação aos padrões para águas doces, Classe 2 e para águas salobras, Classe 1.

Os resultados de salinidade, segundo a Resolução CONAMA nº 357/05, classificaram os onze pontos amostrais da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu como água doce, apresentando valores menores ou iguais a 0,3 ‰ de salinidade.

Embora a Resolução do CONAMA nº 357/05 não estabeleça valores padrões para o parâmetro de condutividade, não é recomendável valores superior a 500 $\mu\text{S cm}^{-1}$, pois a condutividade elétrica da água representa a facilidade ou dificuldade de passagem da eletricidade na água, fornecendo uma boa indicação das modificações na composição de uma água, especialmente na

sua concentração mineral, mas não fornece nenhuma indicação das quantidades relativas dos vários componentes. A condutividade da água aumenta à medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados. Altos valores podem indicar características corrosivas da água.

Nenhum ponto da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, ultrapassou este valor de referência, o mais próximo foi o ponto PIJ-ALB-900, situado no rio Alcobaça que atingiu $499,0 \mu\text{S cm}^{-1}$.

Os valores de pH, para todos os pontos amostrais não excederam os valores orientadores da Resolução do CONAMA nº 357/05, para águas doces.

A turbidez representa a propriedade óptica de absorção e reflexão da luz, e serve como um importante parâmetro das condições adequadas para consumo da água. É causada por partículas sólidas em suspensão, como argila e matéria orgânica, que formam coloides e interferem na propagação da luz pela água. Entretanto, não se pode relacionar unicamente a turbidez à sujeira da água, pois são numerosos os fatores que interferem na absorção e na reflexão da luz, como o tamanho das partículas, sua forma geométrica dispersiva da luz e seu aspecto. Os valores de turbidez, para todos os pontos amostrais, não extrapolaram os valores orientadores da Resolução do CONAMA nº 357/05.

A quantidade de sólidos nas águas é sazonal variando muito do período seco para o período chuvoso, dependendo, principalmente, do tipo do solo, da intensidade das chuvas, do tipo de uso e ocupação da bacia hidrográfica, e do tipo de cobertura vegetal.

Todas as amostras de água dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu mostraram valores inferiores a 500 mg L^{-1} , caracterizando valores bons para esse parâmetro, ainda que a Resolução do CONAMA nº 357/05 não o referencie.

Tabela 1. Resultados das variáveis de qualidade da água para a RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. nº 357/05	Unidade	Rio Jucuruçu Norte		Rio Jucuruçu Sul	Rio Jucuruçu	Rio Peruípe
	Águas doces, classe 2		PIJ-JUN-250	PIJ-JUN-400	PIJ-JUS-400	PIJ-JUC-100	PIJ-PRP-400
Ambiente			Lótico				
1. Físico-químicos							
Alcalinidade		mg CaCO ₃ /L	13,3	12,8	9,6	16	22,9
Condutividade		µmhos/cm	77,2	83,5	78,7	98,8	308
Salinidade		‰	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Temperatura - campo		°C	25,2	26,4	25,4	54,7	25,4
pH - campo	6,0 a 9,0		7,47	7,64	7,81	7,54	6,64
Turbidez	≤ 100,0	NTU	14,1	23,1	13,9	10,7	18
Sólidos totais		mg/L	76	76	58	48	214
Sólidos Dissolvidos	≤ 500	mg/L	58	66	38	40	202
Sólidos Suspensos		mg/L	<20	<20	<20	<20	<20
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	mg OD/L	7,62	7,34	7,79	7,62	7,16
DBO	≤ 5,0	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	<2
DQO		mg O ₂ /L	<20	<20	<20	<20	<20
2. Nutrientes							
Nitrogênio total		mg N/L	<1	<1	1	<1	<1
Nitrogênio Amoniacal	3,7 para pH ≤ 7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤10	mg N-NO ₃ /L	0,1	0,2	0,2	0,1	0,2
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	mg P/L	<0,02	0,11	<0,02	<0,02	<0,02
	≤ 0,1 (Lótico)						
3. Biológicos							
Coliformes termotolerantes		NMP/100mL	2,4X10 ³	9,2X10 ³	2,4x10 ³	7X10 ²	2,3X10 ²
Clorofila <i>a</i>	≤ 30	µg/L	0,76	1,09	1,41	0,76	0,76

Nota: * Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05, águas doces, Classe 2.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. nº 357/05	Unidade	Rio Alcobaça					
	Águas doces, classe 2		PIJ-ALB-050	PIJ-ALB-200	PIJ-ALB-230	PIJ-ALB-500	PIJ-ALB-700	PIJ-ALB-900
Ambiente			Lótico					
1. Físico-químicos								
Alcalinidade		mg CaCO ₃ /L	17	17	16	22,9	22,9	26,1
Condutividade		µmhos/cm	195,7	285,8	217	244,3	275,3	499
Salinidade		‰	0,1	0,2	0,1	0,2	0,2	0,3
Temperatura - campo		°C	23,4	25,4	26,9	25,7	27,7	27
pH - campo	6,0 a 9,0		7,57	7,09	7,12	6,78	6,87	6,78
Turbidez	≤ 100,0	NTU	19,2	2,4	13,2	3,4	9,5	12,5
Sólidos totais		mg/L	148	162	144	162	190	278
Sólidos Dissolvidos	≤ 500	mg/L	126	152	112	142	162	274
Sólidos Suspensos		mg/L	26	<20	30	<20	<20	<20
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	mg OD/L	7,49	7,37	6,85	7,27	7,33	6,65
DBO	≤ 5,0	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	<2	<2
DQO		mg O ₂ /L	<20	<20	<20	<20	<20	<20
2. Nutrientes								
Nitrogênio total		mg N/L	<1	<1	<1	<1	3	1
Nitrogênio Amoniacal	3,7 para pH ≤ 7,5 2,0 para 7,5 < pH ≤ 8,0 1,0 para 8,0 < pH ≤ 8,5 0,5 para pH > 8,5	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤10	mg N-NO ₃ /L	0,2	0,1	0,1	0,4	0,3	0,2
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	mg P/L	0,04	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes		NMP/100mL	7,9x10 ²	9,2X10 ³	>1,6x10 ⁴	3,5x10 ³	2,3x10 ²	1,3x10 ³
Clorofila <i>a</i>	≤ 30	µg/L	<0,4	<0,40	<0,4	0,76	1,09	1,8

Nota: * Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA nº. nº 357/05, águas doces Classe 2.

O parâmetro oxigênio dissolvido (OD) representa a quantidade de oxigênio molecular (O_2) dissolvido na água. Provém naturalmente de processos de dissolução/aeração das águas e como produto da reação de fotossíntese, podendo variar em função da temperatura e salinidade da água e da pressão atmosférica. Reduções significativas nos teores de OD podem ser provocadas por despejos de origem orgânica (esgotos e alguns efluentes industriais) e/ou com elevada temperatura, que pode diminuir a solubilidade do oxigênio na água. Os pontos de coleta de água nos rios Jucuruçu Norte, Jucuruçu Sul, Jucuruçu, Peruípe e Alcobaça apresentaram resultados superiores a $5,0 \text{ mg L}^{-1}$ para oxigênio dissolvido, padrão legal recomendado pela legislação em vigor.

A demanda bioquímica de oxigênio (DBO) é o parâmetro mais usual de indicação da poluição por matéria orgânica e sua determinação envolve a medida do oxigênio dissolvido utilizado pelos microrganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica. Ocorre naturalmente nas águas em nível reduzido em função da degradação de matéria orgânica (folhas, animais mortos, fezes de animais), sendo que os aumentos de DBO na água são provocados por lançamento de efluentes de origem predominantemente orgânica nos corpos hídricos. É consenso que águas seriamente poluídas apresentam DBO superiores a 10 mg L^{-1} e que altos índices podem gerar a diminuição e até a eliminação do oxigênio presente nas águas. Nessas condições, os processos aeróbicos de degradação orgânica podem ser substituídos pelos anaeróbicos, gerando alterações substanciais no ecossistema, inclusive extinção das formas de vida aeróbicas. A Resolução do CONAMA nº 357/05 recomenda que os valores de DBO sejam inferiores a $5,0 \text{ mg L}^{-1}$ para águas doces, classe 2. Resultados inferiores a $2,0 \text{ mg L}^{-1}$ foram encontrados para todos os pontos amostrais.

Apesar da Resolução do CONAMA nº 357/05 não referenciar valores para o parâmetro demanda química de oxigênio (DQO), este parâmetro é importante na medida da matéria orgânica em despejos que contenham substâncias tóxicas à vida, inclusive as bactérias e outros microorganismos que oxidam a matéria orgânica biodegradável. Ressalta-se, que nestes casos, valores de DBO baixos são encontrados mesmo na presença de grande quantidade de matéria orgânica, pois as substâncias tóxicas levam à morte os microorganismos que catalisam a decomposição aeróbica da matéria orgânica.

Nenhuma amostra avaliada extrapolou o valor estabelecido pela legislação vigente para o parâmetro de nitrogênio amoniacal. O ponto PIJ-JUN-400, do rio Jucuruçu Norte extrapolou o valor de fósforo estabelecido pela CONAMA nº 357/05. Estes compostos juntos tendem a

aumentar a fertilidade do ambiente, possibilitando o crescimento exacerbado de algas, levando à eutrofização do corpo d'água.

A Resolução do CONAMA nº 357/05 referencia que o limite da concentração de coliformes termotolerantes não exceda 1.000 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80% ou mais de pelo menos 6 (seis) amostras coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral tanto para águas doces quanto para salobras. Tomando o valor referenciado como base, foram observados valores elevados para os seguintes pontos: PIJ-JUN-250, PIJ-JUN-400, PIJ-JUS-400, PIJ-ALB-200, PIJ-ALLB-230, PIJ-ALB-500, PIJ-ALB-900.

A clorofila *a* é o pigmento fotossintético presente em todos os organismos fitoplanctônicos sejam eucarióticos (algas) ou procarióticos (cianobactérias), sendo um indicador da presença de biomassa algal em ambientes aquáticos e no monitoramento da qualidade de água. Sua quantificação é importante em termos de qualidade da água principalmente de ambientes lênticos, uma vez que as diversas espécies de algas são as responsáveis pelo processo de eutrofização em corpos hídricos. Os teores medidos das concentrações de clorofila *a*, para todos os pontos monitorados, não foram superiores ao limite máximo permitido pela legislação para águas doces, classe 2 (30,0 µg L⁻¹).

De acordo com os resultados de IQA para a primeira campanha de 2014, os resultados foram satisfatórios para todos os dois pontos analisados, todos com índice "Bom", conforme Quadro 5.

Quadro 5. Classificação do Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.

Corpo hídrico	Nome do ponto	IQA	Classificação IQA	IET	Classificação IET
Rio Alcobaça (nome popular)	PIJ-ALB-050	71	Bom	48	Oligotrófico
Rio Alcobaça ou Itanhém	PIJ-ALB-200	64	Bom	46	Ultraoligotrófico
Rio Alcobaça (nome popular)	PIJ-ALB-230	61	Bom	46	Ultraoligotrófico
Rio Alcobaça	PIJ-ALB-500	67	Bom	49	Oligotrófico
Rio Alcobaça	PIJ-ALB-700	75	Bom	50	Oligotrófico
Rio Alcobaça	PIJ-ALB-900	68	Bom	52	Oligotrófico
Rio Jucuruçu	PIJ-JUC-100	73	Bom	49	Oligotrófico

Rio Jucuruçu Braço Norte	PIJ-JUN-250	68	Bom	49	Oligotrófico
Rio Jucuruçu Braço Norte	PIJ-JUN-400	61	Bom	55	Mesotrófico
Rio Jacuruçu Braço Sul	PIJ-JUS-400	73	Bom	51	Oligotrófico
Rio Peruípe do Sul	PIJ-PRP-400	73	Bom	49	Oligotrófico

Os resultados de IET para a primeira campanha 2014, demonstraram que oito pontos (PIJ-ALB-050, PIJ-ALB-500, PIJ-ALB-700, PIJ-ALB-900, PIJ-JUC-100, PIJ-JUC-250, PIJ-JUS-400, PIJ-PRP-400) foram classificados como “Oligotrófico”, o que indica que são corpos d’água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes. Os pontos PIJ-ALB-050 e PIJ-ALB-200, que se localizam no Rio Alcobaça, foram classificados como “Ultraoligotrófico”, caracterizados com corpos d’água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água. O ponto PIJ- JUN-400, localizado no rio Jucuruçu do Norte, foi o único classificado como “Mesotróficos” que são corpos d’água com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.

A comparação dos resultados dos IQA e dos IET das últimas seis campanhas (1ª e 2ª campanhas de 2012, 1ª, 2ª e 3ª de 2013 e 1ª de 2014), encontra-se nas Figuras de 2 a 5.

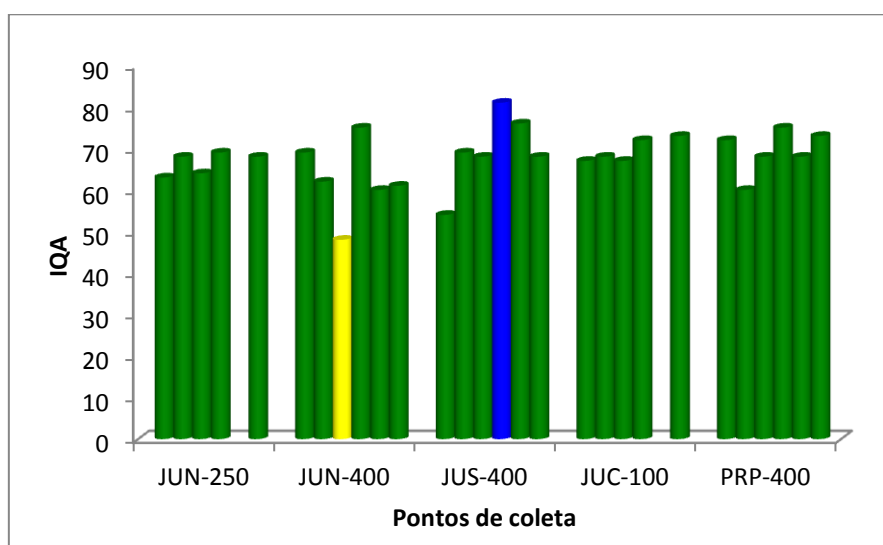


Figura 2. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rios Jucuruçu, Jucuruçu Norte, Jucuruçu Sul e Peruípe. Campanha 1 de 2014.

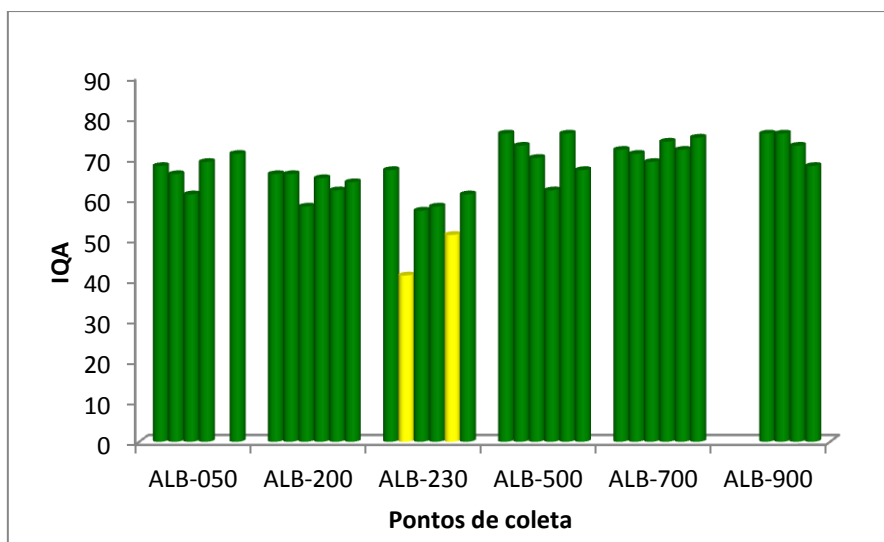


Figura 3. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rio Alcobaça. Campanha 1 de 2014.

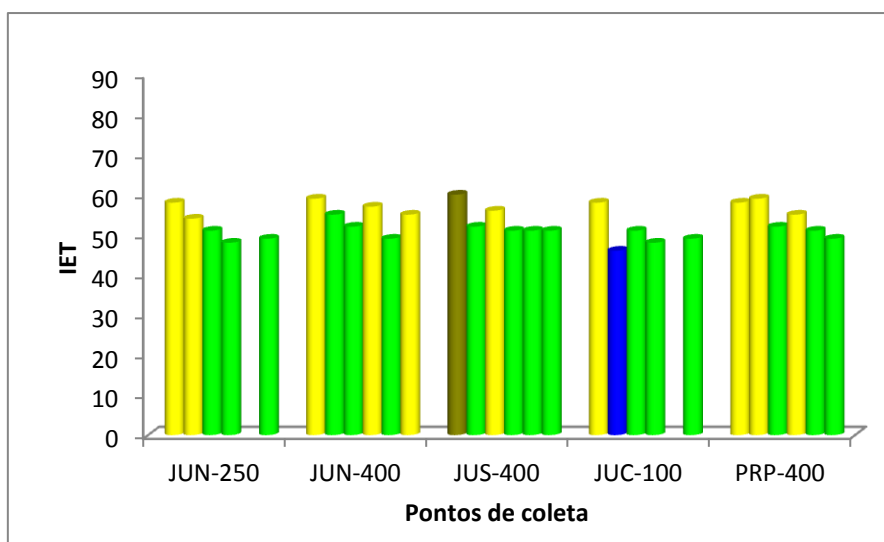


Figura 4. Variação do Índice do Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rios Jucuruçu, Jucuruçu Norte, Jucuruçu Sul e Peruípe. Campanha 1 de 2014.

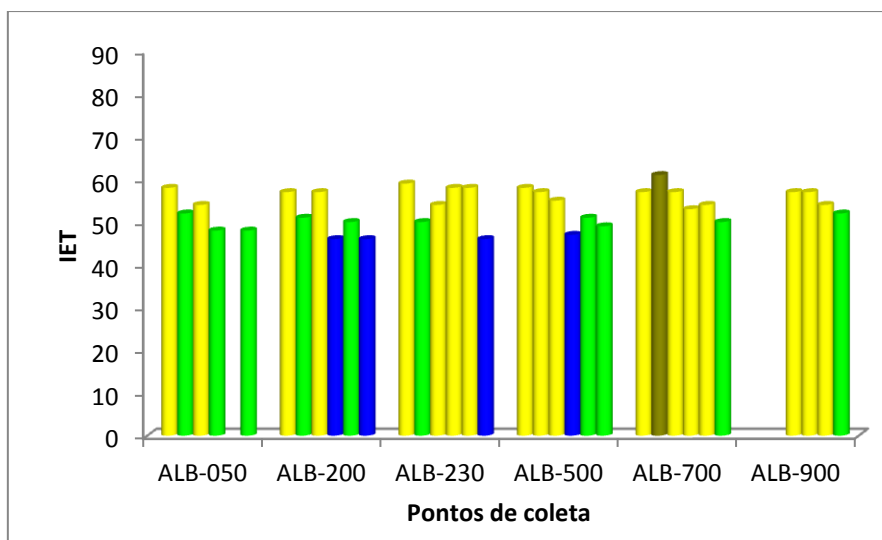


Figura 5. Variação do Índice do Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA dos Rios Peruípe, Itanhém e Jucuruçu, Bahia. Rio Alcobaça. Campanha 1 de 2014.

Observa-se que a classificação do índice de qualidade da água dos pontos avaliados para as últimas seis campanhas de monitoramento não apresentou variação representativa mantendo-se em “Bom” em todos os pontos e ao longo do período avaliado. O índice de estado trófico teve poucas mudanças variando de “Mesotróficos”, corpos hídricos com produtividade intermediária, com possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis a “Oligotróficos” corpos d’água limpos, de baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos das águas, essa variação constante nas campanhas, dos pontos PIJ-ALB-050, PIJ-ALB-500, PIJ-ALB-700, PIJ-ALB-900, PIJ-JUN-250, PIJ-JUN-400, PIJ-JUS-400 e PIJ-PRP-400, pode ser um indicativo de que a diluição da água no momento da coleta esteja influenciando nessa variação. Os pontos PIJ-ALB-200 e PIJ-ALB-230 melhoram sua qualidade passando de “Mesotrófico” para “Ultraoligotrófico” que são corpos limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O único parâmetro excedido ao valor recomendado pela legislação foi o valor de fósforo total no ponto no ponto PIJ-JUN-400, localizado no rio Jucuruçu do Norte. Os níveis de qualidade e estado trófico da água encontram-se em níveis aceitáveis.