



Rio Paraguaçu / Andaraí



PROGRAMA MONITORA QUALIDADE DAS ÁGUAS DO ESTADO DA BAHIA

CAMPANHA 01/2014

RPGA DO RIO PARAGUAÇU



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

Disponível em: inema.ba.gov.br

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	1
VARIÁVEIS DE QUALIDADE DAS ÁGUAS.....	2
ÍNDICES DE QUALIDADE DA ÁGUA	3
IQA	3
IET	3
CARACTERIZAÇÃO DOS PONTOS DE AMOSTRAGEM	4
RESULTADOS DO MONITORAMENTO.....	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS	34

LISTAS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. RPGA do Rio Paraguaçu.....	5
Figura 2. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Paraguaçu. Campanha 1 de 2014	27
Figura 3. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Jacuípe. Campanha 1 de 2014	28
Figura 4. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios do Peixe, Cochó e Utinga. Campanha 1 de 2014	28
Figura 5. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Utinga, Preto, Paraguaçu e Jacuípe, Riacho Mucugêzinho e Barragem Pedra do Cavalo. Campanha 1 de 2014.....	29
Figura 6. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Paraguaçu e Jacuípe, Barragens do França e de São José. Campanha 1 de 2014.....	29
Figura 7. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Santo Antônio, São José e Capivari, Riachos Principal e do Maia. Campanha 1 de 2014	30
Figura 8. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Paraguaçu. Campanha 1 de 2014	30
Figura 9. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Jacuípe. Campanha 1 de 2014	31
Figura 10. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios do Peixe, Cochó e Utinga. Campanha 1 de 2014.....	31
Figura 11. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Utinga, Preto, Paraguaçu e Jacuípe, Riacho Mucugêzinho e Barragem Pedra do Cavalo. Campanha 1 de 2014	32

Figura 12. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Paraguaçu e Jacuípe, Barragens do França e de São José. Campanha 1 de 2014..... 32

Figura 13. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Santo Antônio, São José e Capivari, Riachos Principal e do Maia. Campanha 1 de 2014..... 33

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Variáveis de qualidade da água	2
Quadro 2. Classificação do índice da qualidade das águas.....	3
Quadro 3. Classificação do estado trófico para reservatórios.....	3
Quadro 4. Caracterização da rede de amostragem da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.....	5
Quadro 5. Resultados do Índice de Qualidade da Água – IQA e Índice do Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.....	24

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Resultados das variáveis de qualidade da água para a RPGA do Rio Paraguaçu. Campanha 1 de 2014.....	15
---	----

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 inexecutável 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 Rio Paraguaçu (Figura 1) abrange ao todo 86 municípios baianos. Destes, 40 municípios estão integralmente inseridos: São Félix, Iraquara, Boa Vista do Tupim, Palmeiras, Lençóis, Wagner, Ruy Barbosa, Várzea da Roça, Macajuba, Anguera, Ibiquera, São Domingos, Itaberaba, Ipirá, Rafael Jambeiro, Cabaceiras do Paraguaçu, Governador Mangabeira, Piritiba, Tapiramutá, Baixa Grande, Pintadas, Mairi, Serra Preta, Tanquinho, Utinga, Muritiba, Mundo Novo, Gavião, Riachão do Jacuípe, Capela do Alto Alegre, Pé de Serra, Nova Fátima, Candeal, Antônio Cardoso, Santo Estevão, Ipecaetá, Ichu, Itaetê, Andaraí, Nova Redenção. Ainda nesta RPGA, 14 Municípios têm mais de 60% do seu território: Maragogipe, Cruz das Almas, Santa Terezinha, Itatim, Iaçú, Marcionílio Souza, Ibicoara, Mucugê, Mulungu do Morro, Bonito, São José do Jacuípe, Feira de Santana, Piatã, Boninal; 14 municípios têm entre 40% e 60% do seu território: Castro Alves, Seabra, Souto Soares, Morro do Chapéu, Miguel Calmon, Várzea do Poço, Valente, Retirolândia, Conceição do Coité, São Gonçalo dos Campos, Conceição da Feira, Cachoeira, Barrocas, Piatã, e, 18 municípios têm menos de 40% do seu território: Jaguaripe, Salinas das Margaridas, Saubara, Sapeaçu, Milagres, Nova Itarana, Planaltino, Maracás, Iramaia, Barra da Estiva, Barro Alto, Serrolândia, Quixabeira, Serrinha, Lamarão, Santa Bárbara, Santa Luz, Nazaré.

O rio Paraguaçu é o maior rio genuinamente baiano. Seu nome Paraguaçu é de origem indígena e significa "água grande, mar grande, grande rio". Nasce no Morro do Ouro, Serra do Cocal, município de Barra da Estiva, Chapada Diamantina, segue em direção norte passando pelos municípios de Ibicoara, Mucugê e até cerca de 5 km a jusante da cidade de Andaraí, quando recebe o rio Santo Antônio. Muda de direção em seu curso para oeste e leste, até desembocar na Baía de Todos os Santos entre os municípios de Maragogipe e Saubara. Percorre uma área de 54.877 km², ocupando 10% do território da Bahia, e atingindo cerca de 1.657.254 habitantes dos municípios beneficiados.

Ao longo do trecho navegável acham-se duas ilhas, a de Monte Cristo e a Ilha dos Franceses, razão pela qual é considerado um rio turístico, levando os viajantes a beneficiarem-se dos valiosos atrativos turísticos da região, não só pela beleza natural que se descortina na paisagem, mas também pela visão encantadora que se pode ter do acervo arquitetônico que se situa a suas margens. Com a construção da barragem de Pedra do Cavalo, responsável pelo controle de suas cheias, ganhou mais uma utilização,

a de responder pelo abastecimento de água todo o Recôncavo, Feira de Santana e a Grande Salvador.



Figura 1. RPGA do rio Paraguaçu.

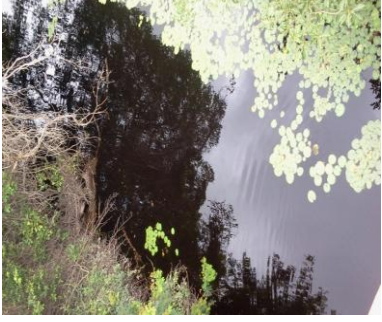
A RPGA do Rio Paraguaçu possui 38 pontos de monitoramento, caracterizados no Quadro 4.

Quadro 4. Caracterização da rede de amostragem da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.

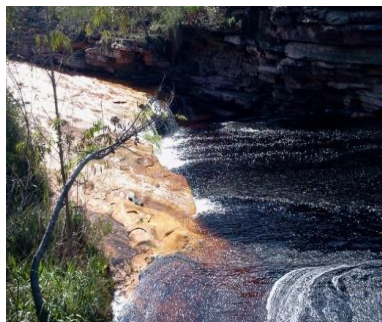
Código Corpo hídrico Município Coordenadas geográficas (SIRGAS 2000)	Local de amostragem	Descritivo de campo	Registro fotográfico
PRG-ARG-500 Riacho Água de Rega Iraquara 12°13'12,2"(S) 41°42'43,1"(W)	A jusante do povoado de Canabrava, em Iraquara, que possui grande importância e uso da população local.	Leito Seco	

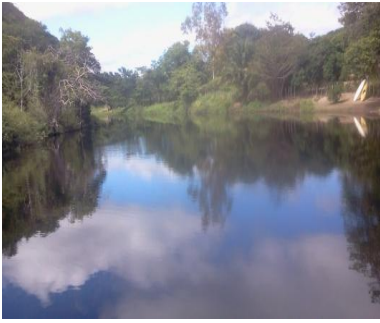
PRG-BCV-001 Rio Jacuípe São Gonçalo dos Campos 12°25'45,0"(S) 39°2'60,0"(W)	Na barragem de Pedra do Cavalo (braço leste), a jusante de Feira de Santana, próximo à foz do Riacho do Ingaí.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-BCV-002 Barragem Pedra do Cavalo Santo Estevão 12°30'12,0"(S) 39°11'1,0"(W)	Na barragem de Pedra do Cavalo sob a ponte da BA-491 em Santo Estevão.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar e habitações nas proximidades.	
PRG-BCV-003 Rio Paraguaçu Santo Estevão 12°32'29,0"(S) 39°15'51,0"(W)	No meio da barragem de Pedra do Cavalo, na BA-862.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-BCV-004 Rio Paraguaçu Conceição da Feira 12°32'12,0"(S) 39°1'48,0"(W)	Na barragem de Pedra do Cavalo, na zona rural de Conceição de Feira.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-BFR-001 Rio Jacuípe Piritiba 11°33'57,0"(S) 40°35'56,0"(W)	No vertedouro da barragem, situado no distrito do França, nas proximidades da BA-131.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	

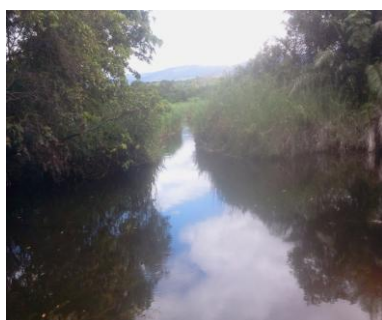
PRG-BFR-002 Barragem do França Piritiba 11°33'57,0"(S) 40°40'1,0"(W)	No braço sudoeste da barragem do França.	Coleta não realizada devido à falta de acesso de barco pelo baixo nível da barragem.	
PRG-BFR-003 Barragem do França Piritiba 11°33'41,0"(S) 40°37'57,0"(W)	No meio, à margem direita, da barragem do França.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-BSJ-001 Rio Jacuípe Várzea da Roça 11°31'19,0"(S) 40°3'10,0"(W)	No vertedouro da barragem de São José, próximo ao monumento Estrela.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-BSJ-002 Barragem de São José Várzea da Roça 11°32'45,0"(S) 40°12'19,0"(W)	Na entrada da barragem de São José.	Água não coletada devido à falta de acesso e barco pelo baixo nível da barragem.	
PRG-BSJ-003 Barragem de São José Várzea da Roça 11°31'20,0"(S) 40°7'12,0"(W)	No meio, à margem esquerda da barragem de São José.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	

PRG-CMT-400 Rio Curimataí Ipecaetá 12°19'41,5"(S) 39°18'23,8"(W)	Sob a ponte entre Ipacaetá e Santo Estevão.	Leito Seco	
PRG-COC-200 Rio Cochó Boninal 12°41'48,2"(S) 41°47'16,2"(W)	Estrada vicinal na segunda entrada à esquerda após o posto Ipiranga na cidade de Seabra. Próximo ao distrito de Baraúnas.	Água de cor verde com aspecto turvo sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-COC-400 Rio Cochó Seabra 12°25'32,1"(S) 41°45'25,5"(W)	A jusante da cidade de Seabra, na BR-242 no sentido Seabra- Ibotirama, na entrada do Bairro Barreirinho.	Leito seco.	
PRG-CVI-500 Rio Capivari Itaberaba 12°31'1,0"(S) 39°55'59,8"(W)	Ponte na BA 242, direção de Itaberaba, à montante do Posto São José e à jusante do ponto PRG-PEX-400.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-JCP-100 Rio Jacuípe Morro do Chapéu 11°30'37,7"(S) 40°54'1,2"(W)	Sob a ponte da estrada BA 422 para Fedegoso, próximo a localidade de Cercadinho.	Água de cor marrom com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	

PRG-JCP-200 Rio Jacuípe Mairi 11°36'34,4"(S) 40°17'53,6"(W)	Estrada de terra que liga as barragens do França e de São José do Jacuípe, depois do distrito de Angico, no povoado de Manguinho.	Água de cor marrom, sem odores, margens habitações nas proximidades.	
PRG-JCP-300 Rio Jacuípe São José do Jacuípe 11°28'14,4"(S) 39°23'20,3"(W)	Sob ponte na BR-324, à jusante do município de Gavião.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com produção agrícola, habitações e presença de animais nas proximidades.	
PRG-JCP-400 Rio Jacuípe Riachão do Jacuípe 11°48'29,6"(S) 39°23'20,3"(W)	Ponte sob a BR 324, à jusante da zona urbana de Riachão do Jacuípe.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com produção agrícola, habitações e presença de animais nas proximidades.	
PRG-JCP-600 Rio Jacuípe Feira de Santana 12°17'8,3"(S) 39°0'3,9"(W)	Sob a ponte que cruza o rio Jacuípe, na BR 116, antes do posto policial.	Água de cor verde, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-MAI-200 Riacho do Maia Feira de Santana 12°17'54,9"(S) 38°58'22,8"(W)	Zona industrial de Feira de Santana, após almoxarifado da Coelba, virar à esquerda, seguir até cancela à esquerda, 500m à jusante do lançamento de efluentes da Kaiser.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	

PRG-MCZ-500 Riacho Mucugêzinho Lençóis 12°27'43,4"(S) 41°25'3,8"(W)	Trecho da corredeira devido à inclinação do terreno e formação rochosa. Próximo a BR-242.	Água de cor marrom com aspecto cristalino, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-PEX-300 Rio do Peixe Ipirá 12°5'35,9"(S) 39°53'2,7"(W)	Ponte na BA 052, à montante de Ipirá e à jusante do povoado de Rio do Peixe.	Água de cor marrom com aspecto turvo, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-PEX-400 Rio do Peixe Rafael Jambeiro 12°29'15,0"(S) 39°41'53,5"(W)	Ponte na BA 242, no sentido Itaberaba, à jusante da cidade de Rafael Jambeiro.	Água de cor verde, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-PRG-300 Rio Paraguaçu Mucugê 13°0'19,1"(S) 41°23'21,0"(W)	Sob ponte na BA-142, na direção de Barra da Estiva, defronte à captação de água de Mucugê.	Água de cor marrom, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-PRG-330 Rio Paraguaçu Andaraí 12°50'24,8"(S) 41°19'20,2"(W)	Sob ponte da BA 142, junto à captação de água de Andaraí, próximo ao local Toca do Morcego (Loja de Artesanato de pedras e cristais).	Água de cor marrom, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	

PRG-PRG-400 Rio Paraguaçu laçu 12°45'55,8"(S) 40°12'55,8"(W)	Zona urbana da cidade de laçu, antigo ponto de captação de água da cidade.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, habitações e prática de lavagem de roupas nas proximidades de suas margens.	
PRG-PRG-600 Rio Paraguaçu Rafael Jambeiro 12°35'9,0"(S) 39°31'21,0"(W)	Sob a BR 116, em frente ao entroncamento com a BR 242, após o posto Paraguaçu. Entre os municípios de Rafael Jambeiro e Itatim sentido Sul.	Água de cor verde com aspecto cristalino, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-PRG-800 Rio Paraguaçu São Félix 12°36'10,7"(S) 38°58'5,1"(W)	À jusante da Barragem de Pedra do Cavalo, após a ponte D. Pedro II, em frente ao Tiro de Guerra de Cachoeira.	Água de cor marrom, com aspecto cristalino, sem odores, presença de habitações, indústrias e lançamento de esgoto nas proximidades de suas margens.	
PRG-PRN-300 Riacho Principal Feira de Santana 12°16'26,0"(S) 38°59'50,7"(W)	Próximo à BR-116 cerca de 1 km da confluência com o rio Jacuípe, na via que dá acesso a Marina de Feira de Santana.	Água de cor verde com aspecto turvo, sem odores, presença de habitações e animais nas proximidades de suas margens.	
PRG-PRT-600 Rio Preto Palmeiras 12°30'7,5"(S) 39°29'36,1"(W)	Local onde o Rio Preto margeia o município de Palmeiras na Chapada da Diamantina.	Água de cor verde com aspecto turvo, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	

PRG-PTG-400 Rio Paratigi Ipirá 12°11'11,6"(S) 39°29'36,1"(W)	Ponte na Estrada do Feijão, entre Ipirá e Serra Preta, à jusante do povoado de São Roque.	Leito Seco.	
PRG-SJO-300 Rio São José Lençóis 12°33'20,6"(S) 41°22'56,0"(W)	Na APA Marimbus/Iraquara, sob a ponte da BA-144, a jusante da cidade de Lençóis.	Água de cor marrom, com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-STA-100 Rio Santo Antônio Lençóis 12°29'39,0"(S) 41°19'41,3"(W)	Na APA Marimbus/Iraquara, sob a ponte da BR-242, a montante da cidade de Lençóis.	Água de cor marrom, com aspecto cristalino, sem odores, margens com habitações nas proximidades.	
PRG-STA-300 Rio Santo Antônio Lençóis 12°39'58,4"(S) 41°19'32,3"(W)	Na BA 850, a cerca de 7 km de Lençóis, estrada de terra à esquerda, na direção do povoado de Remanso, no porto de travessia turística para o Roncador.	Água de cor marrom, com aspecto cristalino, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-UNA-350 Rio de Uma Itaetê 13°3'29,0"(S) 41°6'35,1"(W)	Acesso pela BA 245, estrada de terra que liga o município de Itaetê ao povoado de Colônia.	Água não coletada.	

PRG-UTG-200 Rio Utinga Wagner 12°6'47,3"(S) 41°7'15,1"(W)	Ponto está sob a ponte da BA-142, a jusante do afluente Rio Mucambo e da cidade de Utinga.	Água de cor verde, sem odores, margens com mata ciliar nas proximidades.	
PRG-UTG-500 Rio Utinga Lençóis 12°30'17,0"(S) 41°12'26,7"(W)	Sob ponte da rodovia BR 242, próximo ao povoado de São José, 15km antes do acesso a Lençóis.	Água de cor verde com aspecto turvo, sem odores, com habitações e prática de lavagem de roupas em suas margens.	

RESULTADOS DO MONITORAMENTO

Os dados das variáveis de qualidade da água, da 1ª campanha de 2014, são apresentados na Tabela 1.

A qualidade da água da Bacia do Rio Paraguaçu foi definida através do monitoramento da água dos rios de Paraguaçu, Jacuípe, Peixe, Cochó, Utinga, Argolo, Preto, Mucugezinho, Santo Antônio, São José e Capivari. Também foi feito o monitoramento da qualidade da água nas barragens de Pedra do Cavalo, do França e São José, além dos riachos Principal e do Maia.

Os parâmetros foram avaliados de acordo com os padrões de qualidade estabelecidos na Resolução CONAMA nº 357/05, para águas doces - Classe 2 e águas salobras - Classe 1. Para os parâmetros não referenciados nessa Resolução foram feitas considerações específicas.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05, os pontos PRG-PRG-300, PRG-PRG-330, PRG-PRG-400, PRG-PRG-600, PRG-JCP-100, PRG-JCP-600, PRG-COC-200, PRG-UTG-200, PRG-UTG-500, PRG-PRT-600, PRG-MCZ-500, PRG-BCV-001, PRG-BCV-002, PRG-BCV-003, PRG-BCV-004, PRG-BFR-001, PRG-BFR-002, PRG-BFR-003, PRG-STA-100, PRG-STA-300 e PRG-SJO-300 foram definidos como águas doces, Classe 2, em virtude do teor de salinidade igual

ou inferior a 0,5 ppt. Os pontos PRG-PRG-800, PRG-JCP-200, PRG-JCP-300, PRG-JCP-400, PRG-PEX-300, PRG-PEX-400, PRG-BSJ-001, PRG-BSJ-003, PRG-PRN-300, PRG-MAI-200 e PRG-CVI-500 foram classificados como águas salobras, Classe 1, em virtude do teor de salinidade entre 0,5 ppt e 30 ppt.

A temperatura da água nos pontos amostrados variou entre 22,7°C (PRG-COC-200) e 33,2°C (PRG-SJO-300). Esse parâmetro é importante, pois, influi em algumas propriedades da água como densidade, viscosidade e oxigênio dissolvido, com reflexos sobre a vida aquática. É bem verdade que a análise da variação da temperatura de águas superficiais deve considerar o complexo de fatores ambientais que tem influência direta, como a latitude, altitude, estação do ano, circulação do ar, cobertura de nuvens, vazão e profundidade. Contudo, inúmeros são os agravantes físicos, químicos e biológicos advindos da alteração térmica imposta a um corpo hídrico. Águas que se apresentem com temperaturas acima daquela observada no ambiente, por exemplo, na maioria das vezes, não são interessantes para captação industrial ou para o abastecimento de ETEs - Estações de Tratamento de Efluentes. Quando a temperatura do corpo hídrico excede os limites da razoabilidade e se aproxima dos 40°C, constata-se um incremento térmico, que pode estar associado à descarga de poluentes, especialmente de esgotos sanitários.

Quanto ao parâmetro pH, foi verificado que os pontos PRG-PRG-300, PRG-PRG-330, PRG-JCP-100, PRG-PRT-600, PRG-MCZ-500, PRG-BFR-001, PRG-BFR-003, PRG-BSJ-003 e PRG-SJO-300, violaram a faixa limite estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/05. Não contando com fatores excepcionais, o valor do pH de águas naturais oscila entre 6,5 e 8,5 (águas salobras e salinas) e de 6 a 9 (águas doces). Valores de pH acima ou abaixo destes limites são prejudiciais ou letais para a maioria dos organismos aquáticos, especialmente para os peixes. Vale ressaltar que alguns corpos d'água apresentam-se nestas condições por ser característica natural de suas águas.

Tabela 1. Resultados das variáveis de qualidade da água para a RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Paraguaçu				
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PRG-300	PRG-PRG-330	PRG-PRG-400	PRG-PRG-600	PRG-PRG-800
Ambiente			Lótico					
1. Físico-químicos								
Alcalinidade			mg CaCO ₃ /L	<1	<1	20,4	12,5	51,5
Condutividade			µmhos/cm	42,9	30,9	94,4	97,9	369
Salinidade			‰	<0,1	<0,1	<0,1	<0,01	369
Temperatura - campo			°C	26,6	25,8	30,7	26,8	29,2
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		3,44	5,06	7,72	7,8	
Turbidez	≤ 100,0		NTU	1,1	2,8	7,8	16,5	120
Sólidos totais			mg/L	48	36	56	100	334
Sólidos Dissolvidos	≤500		mg/L	48	32	56	96	240
Sólidos Suspensos			mg/L	<20	<20	<20	<20	100
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	6,2	7,14	5,57	5,79	5,53
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	7
DQO			mg O ₂ /L	23,5	<20	<20	26,2	58,7
2. Nutrientes								
Nitrogênio total			mg N/L	1	1	1	<1,0	3
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	≤0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	<0,4	<0,4	1,1
Nitrogênio Nitrato	≤10	≤0,40	mg N-NO ₃ /L	0,2	0,1	0,3	0,2	0,2
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	<0,02	<0,02	0,04	<0,02	0,03
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	7,8X10	4,5X10	>1,6x10 ⁴	8,8X10	>1,6X10 ⁴
Clorofila <i>a</i>	≤ 30		µg/L	<0,4	<0,4	0,71	6,47	11,3

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 e salobras, Classe 1.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Jacuípe				
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-JCP-100	PRG-JCP-200	PRG-JCP-300	PRG-JCP-400	PRG-JCP-600
Ambiente				Lótico				
1. Físico-químicos								
Alcalinidade			mg CaCO ₃ /L	<1,0	81,4	71,8	98,6	70,8
Condutividade			µmhos/cm	163,2	2499	935,5	1118	570
Salinidade			‰	0,1	1,7	0,7	0,8	0,4
Temperatura - campo			°C	25,8	29,8	29,5	30	30,6
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		5,51	7,21	7,05	7,07	7,05
Turbidez	≤ 100,0		NTU	7,1	17,4	10,2	27,2	58,5
Sólidos totais			mg/L	196	1864	540	680	358
Sólidos Dissolvidos	≤500		mg/L	194	1446	472	575	288
Sólidos Suspensos			mg/L	<20	24	<20	36	68
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	4,81	7,59	7,35	4,15	6,83
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	4	4	<2	9	11
DQO			mg O ₂ /L	112	55,8	42,3	73,3	112
2. Nutrientes								
Nitrogênio total			mg N/L	3	1	<0,1	6	4
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	≤0,40	mg N-NH ₃ /L	0,6	<0,4	0,5	3,7	0,8
Nitrogênio Nitrato	≤10	≤0,40	mg N-NO ₃ /L	0,6	0,2	<0,1	0,2	0,3
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	<0,02	<0,02	0,03	0,14	0,95
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	1,3X10 ²	<1,8x10	>1,6X10 ⁴	>1,6X10 ⁴	1,6X10 ⁴
Clorofila <i>a</i>	≤ 30		µg/L	4,22	28	30,6	193	109

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 e salobras, Classe 1.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Peixe		Rio Cochó		Rio Utinga
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PEX-300	PRG-PEX-400	PRG-COC-200	PRG-COC-400	PRG-UTG-200
Ambiente				Lótico				
1. Físico-químicos								
Alcalinidade			mg CaCO ₃ /L	138	161	102	*	168
Condutividade			µmhos/cm	5020	4595	387	*	562
Salinidade			‰	3,5	3,1	0,3	*	0,4
Temperatura - campo			°C	29,6	28	22,7	*	25,2
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		7,44	6,9	6,36	*	6,94
Turbidez	≤ 100,0		NTU	35,6	10,5	8,5	*	8,6
Sólidos totais			mg/L	3512	3294	146	*	256
Sólidos Dissolvidos	≤500		mg/L	2756	2620	126	*	232
Sólidos Suspensos			mg/L	58	<20	<20	*	<20
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	4,26	5,75	1,24	*	5,83
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L		<2	<2	*	<2
DQO			mg O ₂ /L	53,1	<20	<20	*	<20
2. Nutrientes								
Nitrogênio total			mg N/L	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	≤0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	0,8	*	0,9
Nitrogênio Nitrato	≤10	≤0,40	mg N-NO ₃ /L	<0,1	<0,1	<0,1	*	<0,1
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,03	0,04	<0,02	*	<0,02
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	2X10	4X10	1,7X10 ²	*	4,9X10 ²
Clorofila <i>a</i>	≤ 30		µg/L	37,8	20,4	2,88	*	1,03

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 e salobras, Classe 1.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05	Unidade	Rio Utinga	Rio Argolo	Rio Preto	Rio Mucugezinho	Barragem Pedra do Cavalo
	Águas doces, classe 2		PRG-UTG-500	PRG-ARG-500	PRG-PRT-600	PRG-MCZ-500	PRG-BCV-001
Ambiente			Lótico				Lêntico
1. Físico-químicos							
Alcalinidade		mg CaCO ₃ /L	79,3	*	<1	<111	40,7
Condutividade		µmhos/cm	287,1	*	17,7	26,9	341
Salinidade		‰	0,2	*	<0,1	<0,1	0,2
Temperatura - campo		°C	29,1	*	27,6	28,6	31
pH - campo	6,0 a 9,0		7,92	*	5,39	5,13	7,3
Turbidez	≤ 100,0	NTU	3,3	*	4	1	6,2
Sólidos totais		mg/L	138	*	22	<20	194
Sólidos Dissolvidos	≤500	mg/L	118	*	<20	<20	180
Sólidos Suspensos		mg/L	<20	*	<20	<20	<20
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	mg OD/L	7,93	*	6,11	6,2	6,1
DBO	≤ 5,0	mg DBO/L	<2	*	<2	<2	<2
DQO		mg O ₂ /L	<20	*	<20	<20	<20
2. Nutrientes							
Nitrogênio total		mg N/L	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
Nitrogênio Nitrato	≤10	mg N-NO ₃ /L	0,2	*	0,1	0,2	<0,1
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	mg P/L	<0,02	*	0,03	<0,02	0,03
	≤ 0,1 (Lótico)						
3. Biológicos							
Coliformes termotolerantes		NMP/100mL	6x10 ²	*	2X10	<1,8x10	2,3X10 ²
Clorofila <i>a</i>	≤ 30	µg/L	<0,4	*	10,2	<0,4	11,8

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. 357/05	Unidade	Barragem Pedra do Cavalo			Barragem França	
	Águas doces, classe 2		PRG-BCV-002	PRG-BCV-003	PRG-BCV-004	PRG-BFR-001	PRG-BFR-002
Ambiente			Lêntico				
1. Físico-químicos							
Alcalinidade		mg CaCO ₃ /L	28,9	30	39,6	31,1	*
Condutividade		µmhos/cm	224,5	243,4	346	373	*
Salinidade		‰	0,2	0,2	0,2	0,3	*
Temperatura - campo		°C	30,2	30,4	30,1	24,4	*
pH - campo	6,0 a 9,0		7,1	7,4	7,1	5,86	*
Turbidez	≤ 100,0	NTU	13	4,9	8,4	4,8	*
Sólidos totais		mg/L	182	116	194	220	*
Sólidos Dissolvidos	≤500	mg/L	138	114	182	220	*
Sólidos Suspensos		mg/L	38	<20	<20	<20	*
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	mg OD/L	9,42	9,23	9,16	5,19	*
DBO	≤ 5,0	mg DBO/L	<2	<2	<2	<2	*
DQO		mg O ₂ /L	<20	<20	<20	74,6	*
2. Nutrientes							
Nitrogênio total		mg N/L	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	*
Nitrogênio Nitrato	≤10	mg N-NO ₃ /L	0,3	0,2	0,1	0,2	*
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	mg P/L	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02	*
	≤ 0,1 (Lótico)						
3. Biológicos							
Coliformes termotolerantes		NMP/100mL	4,9X10 ²	2X10	2X10	6,2X10	*
Clorofila <i>a</i>	≤ 30	µg/L	15,8	12,4	22,9	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. 357/05		Unidade	Barragem França	Barragem São José			Rio Santo Antonio
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-BFR-003	PRG-BSJ-001	PRG-BSJ-002	PRG-BSJ-003	PRG-STA-100
Ambiente				Lêntico				Lótico
1. Físico-químicos								
Alcalinidade			mg CaCO ₃ /L	29,8	79,2	*	74,4	72,9
Condutividade			µmhos/cm	309	4360	*	3825	219,7
Salinidade			‰	0,2	3,1	*	2,7	0,1
Temperatura - campo			°C	25,5	25,7	*	24,6	29,9
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		5,8	6,53	*	6,32	7,73
Turbidez	≤ 100,0		NTU	7,1	5,4	*	10,3	5
Sólidos totais			mg/L	200	2977	*	2600	114
Sólidos Dissolvidos	≤500		mg/L	196	2440	*	2066	94
Sólidos Suspensos			mg/L	<20	<20	*	20	<20
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	4,32	7,75	*	6,94	6,52
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	<2	2	*	<2	<2
DQO			mg O ₂ /L	93,5	69,2	*	58,5	<20
2. Nutrientes								
Nitrogênio total			mg N/L	1	1	*	1	2
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	≤0,40	mg N-NH ₃ /L	<0,4	<0,4	*	<0,4	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤10	≤0,40	mg N-NO ₃ /L	0,2	1,3	*	0,9	0,2
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	<0,02	<0,02	*	<0,02	<0,02
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	<1,8X10	<1,8X10	*	<1,8X10	1,3x10 ²
Clorofila <i>a</i>	≤ 30		µg/L	2,5	4,35	*	7,07	<0,4

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 e salobras, Classe 1.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Santo Antonio	Rio São José	Riacho Principal	Riacho do Maia	Rio Capivarí
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-STA-300	PRG-SJO-300	PRG-PRN-300	PRG-MAI-200	PRG-CVI-500
Ambiente				Lótico				
1. Físico-químicos								
Alcalinidade			mg CaCO ₃ /L	98,6	<1,0	279	350	133
Condutividade			µmhos/cm	317	23,6	1229	2382	5800
Salinidade			‰	0,2	<0,1	0,8	1,5	3,9
Temperatura - campo			°C	27,5	33,2	28,2	27,8	28,5
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		7,03	5,23	7,36	7,94	7,19
Turbidez	≤ 100,0		NTU	3	1,4	141	24,8	11,8
Sólidos totais			mg/L	146	<20	702	1422	4112
Sólidos Dissolvidos	≤500		mg/L	140	<20	518	1398	3431
Sólidos Suspensos			mg/L	<20	<20	188	36	<20
Oxigênio dissolvido	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	3,09	6,05	4,68	3,45	5,85
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	<2	<2	80	23	<2
DQO			mg O ₂ /L	<20	<20	344	66,5	88,1
2. Nutrientes								
Nitrogênio total			mg N/L	<1,0	1	45	12	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	≤0,40	mg N-NH ₃ /L	0,9	<0,4	1,5	3,3	<0,4
Nitrogênio Nitrato	≤10	≤0,40	mg N-NO ₃ /L	<0,1	0,3	0,6	6	<0,1
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	<0,02	<0,02	2,74	0,44	0,08
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	3,3X10 ²	2x10	>1,6X10 ⁶	1,7X10 ³	4,5X10
Clorofila <i>a</i>	≤ 30		µg/L	0,71	0,7	171	27,3	16,5

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 e salobras, Classe 1.

A turbidez é causada pela dispersão dos raios luminosos devido à presença de partículas em suspensão, tais como silte, partículas coloidais, substâncias orgânicas finamente divididas, microorganismos, óleo emulsificado, dentre outros. Durante a 1ª campanha de 2014 não houve violação do padrão estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05 para este parâmetro.

Os sólidos totais, sólidos dissolvidos e sólidos em suspensão correspondem a toda matéria que permanece como resíduo após evaporação, calcinação ou secagem da amostra a uma temperatura pré-estabelecida. Tem importante função no controle de poluição de águas naturais, pois podem se sedimentar no leito dos rios e causar danos à vida aquática. Também há possibilidade de reter bactérias e resíduos orgânicos no fundo dos rios, promovendo decomposição anaeróbia. Altos teores de sais minerais, particularmente sulfato e cloreto, estão associados à tendência de corrosão em sistemas de distribuição, além de conferir sabor às águas. Quanto a valores de referência, a Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece um limite de 500 mg/L para sólidos dissolvidos em águas doces, classe 2, o qual não foi violado por nenhum dos pontos analisados nesta campanha. Entretanto, embora não tenha sido definido o limite para sólidos dissolvidos em águas salobras, vale atenção aos pontos PRG-JCP-200, PRG-PEX-300, PRG-PEX-400, PRG-BSJ-001, PRG-BSJ-003, PRG-MAI-200 e PRG-CVI-500, que apresentaram valor acima de 1.000 mg/L.

A condutividade, de acordo com a CETESB (2008), é uma expressão numérica da capacidade de uma água conduzir a corrente elétrica. Depende das concentrações iônicas e da temperatura e indica a quantidade de sais existentes na coluna d'água e, portanto, representa uma medida indireta da concentração de poluentes. A condutividade também fornece 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. À medida que mais sólidos dissolvidos são adicionados, a condutividade da água aumenta. Altos valores podem indicar características corrosivas da água. Em geral, níveis superiores a 100µS/cm (ou 100 µmhos/cm) indicam ambientes impactados, embora a resolução não estabeleça um valor limite para o parâmetro. Neste sentido, observou-se que os pontos PRG-JCP-200, PRG-JCP-300, PRG-JCP-400, PRG-JCP-600, PRG-PEX-300, PRG-PEX-400, PRG-UTG-200, PRG-BSJ-001, PRG-BSJ-003, PRG-PRN-300, PRG-MAI-200 e PRG-CVI-500, apresentaram valores acima de 500 µmhos/cm para o parâmetro condutividade.

O oxigênio dissolvido – OD foi um dos parâmetros mais violados quanto aos valores fixados na Resolução CONAMA nº 357/05, pelos pontos monitorados durante a 1ª campanha de 2014 na RPGA do Rio Paraguaçu. A alteração da quantidade de oxigênio dissolvido no corpo hídrico tem provável origem na atividade fotossintética. Pode, ainda, ter sido transferido para a água através da difusão do oxigênio atmosférico. Este parâmetro impacta diretamente os organismos aquáticos aeróbios, pois dependendo da capacidade de autodepuração do corpo d'água, o teor de oxigênio dissolvido pode alcançar valores muito baixos, ou zero, extinguindo os indivíduos presentes no aquífero. Os pontos PRG-JCP-100, PRG-JCP-400, PRG-PEX-300, PRG-COC-200, PRG-BFR-300, PRG-STA-300, PRG-PRN-300 e PRG-MAI-200 violaram as referências da Resolução CONAMA nº 357/05, provavelmente, em razão de terem recebido descargas significativas de matéria orgânica.

A demanda bioquímica de oxigênio – DBO está relacionada ao consumo de oxigênio por bactérias aeróbicas durante a oxidação da matéria orgânica em condições de temperatura e tempo pré-estabelecidos. A matéria orgânica presente nas águas pode estar na forma dissolvida ou particulada. Nesta 1ª campanha de 2014 apenas um ponto PRG-JCP-600, localizado no rio Jacuípe, ultrapassou o limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05.

O nitrogênio pode estar presente na água sob algumas formas: orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato. É um elemento indispensável ao crescimento de algas, mas, em excesso, pode ocasionar um exagerado desenvolvimento desses organismos, fenômeno chamado de eutrofização; o nitrato, na água, pode causar a metahemoglobinemia e a amônia é tóxica aos peixes. As causas do aumento do nitrogênio na água podem ser aporte de esgotos domésticos e industriais, fertilizantes ou excrementos de animais. Para a forma amoniacal, a Resolução CONAMA nº 357/05 estabelece os limites para águas doces: 3,7 mg N-NH₃/L para pH ≤ 7,5; 2 mg N-NH₃/L para 7,5 < pH ≤ 8,5; 1 mg N-NH₃/L para 8 < pH ≤ 8,5; 0,5 mg N-NH₃/L para pH > 8,5; e para águas salobras e salinas ≤ 0,4. Para a forma nitrato, a Resolução estabelece o limite de 10 mg N-NO₃/L para águas doces e ≤ 0,4 para águas salobras e salinas. Os pontos PRG-PRN-300 e PRG-MAI-200 violaram ambos os parâmetros acima descritos, os pontos PRG-PRG-800, PRG-JCP-300 e PRG-JCP-400 violaram os limites estabelecidos apenas para o nitrogênio amoniacal e os pontos PRG-BSJ-001 e PRG-BSJ-003 violaram o limite estabelecido apenas para o nitrogênio nitrato.

O fósforo atua no corpo hídrico como um nutriente essencial para os organismos vivos, mas em excesso, também causa a eutrofização do meio. Pode estar presente na forma dissolvida e particulada. Suas principais fontes são a dissolução de compostos do solo, decomposição da matéria orgânica, esgotos domésticos e industriais, fertilizantes, detergentes e excrementos de animais. Os padrões para fósforo total de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05 é de $\leq 0,10\text{mg/L}$ para ambientes lóticos; $\leq 0,030\text{mg/L}$ para ambientes lênticos de águas doces, classe 2; e $\leq 0,124$ para ambiente de águas salobras, classe 1. Nessa campanha, os pontos PRG-JCP-400, PRG-JCP-600, PRG-PRN-300 e PRG-MAI-200 violaram os limites estabelecidos pela Resolução.

A Resolução CONAMA nº 357/05, estabelece para o parâmetro clorofila *a*, o valor máximo de $30\text{ }\mu\text{g/L}$ em águas doces. O ponto PRG-JCP-600 apresentou valor acima daquele determinado na Resolução.

Os parâmetros que apresentaram valores fora do padrão recomendado pelo CONAMA foram, portanto, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, nitrogênio amoniacal, nitrogênio nitrato, fósforo total e clorofila *a*.

Os resultados apresentados são visualizados nos índices de IQA e IET calculados para essa campanha, conforme Quadro 5. A comparação com as seis últimas campanhas - 1ª e 2ª campanhas de 2012, 1ª, 2ª e 3ª de 2013 e 1ª de 2014 - encontram-se nas Figuras de 2 a 13.

Quadro 5: Classificação do Índice de Qualidade da Água – IQA e do Índice do Estado Trófico – IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Campanha 1 de 2014.

Corpo hídrico	Nome do ponto	IQA	Classificação IQA	IET	Classificação IET
Riacho Água de Rega	PRG-ARG-500	*	*	*	*
Rio Jacuípe	PRG-BCV-001	76	Bom	57	Mesotrófico
Barragem Pedra do Cavalo	PRG-BCV-002	72	Bom	56	Mesotrófico
Rio Paraguaçu	PRG-BCV-003	83	Ótimo	56	Mesotrófico
Rio Paraguaçu	PRG-BCV-004	82	Ótimo	57	Mesotrófico
Rio Jacuípe	PRG-BFR-001	71	Bom	49	Oligotrófico
Barragem do França	PRG-BFR-002	*	*	*	

Barragem do França	PRG-BFR-003	71	Bom	52	Oligotrófico
Rio Jacuípe	PRG-BSJ-001	78	Bom	53	Mesotrófico
Barragem de São José	PRG-BSJ-002	*	*	*	*
Barragem de São José	PRG-BSJ-003	75	Bom	55	Mesotrófico
Rio Curimataí	PRG-CMT-400	*		*	*
Rio Cochó	PRG-COC-200	52	Bom	54	Mesotrófico
Rio Cochó	PRG-COC-400	*	*	*	*
Rio Capivari	PRG-CVI-500	72	Bom	66	Supereutrófico
Rio Jacuípe	PRG-JCP-100	64	Bom	56	Mesotrófico
Rio Jacuípe	PRG-JCP-200	75	Bom	64	Supereutrófico
Rio Jacuípe	PRG-JCP-300	57	Bom	66	Supereutrófico
Rio Jacuípe	PRG-JCP-400	46	Regular	78	Hipereutrófico
Rio Jacuípe	PRG-JCP-600	45	Regular	80	Hipereutrófico
Riacho do Maia	PRG-MAI-200	38	Regular	72	Hipereutrófico
Riacho Mucugêzinho	PRG-MCZ-500	74	Bom	46	Ultraoligotrófico
Rio do Peixe	PRG-PEX-300	56	Bom	67	Supereutrófico
Rio do Peixe	PRG-PEX-400	73	Bom	65	Supereutrófico
Rio Paraguaçu	PRG-PRG-300	58	Bom	46	Ultraoligotrófico
Rio Paraguaçu	PRG-PRG-330	72	Bom	46	Ultraoligotrófico
Rio Paraguaçu	PRG-PRG-400	60	Bom	50	Oligotrófico
Rio Paraguaçu	PRG-PRG-600	76	Bom	58	Mesotrófico
Rio Paraguaçu	PRG-PRG-800	45	Regular	61	Eutrófico
Riacho Principal	PRG-PRN-300	19	Péssimo	85	Hipereutrófico
Rio Preto	PRG-PRT-600	75	Bom	61	Eutrófico

Rio Paratigi	PRG-PTG-400	*	*	*	*
Rio São José	PRG-SJO-300	75	Bom	48	Oligotrófico
Rio Santo Antônio	PRG-STA-100	78	Bom	46	Ultraoligotrófico
Rio Santo Antônio	PRG-STA-300	63	Bom	48	Oligotrófico
Rio de Uma	PRG-UNA-350	*	*	*	*
Rio Utinga	PRG-UTG-200	71	Bom	50	Oligotrófico
Rio Utinga	PRG-UTG-500	74	Bom	46	Ultraoligotrófico

O resultado da análise da qualidade da água dos corpos hídricos monitorados classificou o ponto PRG-PRN-300 como "Péssimo", os pontos PRG-JCP-400, PRG-JCP-600, PRG-MAI-200 e PRG-PRG-800 como "Regular", os pontos PRG-BCV-003 e PRG-BCV-004 como "Ótimo" e os demais como "Bom".

De acordo com os índices para o estado trófico, os pontos PRG-MCZ-500, PRG-PRG-300, PRG-PRG-330, PRG-STA-100 e PRG-UTG-500 apresentaram-se na condição de "Ultraoligotróficos", indicando corpos d'água limpos, de produtividade muito baixa e concentrações insignificantes de nutrientes que não acarretam em prejuízos aos usos da água.

Os pontos PRG-BFR-001, PRG-BFR-003, PRG-PRG-400, PRG-SJO-300, PRG-STA-300 e PRG-UTG-200, também quanto ao estado trófico, foram considerados "Oligotróficos", por apresentarem baixa produtividade, em que não ocorrem interferências indesejáveis sobre os usos da água, decorrentes da presença de nutrientes.

Já os pontos monitorados PRG-BCV-001, PRG-BCV-002, PRG-BCV-003, PRG-BCV-004, PRG-BSJ-001, PRG-BSJ-003, PRG-COC-200, PRG-JCP-100 e PRG-PRG-600 foram classificados como "Mesotróficos", pois com produtividade intermediária, apresentam possíveis implicações sobre a qualidade da água, mas em níveis aceitáveis, na maioria dos casos.

Os pontos PRG-PRG-800 e PRG-PRT-600 apresentaram estado "Eutrófico". São Corpos d'água com alta produtividade em relação às condições naturais, com redução da transparência, em geral afetados por atividades antrópicas, nos quais ocorrem alterações indesejáveis na qualidade da água decorrentes do aumento da concentração de nutrientes e interferências nos seus múltiplos usos.

Os pontos PRG-CVI-500, PRG-JCP-200, PRG-JCP-300, PRG-PEX-300 e PRG-PEX-400 foram identificados nesta campanha como “Supereutróficos” pela alta produtividade em relação às condições naturais, o que gera alterações indesejáveis na qualidade da água, como a ocorrência de episódios florações de algas, e interferências nos seus múltiplos usos.

Por fim, o ponto PRG-PRN-300 foi classificado como “Hipereutrífico”. Trata-se de um corpo d'água afetado significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios de florações de algas ou mortandades de peixes, com consequências indesejáveis para seus múltiplos usos, inclusive sobre as atividades pecuárias nas regiões ribeirinhas.

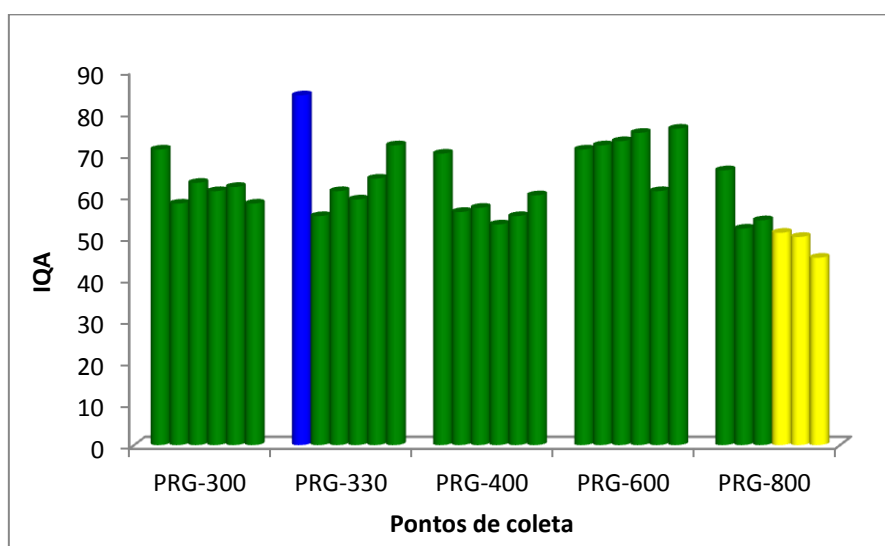


Figura 2. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Paraguaçu. Campanha 1 de 2014.

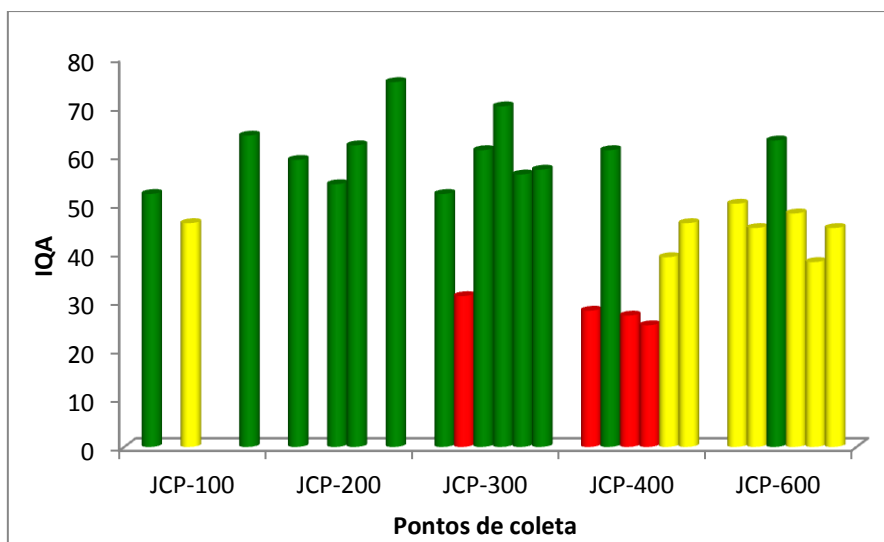


Figura 3. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Jacuípe. Campanha 1 de 2014.

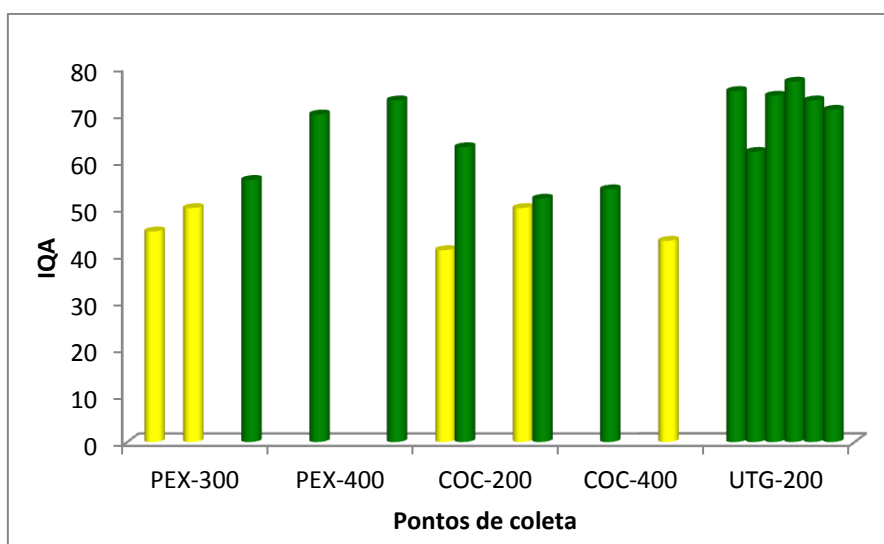


Figura 4. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios do Peixe, Cochó e Utinga. Campanha 1 de 2014.

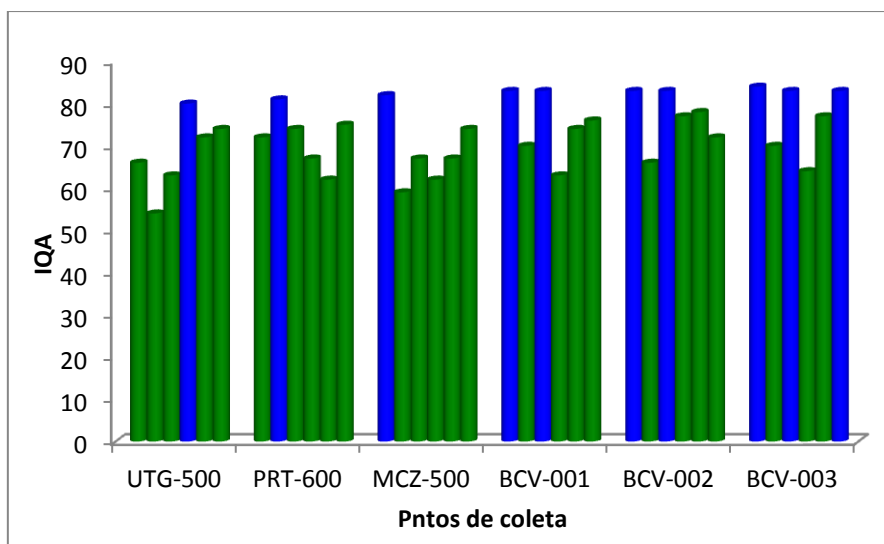


Figura 5. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Utinga, Preto, Paraguaçu e Jacuípe, Riacho Mucugêzinho e Barragem Pedra do Cavalo. Campanha 1 de 2014.

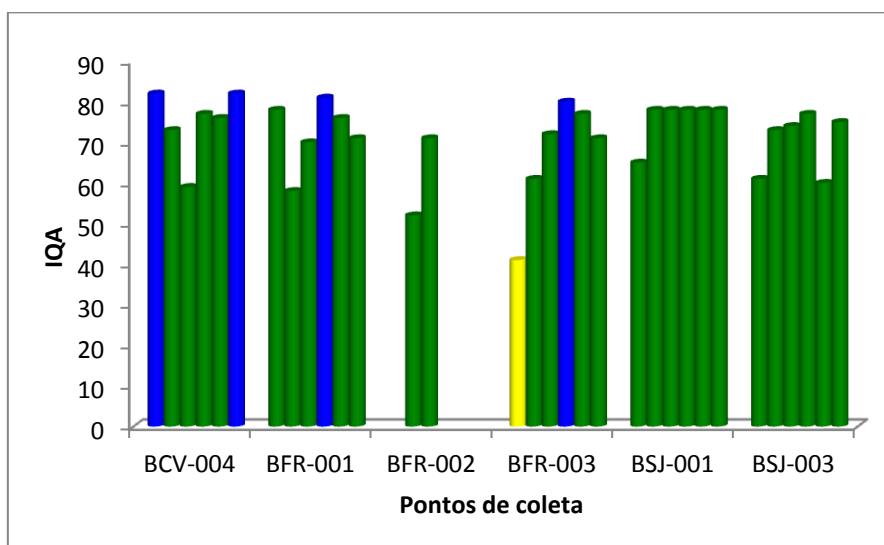


Figura 6. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Paraguaçu e Jacuípe, Barragens do França e de São José. Campanha 1 de 2014.

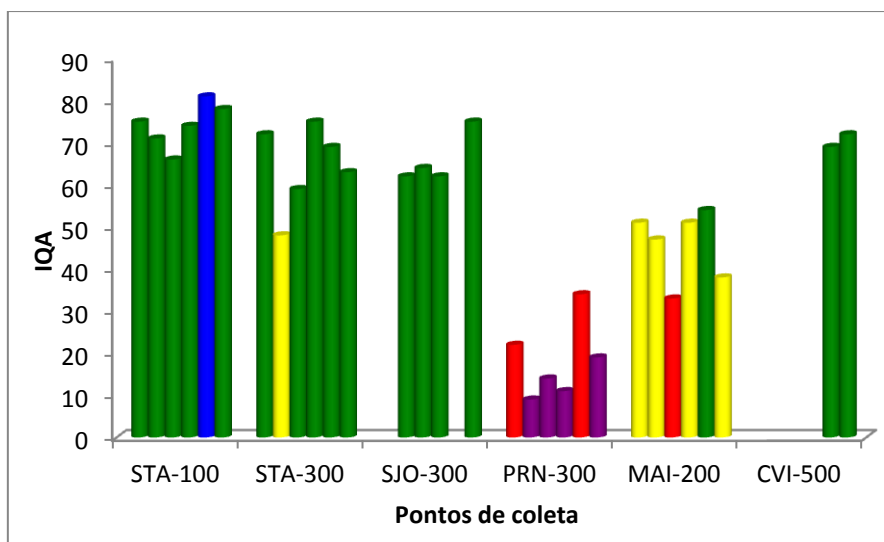


Figura 7. Variação no Índice de Qualidade da Água – IQA dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Santo Antônio, São José e Capivari, Riachos Principal e do Maia. Campanha 1 de 2014.

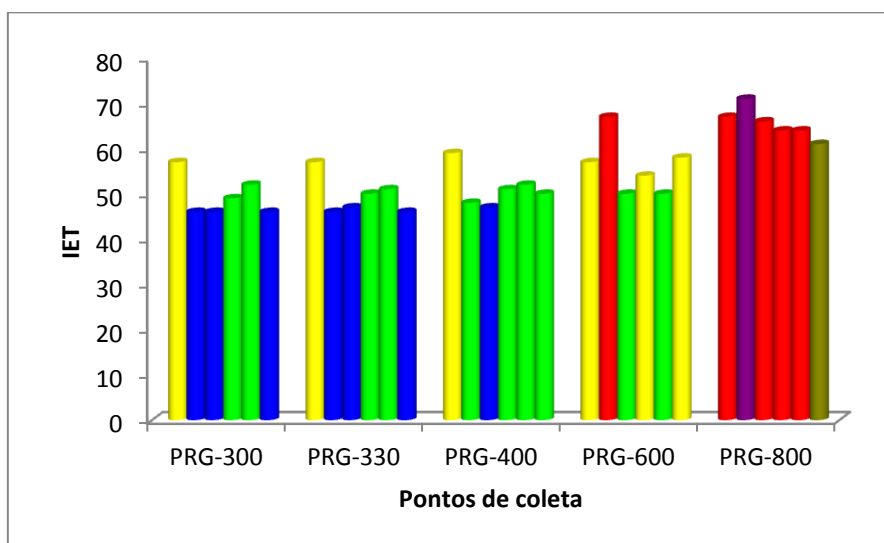


Figura 8. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Paraguaçu. Campanha 1 de 2014.

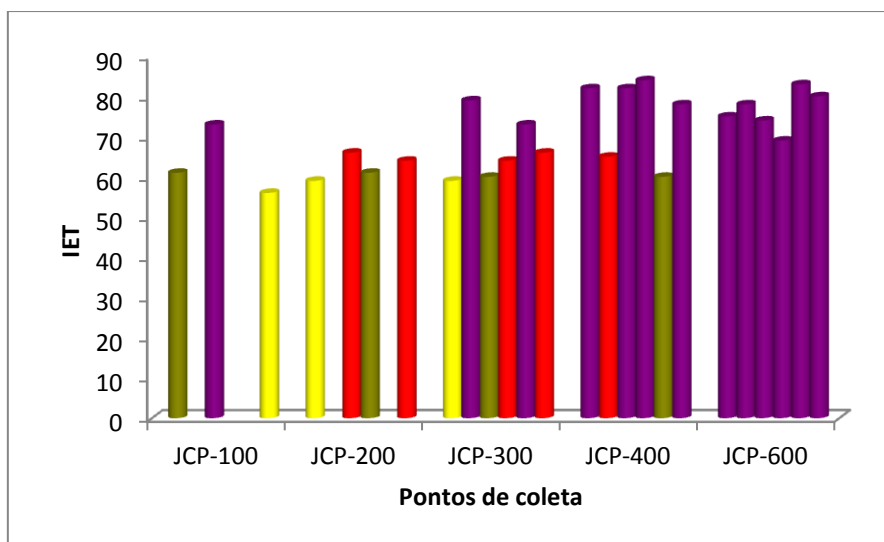


Figura 9. Variação no Índice de Estado Tráfico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rio Jacuípe. Campanha 1 de 2014.

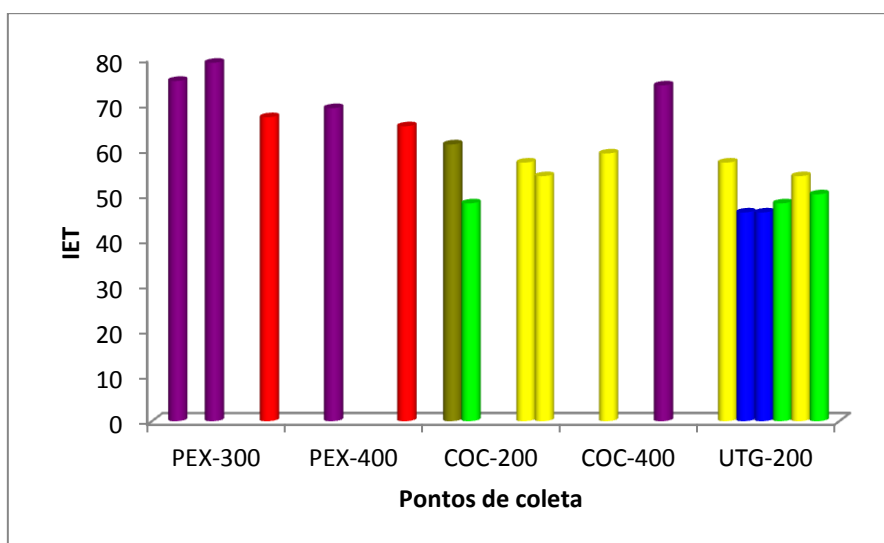


Figura 10. Variação no Índice de Estado Tráfico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios do Peixe, Cochó e Utinga. Campanha 1 de 2014.

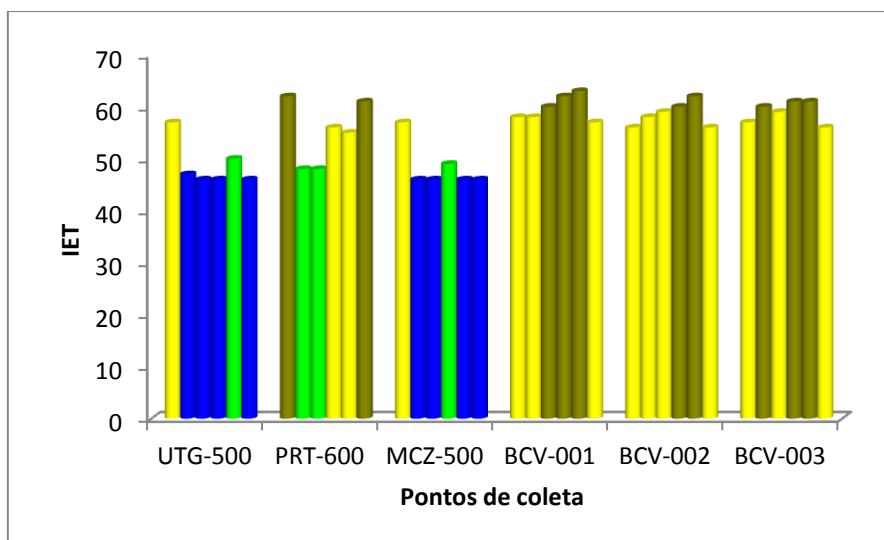


Figura 11. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Utinga, Preto, Paraguaçu e Jacuípe, Riacho Mucugêzinho e Barragem Pedra do Cavalo. Campanha 1 de 2014.

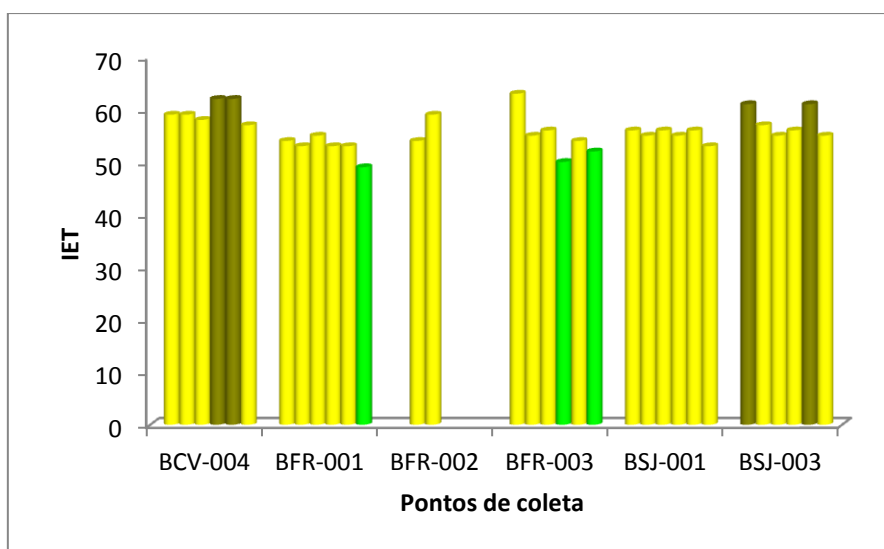


Figura 12. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Paraguaçu e Jacuípe, Barragens do França e de São José. Campanha 1 de 2014.

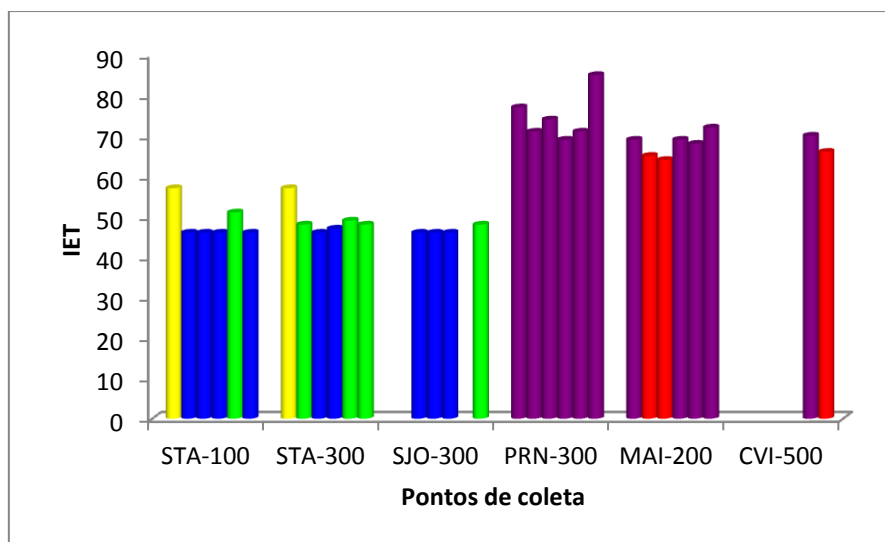


Figura 13. Variação no Índice de Estado Trófico - IET dos pontos da RPGA do Rio Paraguaçu, Bahia. Rios Santo Antônio, São José e Capivari, Riachos Principal e do Maia. Campanha 1 de 2014.

De acordo com os gráficos das figuras de 2 a 7, mantiveram-se estáveis com qualidade boa de suas águas os pontos PRG-PRG-300, PRG-PRG-400, PRG-PRG-600, PRG-JCP-200, PRG-UTG-200, PRG-BSJ-001, PRG-BSJ-003 e PRG-SJO-300.

Aqueles que apresentaram uma variação pequena entre "Bom" e "Ótimo" foram: PRG-PRG-330 e PRG-UTG-500, PRG-PRT-600, PRG-MCZ-500, PRG-BCV-001, PRG-BCV-002, PRG-BCV-003, PRG-BCV-004, PRG-BFR-001 e PRG-STA-100.

Sete pontos tiveram classificação quanto a Qualidade de suas Águas variando entre Bom e Regular: PRG-PRG-800, PRG-JCP-100, PRG-JCP-600, PRG-PEX-300, PRG-COC-200, PRG-COC-400 e PRG-STA-300.

A qualidade das águas foi em média Regular nos pontos PRG-JCP-300 e PRG-MAI-200, por ter apresentado nas últimas seis campanhas variação entre as classificações Bom, Regular e Ruim.

A situação mais crítica quanto à qualidade da água na RPGA do Rio Paraguaçu foi identificada no do ponto PRG-PRN-300, localizado no riacho Principal, que manteve variação entre os estados Ruim e Péssimo, com predominância deste último, quando comparadas as últimas seis campanhas.

Os cálculos do Índice de Estado Trófico indicaram que, em geral, o estado trófico da RPGA do Rio Paraguaçu não está favorável ao múltiplo uso de suas águas. A maioria dos pontos monitorados tiveram classificação igual ou pior ao estado "Mesotrófico", quando

observadas as últimas seis campanhas. Apenas os pontos PRG-PRG-300, PRG-PRG-330, PRG-PRG-400, PRG-UTG-200, PRG-UTG-500, PRG-MCZ-500, PRG-STA-100, PRG-STA-300 e PRG-SJO-300, apresentaram pequena variação entre os estados “Ultraoligotrófico”, “Oligotrófico” e “Mesotrófico”.

Os demais pontos permaneceram entre os estados “Mesotrófico”, “Eutrófico”, “Supereutrófico” e “Hipereutrófico” durante as seis últimas campanhas.

Na condição de alta trofia, ou, em média “Supereutróficos” estão os pontos PRG-PRG-800, PRG-JCP-200, PRG-JCP-300, PRG-JCP-400, PRG-PEX-400 e PRG-CVI-500. Esse resultado indica que as águas desses pontos estão, provavelmente, afetadas por atividades antrópicas, pois a grande produtividade algal em relação às condições naturais, reduzem sua transparência e interferem de forma indesejável os seus múltiplos usos.

Destaca-se, em estado de altíssima trofia, ou “Hipereutróficos” os pontos: PRG-PRN-300, PRG-MAI-200, PRG-PEX-300 e PRG-JCP-600, localizados no riacho Principal, riacho do Maia, rio do Peixe e rio Jacuípe, respectivamente. Trata-se de corpos d'água afetados significativamente pelas elevadas concentrações de matéria orgânica e nutrientes, com comprometimento acentuado nos seus usos, associado a episódios florações de algas ou mortandades de peixes.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na RPGA do rio Paraguaçu estão presentes 38 pontos de monitoramento, contudo, 31 pontos foram monitorados nesta 1ª campanha de 2014. Destes, 19 efetivamente violaram parâmetros segundo a resolução Conama nº 357/03. O ponto em estado mais crítico quanto à qualidade da água e ao estado trófico foi PRG-PRN-300, localizado no Riacho Principal, seguido do ponto PRG-JCP-600 localizado no Rio Jacuípe. Ambos excederam os limites formais estabelecidos pela resolução Conama nº 357/03 quanto ao fósforo total. O ponto PRG-PRN-300 apresentou também violação aos parâmetros oxigênio dissolvido, nitrogênio amoniacal e nitrogênio nitrato enquanto o ponto PRG-JCP-600 apresentou violação aos parâmetros DBO e clorofila *a*.

Vale ressaltar que os Índices da Qualidade da Água destes pontos variam entre “Ruim” e “Péssimo” no riacho Principal e “Regular” no rio Jacuípe, enquanto seus Estados Tróficos permanecem na condição de “Hipereutróficos” desde a 1ª campanha de 2012.

Observou-se ainda, que dos parâmetros fixados pela resolução Conama nº 357/03, foram violados o pH-campo, oxigênio dissolvido-campo, DBO, nitrogênio amoniacal, nitrogênio nitrato, fósforo total e clorofila *a*.

Segundo o IQA para a 1ª campanha 2014, foram classificados 02 pontos como “Ótimo”, 24 pontos como “Bom”, 04 pontos como “Regular” e um ponto como “Péssimo”. O IET apresentou 05 pontos “Ultraoligotróficos”, 06 pontos “Oligotróficos”, 09 pontos “Mesotróficos”, 02 pontos “Eutrófico”, 05 pontos “Supereutrófico” e 04 pontos como “Hipereutrófico”.