

RELATÓRIO

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS

RIO PARAGUAÇU



Rio Preto / Palmeiras

1ª CAMPANHA – 2011

GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA

Jacques Wagner

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE – SEMA

Eugênio Spengler

INSTITUTO DE MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS (INEMA)

DIRETORIA GERAL (DIREG)

Julio César Rocha Mota

DIRETORIA DE FISCALIZAÇÃO E MONITORAMENTO AMBIENTAL

Márcia Cristina Telles de Araújo Guedes

**COORDENAÇÃO DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS AMBIENTAIS E
HÍDRICOS – COMON**

Eduardo Farias Topázio

EQUIPE TÉCNICA

Ailton dos Santos Junior

Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Claudia do Espírito Santo Lima

Especialista em Meio Ambiente e Recursos Hídricos

Hérica D'Assunção Coelho

Técnica Nível Superior em Química

Regina Célia Francisco

Técnica Nível Superior em Química

Lívia Brito Oliveira

Técnica Nível Superior em Estatística

Diógenes Cordeiro Mota

Estagiário de Biologia

Juliana de Jesus Santos

Estagiária de Biologia

Tarso Hermano Moreira Silva

Estagiário de Biologia

Mônica Almeida de Souza

Estagiária de Engenharia Ambiental

SUMÁRIO

RPGA DO RIO PARAGUAÇU

REDE DE MONITORAMENTO	2
RESULTADOS e DISCUSSÕES.....	20
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	29

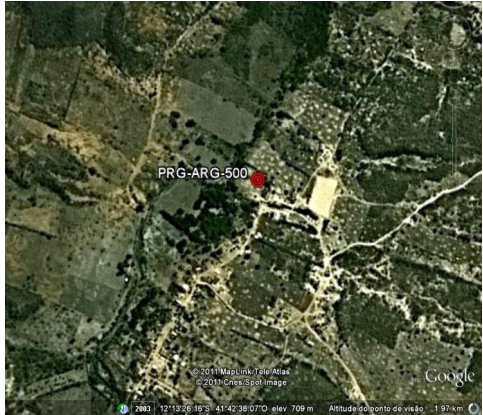
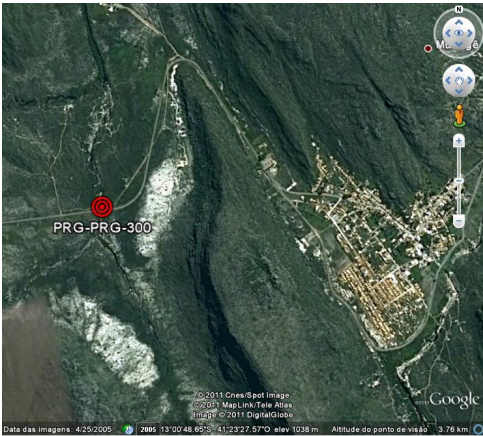
RPGA DO RIO PARAGUAÇU

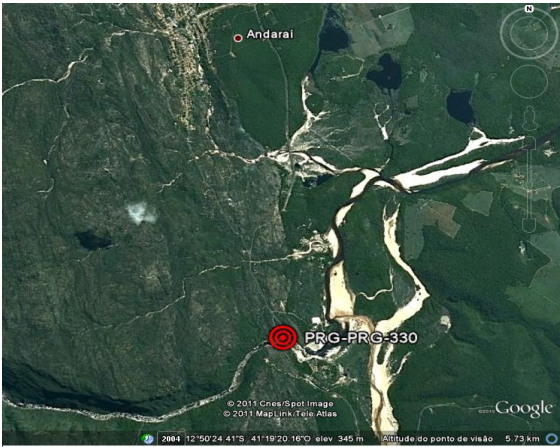
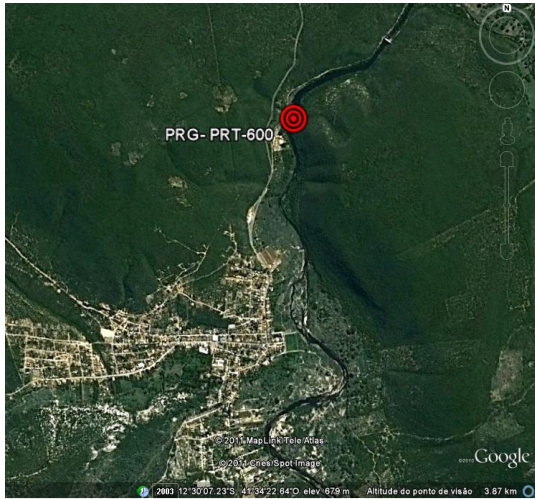
REDE DE MONITORAMENTO

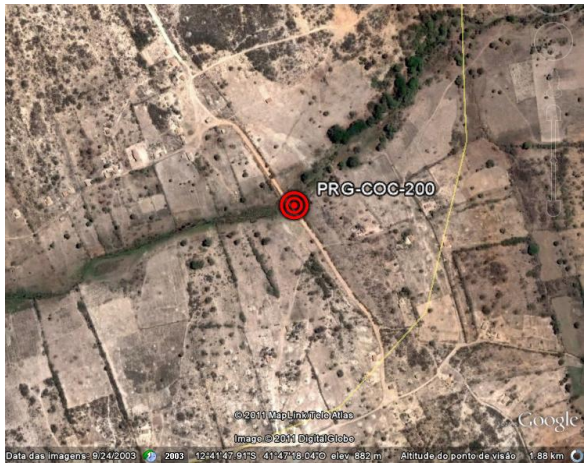
No quadro abaixo são apresentados os pontos de amostragem da rede de monitoramento da qualidade das águas da RPGA do Rio Paraguaçu da 1ª campanha/2011 do Programa Monitora, realizada entre os dias 19 a 25 de Julho de 2011.

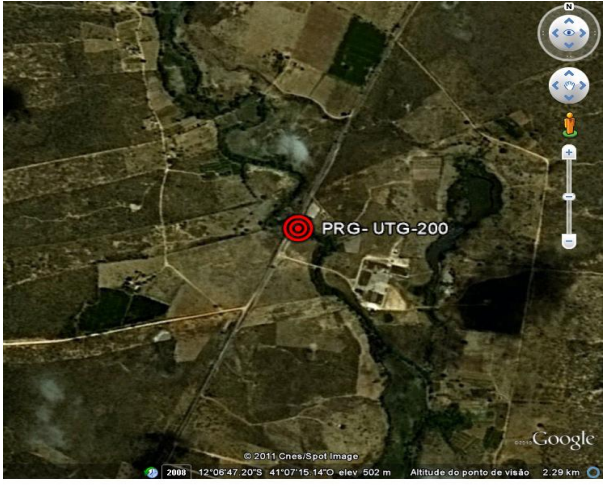
As coordenadas geográficas foram obtidas utilizando como referência o DATUM WGS-84 e registradas em graus, minutos e segundos.

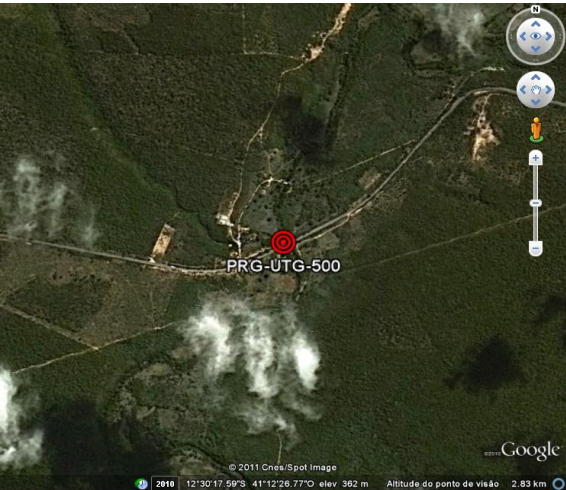
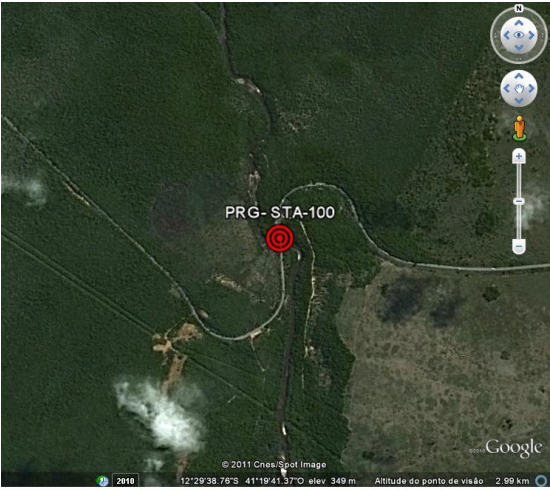
REDE DE AMOSTRAGEM DA RPGA DO RIO PARAGUAÇU

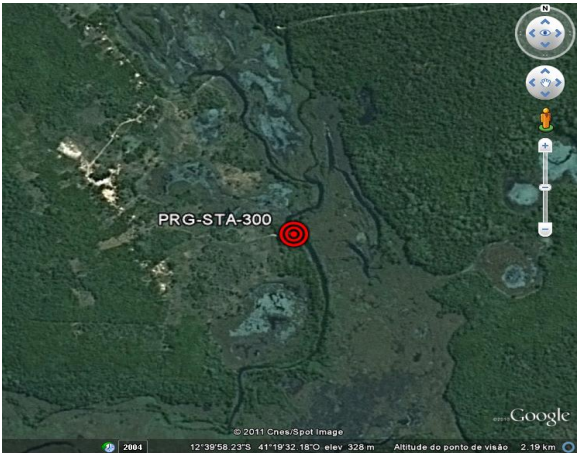
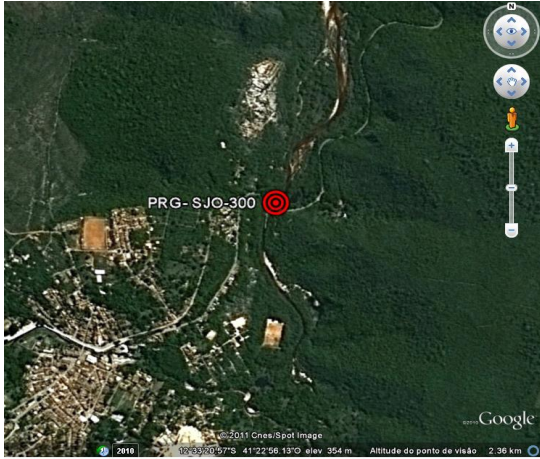
Código / coordenadas	Rio / Município	Descrição do ponto de amostragem	Fotografia	Imagem de satélite
PRG-ARG-500 12°13' 12,2" S 41°42'43,1" W	Riacho Água de Rega / Iraquara	No entroncamento da BA-122 com a BA-848, sentido do centro da cidade de Iraquara. Segue pela estrada de terra até o povoado de Água de Rega. O ponto fica em frente à praça sentido sul. Percorre-se aprox. 100m até o local.		
PRG-PRG-300 13° 0' 19,10" S 41°23'21,00" W	Paraguaçu / Mucugê	Sob ponte na BA-142, na direção de Barra da Estiva, defronte à captação de água de Mucugê.		

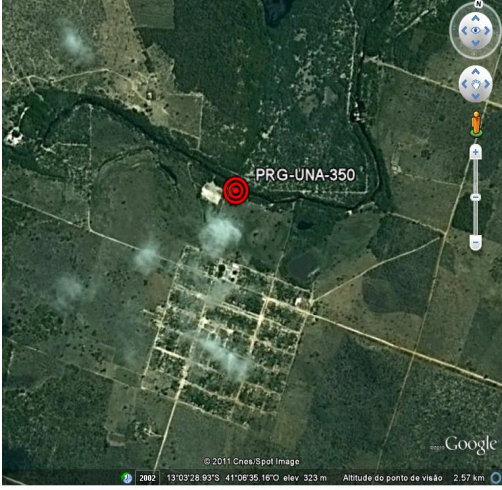
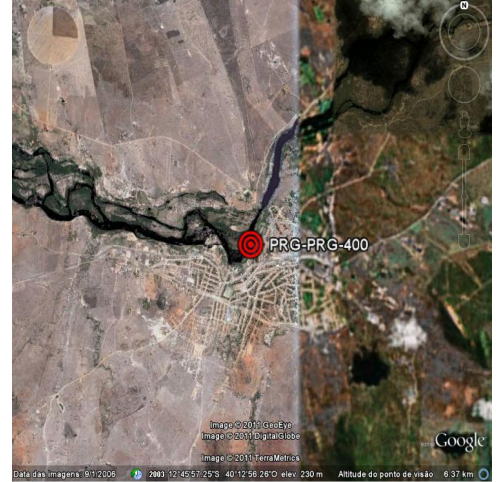
PRG-PRG-330 12°50' 24,70" S 41°19'20,20" W	Paraguaçu / Andaraí	Sob ponte na BA-142, próximo à captação de água de Andaraí, próximo ao local denominado Toca do Morcego (loja de artesanato de pedras e cristais).		
PRG-PRT-600 12° 30' 07,5" S 41° 34' 22,5" W	Preto / Palmeiras	Ponto localizado por trás do estádio municipal Salvador Lopes. No centro da cidade em direção do estádio. No final do muro a esquerda do estádio vira à direita após 500 m localiza-se o ponto.		

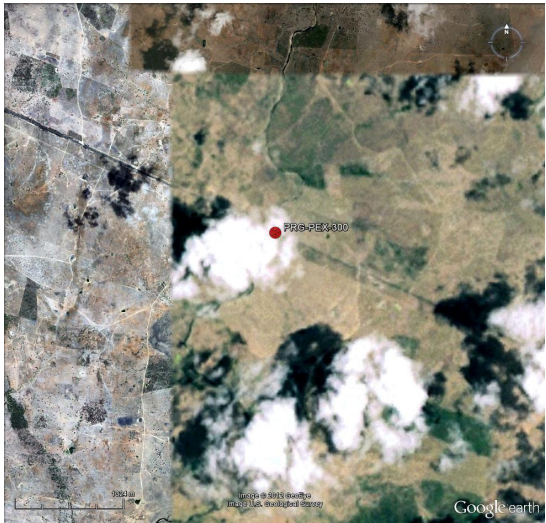
PRG-COC-200 12° 41' 48,1" S 41° 47' 17,8" W	Cochó / Boninal	Segunda entrada à esquerda depois do posto Ipiranga em Seabra, passando pelo povoado de Velame. Ponto próximo de Baraúnas, distrito de Boninal		
PRG-COC-400 12° 25' 32,1" S 41° 45' 25,5" W	Cochó / Seabra	A jusante da cidade de Seabra		

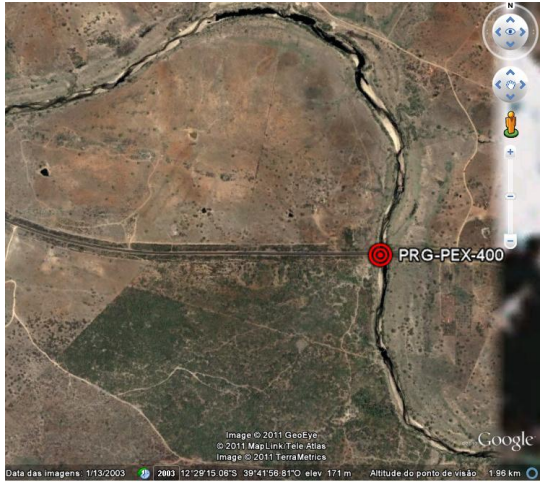
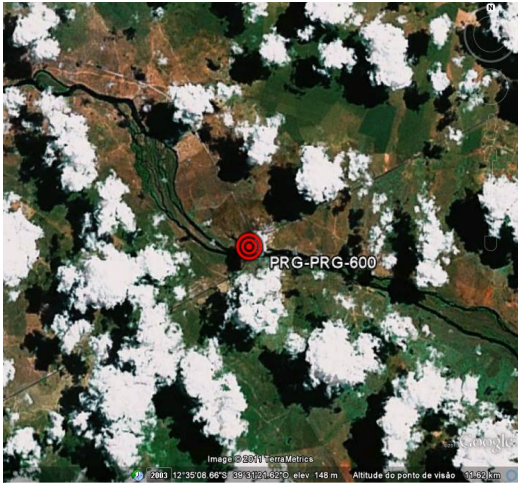
PRG-MCZ-500 12° 27' 43,4" S 41° 25' 03,8" W	Mucugezinho / Lençóis	Descida ao lado do restaurante Mucugezinho na BR-242.		
PRG-UTG-200 12° 06' 47,3" S 41° 07' 15,1" W	Utinga / Utinga	Na BA-144, antes de chegar a cidade de Utinga na 2º ponte.		

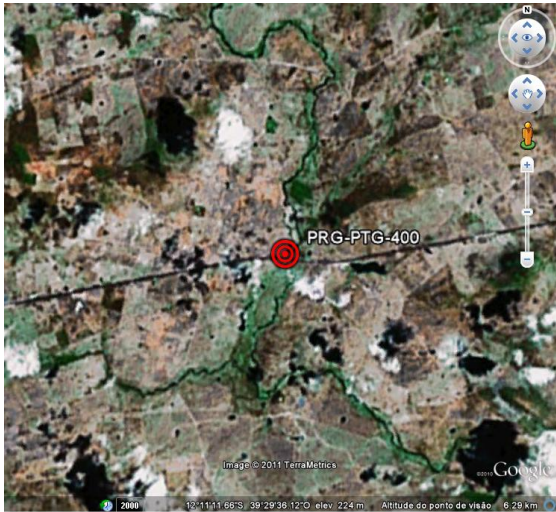
PRG-UTG-500 12° 30' 17.00" S 41°12' 26.70" W	Utinga / Lençóis	Sob ponte na BR-242, próximo ao povoado de São José, 15 km antes do acesso de Lençóis.		
PRG-STA-100 12° 29' 39,0" S 41° 19' 41,3" W	Santo Antonio / Lençóis	Após 6 km do ponto PRG- MCZ-500 sob a ponte na BR- 242.		

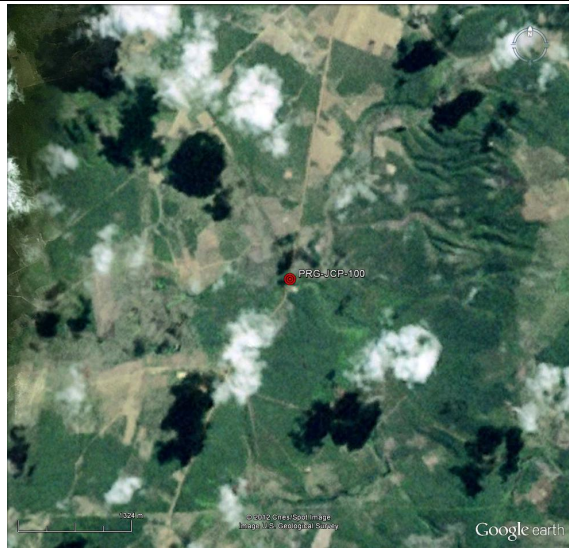
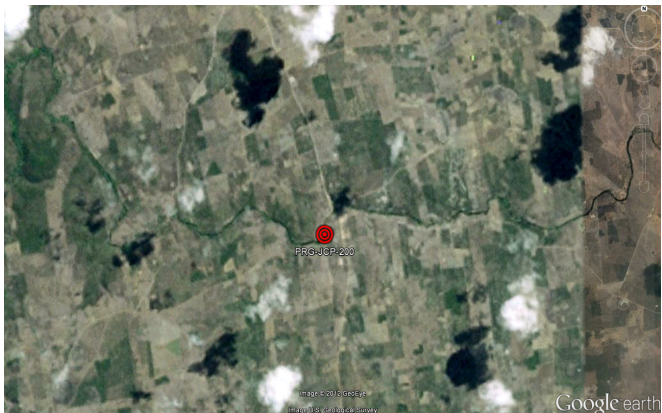
PRG-STA-300 12° 39' 58,40" S 41°19' 32,20" W	Santo Antônio / Lençóis	Na BA-850, a aproximadamente 7 km de Lençóis, estrada de terra à esquerda, na direção do povoado de Remanso, no porto de travessia turística para o Roncador.		
PRG-SJO-300 12° 33' 20,6" S 41° 22' 56,0" W	São José / Lençóis	Este ponto localiza-se à aprox. 5 km antes da cidade de Lençóis, sob a ponte na BA-144. Ao lado da ponte tem uma placa com o nome do rio São José.		

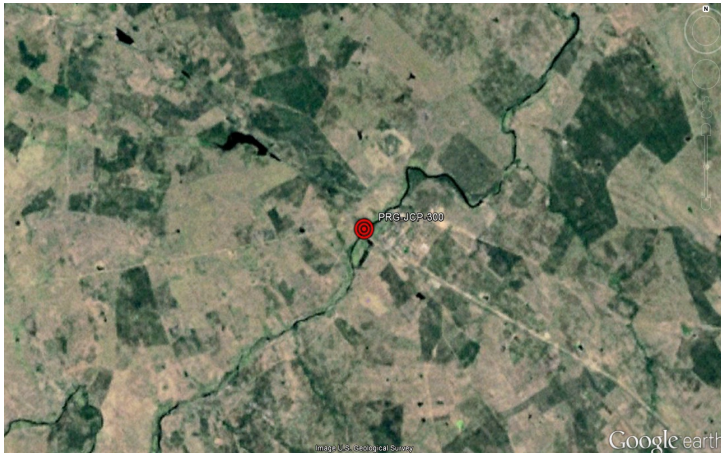
PRG-UNA-350 13° 03' 28,9" S 41° 06' 35,0" W	Una / Itaeté	Acesso pela BA-245, estrada de terra que liga o município de Itaeté ao povoado de Colônia.		
PRG-PRG-400 12° 45' 57,8" S 40° 12' 55,8" W	Paraguaçu / Iaçú	Zona urbana de Iaçú, próximo ao antigo ponto de captação de água da cidade.		

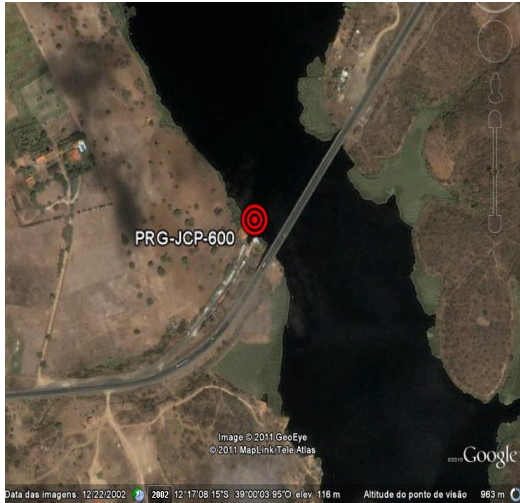
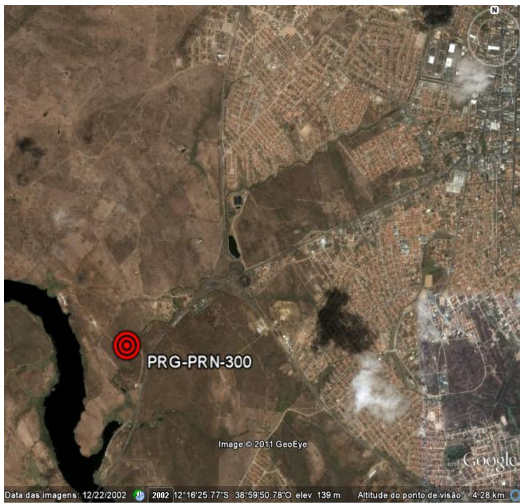
PRG-CVI-500 12° 30' 50,1" S 39° 56' 02,1" W	Capivari / Itaberaba	Sob ponte na BA-242, direção de Itaberaba, à montante do Posto São José e à jusante do ponto PRG- PEX-400.		
PRG-PEX-300 12° 05' 35,8" S 39° 53' 02,7" W	Do Peixe / Ipirá	Sob ponte na BA-052, à montante do município de Ipirá e à jusante do povoado de Rio do Peixe.		

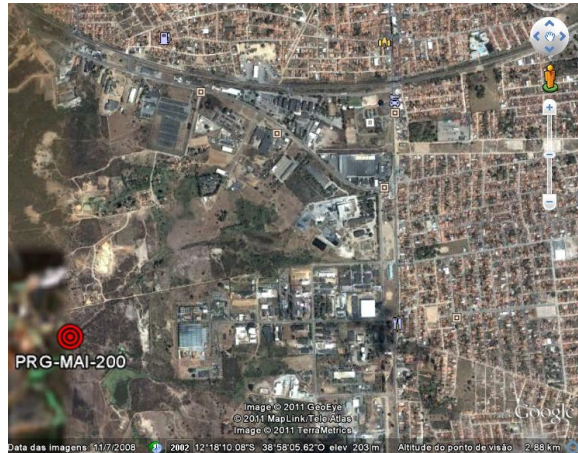
PRG-PEX-400 12° 29' 14,9" S 39° 41' 53,5" W	Do Peixe/ Rafael Jambeiro	Sob ponte na BA-242, no sentido Itaberaba, à jusante da cidade de Rafael Jambeiro.		
PRG-PRG-600 12° 35' 08,9" S 39° 31' 21,0" W	Paraguaçu / Rafael Jambeiro	Sob ponte na BR-116, próximo ao entroncamento com a BR-242, após o posto Paraguaçu. Entre os municípios de Rafael Jambeiro e Itatim sentido Sul.		

PRG-PTG-400 12° 11' 11,5" S 39° 29' 36,0" W	Paratigi / Ipirá	Sob ponte na Estrada do Feijão, entre os municípios de Ipirá e Serra Preta, à jusante do povoado de São Roque.		
PRG-CMT-400 12° 19' 41,4" S 39° 18' 23,7" W	Crumataí / Ipecaetá	Sob ponte entre os municípios de Ipecaetá e Santo Estevão.		

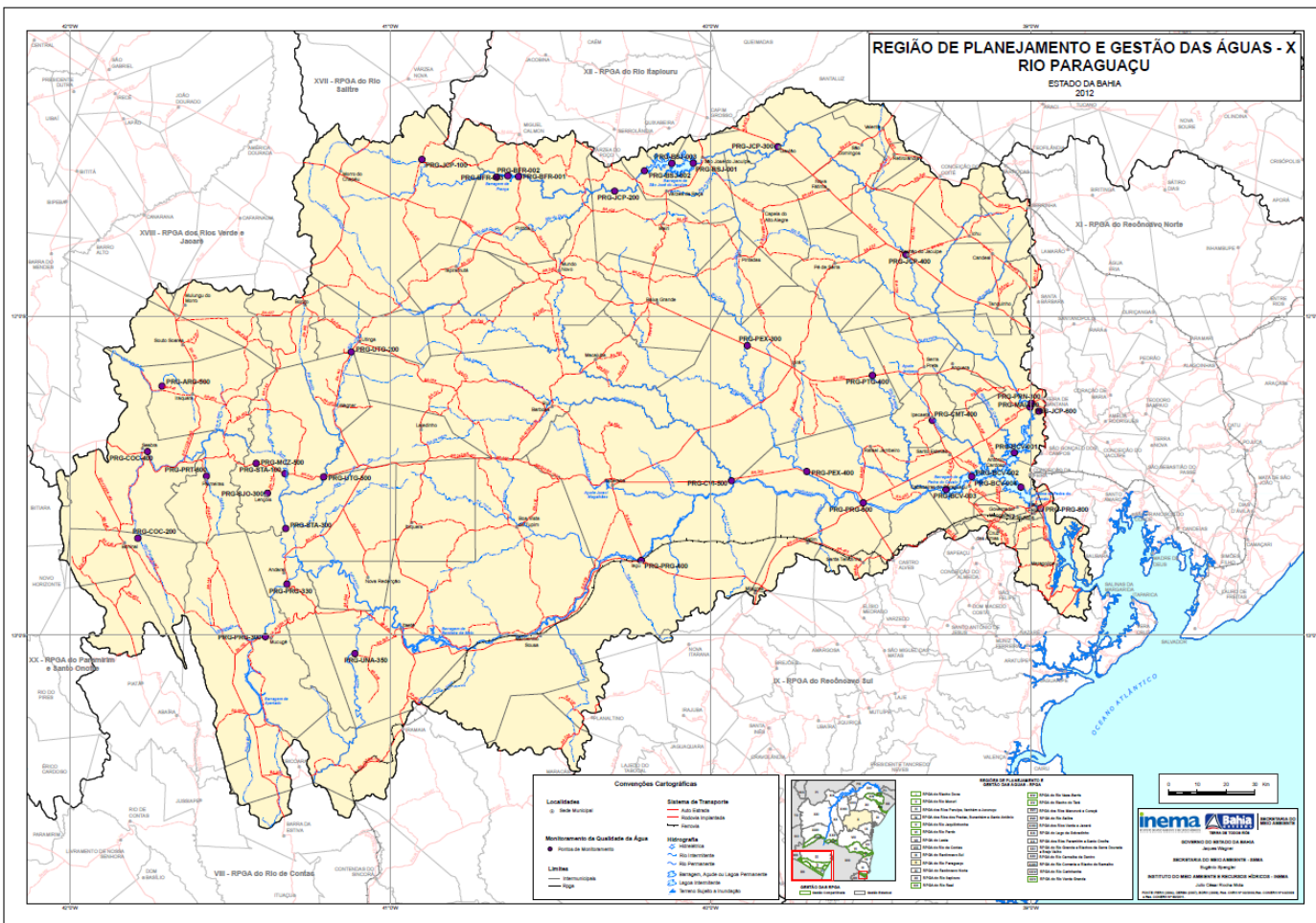
PRG-JCP-100 11° 30' 37,7" S 40° 54' 1,2" W	Jacuípe / Morro do Chapéu	Sob a ponte da estrada BA 422 para Fedegoso, próximo a localidade de Cercadinho.		
PRG-JCP-200 11°36' 34,40" S 40°17'53,60" W	Jacuípe / Mairi	Estrada de terra que faz a ligação entre as barragens do França e de São José do Jacuípe, depois do distrito de Angico, no povoado de Manguinho.		

PRG-JCP-300 11°28' 14,40" S 39°47'20,60" W	Jacuípe / São José do Jacuípe	Sob a ponte na BR-324, à jusante do município de Gavião.		
PRG-JCP-400 11° 48'29,60" S 39°23'20,30" W	Jacuípe / Riachão do Jacuípe	Sob a ponte na BR-324, à jusante da zona urbana do município de Riachão do Jacuípe.		

PRG-JCP-600 12° 17' 8,30" S 38° 0' 3,85" W	Jacuípe / Feira de Santana	Sob a ponte que cruza o rio Jacuípe, na BR-116, antes do posto policial.		
PRG-PRN-300 12°16' 26,00" S 38°59'50,68" W	Riacho Principal / Feira de Santana	Próximo à BR-116, cerca de 200 m da confluência com o rio Jacuípe, à montante do ponto PRG-JCP-200.		

PRG-MAI-200 12°17' 54,85" S 38°58'22,84" W	Riacho do Maia / Feira de Santana	Na zona industrial do município de Feira de Santana, após o Almocharifado da Coelba, virar à esquerda em estrada de terra, seguir até encontrar o rio. Cerca de 500m à jusante do lançamento de efluentes.		
PRG-PRG-800 12°36' 10,70" S 38° 58' 5,10" W	Paraguaçu / Cachoeira	Após a ponte D. Pedro II, à jusante da Barragem de Pedra do Cavalo, em frente ao Tiro de Guerra de Cachoeira.		

Mapa da RPGA do Rio Paraguaçu



BACIA DO RIO PARAGUAÇU

A qualidade da água da Bacia do Rio Paraguaçu foi avaliada através do monitoramento dos rios Paraguaçu, Riacho Água de Rega, Curimataí, Cochó, Capivari, Jacuípe, Riacho do Maia, Mucugezinho, do Peixe, Riacho Principal, Preto, Pratagi, São José, Santo Antonio, Una e Utinga. A Tabela 1 apresenta a síntese dos resultados das análises de água nessa bacia.

A água contém, comumente, diferentes elementos, provenientes do próprio ambiente natural ou possivelmente introduzidos a partir de atividades humanas.

Para facilitar a análise e compreensão dessa qualidade e dos possíveis impactos que afetam a qualidade da água existem alguns índices. O Programa Monitora utiliza o Índice de Qualidade das Águas – **IQA**.

Nessa primeira campanha de 2011 foram analisados nove parâmetros – Temperatura, pH, Oxigênio Dissolvido, DBO, Coliforme termotolerantes, Nitrogênio total, Fósforo total, Sólidos totais e Turbidez, parâmetros que compõe o **IQA** – Índice de Qualidade das Águas, mais o parâmetro Clorofila a.

Os parâmetros foram avaliados de acordo aos 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.

As águas doces – Classe 2 podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) a aquicultura e a atividade de pesca.

As águas salobras – Classe 1 podem ser destinadas:

- a) a recreação de contato primário, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2000;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a aquicultura e a atividade de pesca;
- d) ao abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado; e
- e) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película, e a irrigação de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto.

RESULTADOS e DISCUSSÕES

Tabela 1: Resultados das Análises de Água da RPGA do rio Paraguaçu.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Paraguaçu					Rio Jacuípe				
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PRG-300	PRG-PRG-330	PRG-PRG-400	PRG-PRG-600	PRG-PRG-800	PRG-JCP-100	PRG-JCP-200	PRG-JCP-300	PRG-JCP-400	PRG-JCP-600
Ambiente				Lótico						Lêntico	Lótico		
1. Físico-químicos													
Temperatura - campo			°C	24,3	21,5	25,1	23,6	26,2	22,1	21,2	23,6	25,9	25,5
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		3,95	4,55	6,70	6,73	7,07	7,23	6,19	6,21	7,00	6,66
Turbidez	≤ 100,0	0,0	NTU	0,8	3,0	2,9	10,1	1,7	6,9	1,3	1,4	25,2	17,9
Sólidos totais			mg/L	24	< 20	24	160	102	94	233	120	2290	346
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	3,7	4,3	4,3	4,1	4,0	2,9	2,7	2,2	6,4	3,8
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	< 2	4	< 2	2	< 2	3	< 2	< 2	20	9
2. Nutrientes													
Nitrogênio total			mg N/L	2	1	4	< 1	1	< 1	1	2	11	< 1
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	< 0,01	< 0,01	0,03	0,05	0,14	0,03	0,02	0,16	0,82	0,32
	≤ 0,1 (Lótico)												
3. Biológicos													
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	< 20	4,5x10	6,4x10 ²	7,8x10	3,5x10 ³	4,9x10 ²	1,7x10 ²	2,0x10	> 1,6x10 ⁴	2,5x10 ²
Clorofila a	≤ 30		µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	329	73,3

Notas: 1) 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.

Tabela 1: Resultados das Análises de Água da RPGA do rio Paraguaçu.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Peixe		Rio Cochó		Rio Utinga		Rio Argolo	Rio Preto	Rio Mucugezinho
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-PEX-300	PRG-PEX-400	PRG-COC-200	PRG-COC-400	PRG-UTG-200	PRG-UTG-500	PRG-ARG-500	PRG-PRT-600	PRG-MCZ-500
Ambiente				Lótico								
1. Físico-químicos												
Temperatura - campo			°C	23,0	21,1	19,6	20,0	20,7	22,5	22,1	23,5	21,0
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		7,54	6,88	7,37	7,18	6,02	8,03	7,48	8,22	4,77
Turbidez	≤ 100,0		NTU	30,2	2,7	14,9	7,8	2,1	1,4	11,4	2,4	5,0
Sólidos totais			mg/L	11440	4745	60	32	246	106	26	< 20	20
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	4,5	1,8	1,9	1,8	3,5	4,7	3,8	4,5	4,2
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	24	4	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2
2. Nutrientes												
Nitrogênio total			mg N/L	2	1	< 1	< 1	2	< 1	< 1	< 1	< 1
Fósforo total	≤ 0,030 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	0,14	0,35	0,02	0,01	0,01	< 0,01	0,02	< 0,01	< 0,01
	≤ 0,100 (Lótico)											
3. Biológicos												
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	1,1x10²	2,0x10	< 20	< 20	4,6x10²	9,3x10	20	3,2x10²	3,3x10²
Clorofila a	≤ 30		µg/L	159	< 5	6,11	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5	< 5

Notas: 1) 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.

Tabela 1: Resultados das Análises de Água da RPGA do rio Paraguaçu.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio São José	Rio Santo Antonio		RioUna	Rio Capivarí	Rio Pratagi	Rio Crumataí	Riacho Principal	Riacho do Maia
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		PRG-SJO-300	PRG-STA-100	PRG-STA-300	PRG-UNA-350	PRG-CVI-500	PRG-PTG-400	PRG-CMT-400	PRG-PRN-300	PRG-MAI-200
Ambiente				Lótico								
1. Físico-químicos												
Temperatura - campo			°C	26,6	25,7	21,0	25,2	*	23,7	23,4	26,7	25,0
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		4,71	8,35	6,25	4,77	*	6,42	6,95	6,70	7,49
Turbidez	≤ 100,0		NTU	9,0	1,0	3,1	2,3	*	4,1	3,7	18,9	11,9
Sólidos totais			mg/L	< 20	150	< 20	< 20	*	9574	566	336	930
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	4,5	4,3	3,2	4,4	*	3,5	1,1	5,4	2,6
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	< 2	< 2	< 2	< 2	*	16	18	8	36
2. Nutrientes												
Nitrogênio total			mg N/L	2	1	3	2	*	< 1	2	< 1	12
Fósforo total	≤ 0,030 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	< 0,01	< 0,01	0,01	< 0,01	*	0,06	0,31	0,31	1,60
	≤ 0,100 (Lótico)											
3. Biológicos												
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	2,1x10²	1,3x10²	5,0x10²	2,3x10²	*	4,5x10	4,1x10²	3,5x10³	3,3x10²
Clorofila a	≤ 30		µg/L	< 5	< 5	< 5	< 5	*	28,0	80,0	71,6	< 5

Notas: * PONTO SECO

1) Os valores em vermelho apresentados na tabela acima se referem às violações aos padrões da Resolução CONAMA n°. 357/05, águas doces Classe 2 e salobras, Classe 1.

Os pontos alocados no rio Paraguaçu (**PRG-PRG-300; PRG-PRG-330; PRG-PRG-400; PRG-PRG-600; PRG-PRG-800**) e nos seus afluentes (**PRG-UTG-200, PRG-UTG-500; PRG-COC-200; PRG-COC-400; PRG-PEX-400; PRG-JCP-100; PRG-JCP-600; PRG-SJO-300; PRG-STA-100; PRG-STA-300; PRG-UNA-350; PRG-ARG-500; PRG-PRT-600; PRG-MCZ-500**) foram definidos como águas doces, portanto Classe 2, em virtude do teor de salinidade medido em campanhas anteriores. Segundo análises realizadas no SENAI/CETIND (2010), os pontos acima citados possuem uma salinidade igual ou inferior a 0,5 ppt de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05.

Os pontos localizados nos rios Capivara - **PRG-CVI-500**, Peixe - **PRG-PEX-300**, Paratigi - **PRG-PTG-400**, Crumataí - **PRG-CMT-400**, Jacuípe - **PRG-JCP-200, PRG-JCP-300 e PRG-JCP-400**, Riacho Principal - **PRG-PRN-300** e Riacho do Maia - **PRG-MAI-200**, foram classificados como águas salobras, Classe 01, por possuírem uma salinidade superior a 0,5ppt e inferior a 30ppt.

A temperatura nos pontos amostrados oscilou de 19,6°C a 26,7°C. Esse parâmetro influi em algumas propriedades da água como densidade, viscosidade e oxigênio dissolvido, com reflexos sobre a vida aquática. A temperatura pode variar em função de fontes naturais como a energia solar e fontes antropogênicas que basicamente trata-se dos despejos industriais e águas de resfriamento de máquinas.

Quanto ao parâmetro pH foi verificado que os pontos localizados no rio Paraguaçu (**PRG-PRG-300; PRG-PRG-330**) e seus afluentes (**PRG-UNA-300; PRG-PTG-400; PRG-JCP-300; PRG-JCP-200; PRG-SJO-300; PRG-MCZ-500**) violaram a faixa limite estabelecido 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 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.

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. Não houve violação do padrão estabelecido para águas Classe 2, (inferior a 100 NTU) de acordo com Resolução CONAMA nº 357/05 em nenhum ponto de amostragem. De forma geral, qualquer aumento na concentração de sólidos em suspensão deve ser acompanhado de um aumento na turbidez e uma redução da transparência da água.

O parâmetro oxigênio dissolvido – OD em todos os pontos da RPGA do rio Paraguaçu foi violado, com exceção dos pontos **PRG-JCP-400** e **PRG-PRN-300**, segundo a Resolução CONAMA nº 357/05. É importante ressaltar que possíveis erros nas medidas de campo podem ocorrer em virtude de problemas de calibração dos aparelhos. A baixa concentração de oxigênio dissolvido em praticamente todos os trechos da bacia pode ser considerada um resultado anômalo, sendo bastante plausível a hipótese de erros de medição. O oxigênio dissolvido pode ser originado através da fotossíntese ou transferido para água através da difusão do oxigênio atmosférico.

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. Nessa campanha o ponto do rio Jacuípe **PRG-JCP-600** violou este parâmetro.

O nitrogênio pode estar presente na água sob várias formas molecular, amônia, 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; a amônia é tóxica aos peixes. As causas do aumento do nitrogênio na água podem ser aporte de esgotos domésticos e industriais, fertilizantes, excrementos de animais.

O fósforo trata-se de um nutriente essencial para os organismos vivos, podendo estar presente nos corpos hídricos na forma dissolvida e particulada, essencial para o crescimento de algas, mas que em excesso, causa a eutrofização. 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; e $\leq 0,050\text{mg/L}$ ambiente intermediário. Nessa campanha os pontos **PRG-PRG-800, PRG-PEX-300, PRG-PEX-400, PRG-CMT-400, PRG-JCP-300, PRG-JCP-400, PRG-JCP-600, PRG-PRN-300 e PRG-MAI-200**, violaram o padrão estabelecido pela Resolução vigente.

O parâmetro coliformes termotolerantes representa uma grande variedade de microrganismos que habitam o intestino dos animais de sangue quente, e que grandes concentrações nos corpos d'água indicam a possibilidade de contaminação por excretas humanas, seja pelo despejo de efluentes domésticos ou pela drenagem superficial. Os pontos com maiores concentrações de coliformes estão situados dentro ou a jusante de centros urbanos. Essa deterioração ocorre porque a maioria das cidades não possui coleta e tratamento de esgotos domésticos. Os pontos **PRG-JCP-400, PRG-PRN-300 e o PRG-PRG-800** apresentaram altas concentrações de coliformes.

O ponto **PRG-JCP-600**, localizado no rio Jacuípe, violou a Resolução CONAMA nº 357/05, que estabelece para o parâmetro clorofila a, o valor máximo de $30\text{ }\mu\text{g/L}$. A clorofila a é considerada a principal variável indicadora de estado trófico dos ambientes aquáticos.

O INEMA utiliza o **IQA**- Índice de Qualidade das Águas, desenvolvido pela CETESB e adaptado do índice da *National Sanitation Foundation* em 1970 nos Estados Unidos. Este índice como já citado, incorpora os parâmetros: temperatura da amostra, pH, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de

oxigênio (5 dias, 20°C), coliformes termotolerantes, nitrogênio total, fósforo total, resíduo total e turbidez, que foram escolhidos pelos diferentes especialistas que o desenvolveram, como sendo os mais relevantes para a qualidade da água bruta, é classificada de acordo com as faixas de valores do índice, como demonstrado no Quadro 1.

Quadro 1: Classificação do Índice da Qualidade das Águas – **IQA**.

ÓTIMO	BOM	REGULAR	RUIM	PÉSSIMO
$79 < IQA \leq 100$	$51 < IQA \leq 79$	$36 < IQA \leq 51$	$19 < IQA \leq 36$	$0 < IQA \leq 19$

Os resultados obtidos nas análises destes parâmetros nas amostras coletadas classificam a qualidade da água, segundo o **IQA**, conforme Tabela 2.

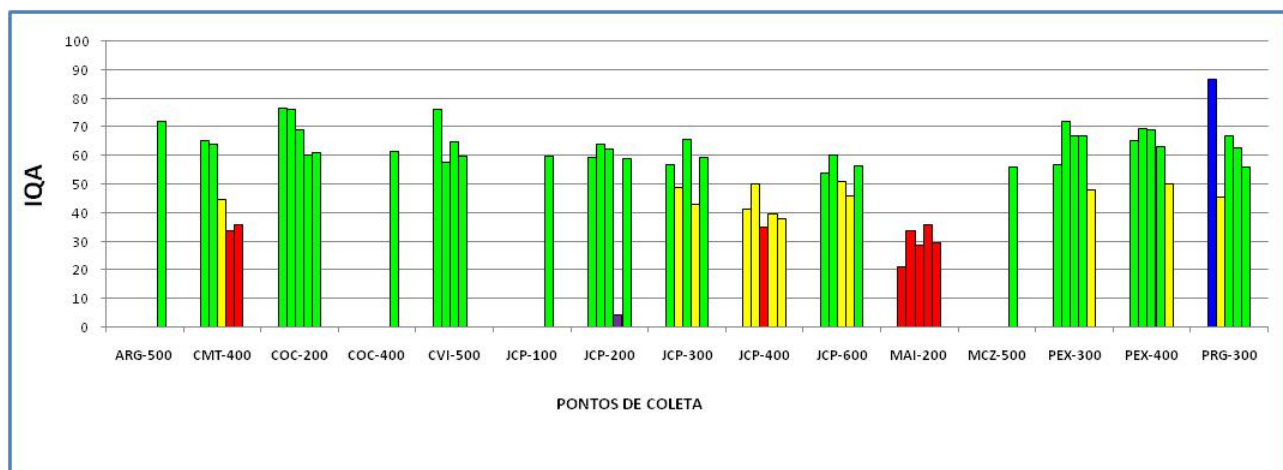
Tabela 2: Classificação do Índice de Qualidade - **IQA**.

Ponto de coleta	IQA	Classificação
PRG-ARG-500	72	BOM
PRG-CMT-400	36	RUIM
PRG-COC-200	61	BOM
PRG-COC-400	61	BOM
PRG-CVI-500	-	Ponto Seco
PRG-JCP-100	60	BOM
PRG-JCP-200	59	BOM
PRG-JCP-300	59	BOM
PRG-JCP-400	38	REGULAR
PRG-JCP-600	56	BOM
PRG-MAI-200	27	RUIM
PRG-MCZ-500	56	BOM
PRG-PEX-300	48	REGULAR

PRG-PEX-400	50	REGULAR
PRG-PRG-300	59	BOM
PRG-PRG-330	58	BOM
PRG-PRG-400	64	BOM
PRG-PRG-600	68	BOM
PRG-PRG-800	58	BOM
PRG-PRN-300	56	BOM
PRG-PRT-600	70	BOM
PRG-PTG-400	53	BOM
PRG-SJO-300	59	BOM
PRG-STA-100	71	BOM
PRG-STA-300	59	BOM
PRG-UNA-350	58	BOM
PRG-UTG-200	59	BOM
PRG-UTG-500	74	BOM

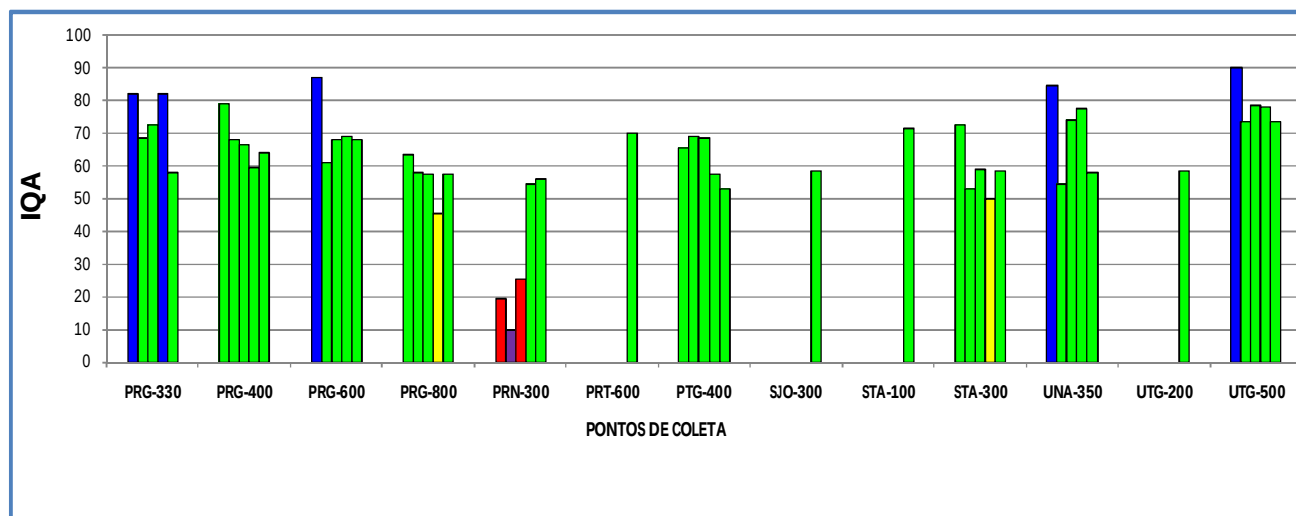
Os gráficos a seguir mostram a variação dos valores de **IQA** para cada ponto da RPGA do rio Paraguaçu nas Campanhas 3 e 4/2009, Campanhas 1 e 2/2010, bem como Campanha 1/2011 (Gráfico 1 e 2).

Gráfico 1: Variação do Índice de Qualidade - IQA.



ÓTIMO BOM REGULAR RUIM PÉSSIMO

Gráfico 2: Variação do Índice de Qualidade – IQA



ÓTIMO BOM REGULAR RUIM PÉSSIMO

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Houve violação de alguns parâmetros, como pH (**PRG-PRG-300; PRG-PRG-330; PRG-UMA-300; PRG-PTG-400; PRG-JCP-300; PRG-JCP-200; PRG-SJO-300; PRG-MCZ-500**), oxigênio dissolvido (**PRG-PRG-330; PRG-PRG-400; PRG-PRG-600; PRG-PRG-800; PRG-UTG-500; PRG-COC-200; PRG-COC-400; PRG-STA-300; PRG-UNA-350; PRG-PEX-300; PRG-PEX-400; PRG-PTG-400; PRG-CMT-400; PRG-MCZ-500; PRG-PRT-600; PRG-JCP-200; PRG-JCP-300; PRG-JCP-600; PRG-UTG-200; PRG-MAI-200; PRG-SJO-300; PRG-STA-100; PRG-JCP-100**) DBO, (**PRG-JCP-600**) e fósforo total (**PRG-PRG-800; PRG-PEX-300; PRG-PEX-400; PRG-CMT-400; PRG-JCP-300; PRG-JCP-400; PRG-JCP-600; PRG-PRN-300; PRG-MAI-200**). O único parâmetro que não houve violação foi a turbidez.

Os pontos situados dentro ou imediatamente à jusante de zona urbana são os que mais sofrem influência com aporte de lançamentos de efluentes domésticos. A presença do esgoto orgânico na água desencadeia processos de decomposição da matéria orgânica por bactérias aeróbias que, geralmente, é acompanhada pelo consumo e redução do oxigênio dissolvido na água bem como pela alta concentração de coliformes termotolerantes no corpo d'água o que compromete seus usos, além de causar eutrofização, como o que acontece, por exemplo, nos pontos **PRG-JCP-400, PRG-PRN-300 e o PRG-PRG-800**.