

RELATÓRIO

MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS

REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS

RIO VAZA-BARRIS



Rio Vaza-Barris / Paripiranga

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 VAZA-BARRIS

REDE DE MONITORAMENTO.....	3
RESULTADOS e DISCUSSÕES	10
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	15

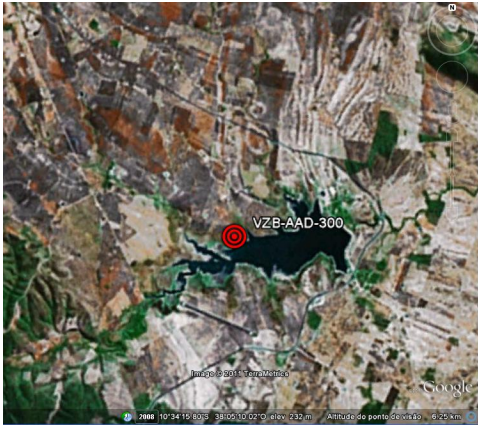
RPGA DO RIO VAZA-BARRIS

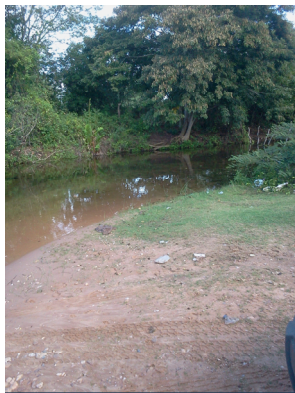
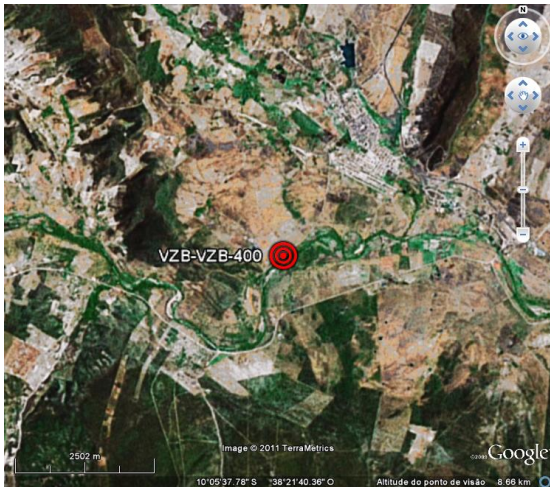
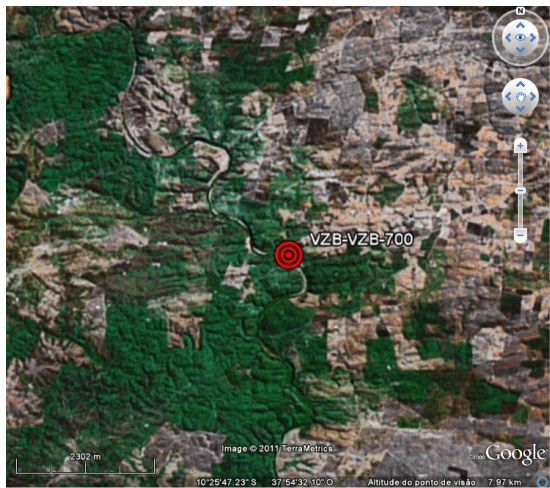
REDE DE MONITORAMENTO

No quadro abaixo são apresentados os pontos de amostragem da rede de monitoramento da qualidade das águas da RPGA do rio Vaza-Barris, da 1ª campanha do Programa Monitora, realizada entre os dias 14 e 15 de setembro 2011.

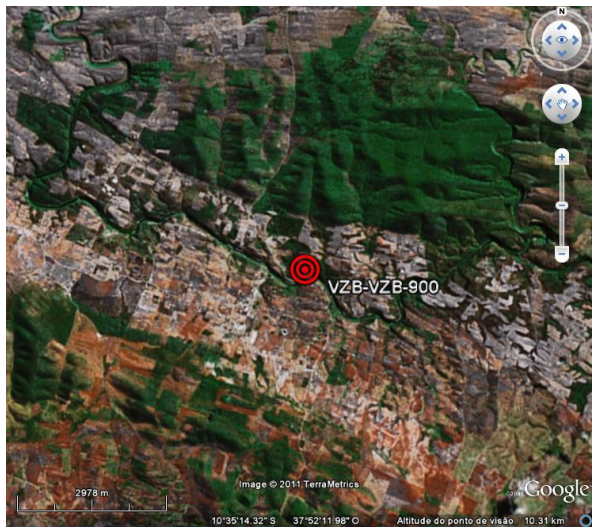
As coordenadas geográficas foram obtidas utilizando-se como referência o DATUM WGS-84 e registradas em graus, minutos e segundos.

REDE DE AMOSTRAGEM DA RPGA DO RIO VAZA-BARRIS

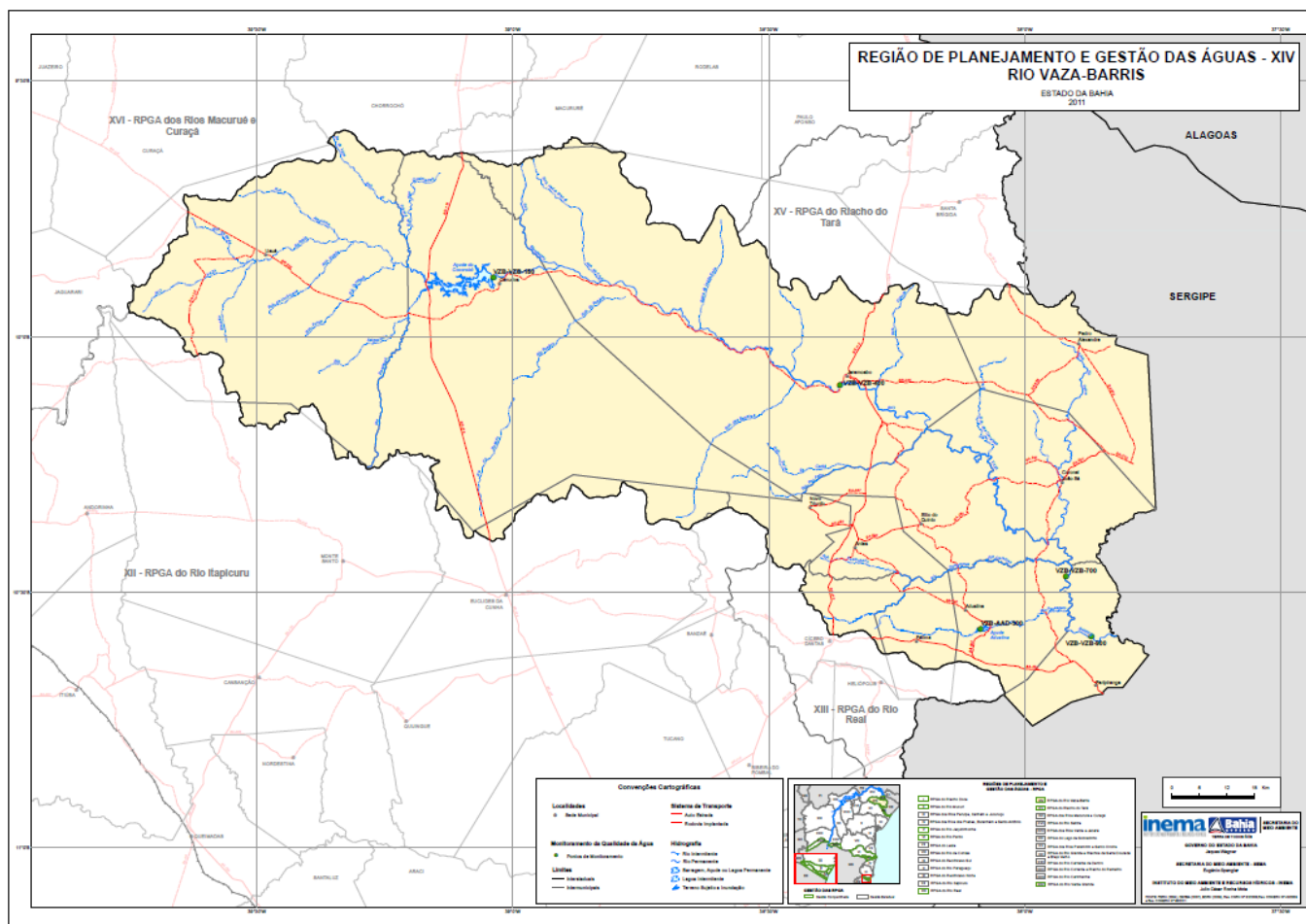
Código / coordenadas	Rio / Município	Descrição do ponto de amostragem	Fotografia	Imagem de satélite (Google,2012)
VZB-AAD-300 10° 34' 16" S 38° 5' 10" W	Açude da Adustina / Adustina	Acesso pelo povoado de Bom Jesus, no Açude de Adustina.		
VZB-VZB-150 09° 52' 55,7" S 39° 2' 16.40" W	Vaza-Barris / Canudos	A jusante do Açude de Cocorobó.		

VZB-VZB-400 10° 5' 37,9" S 38° 21' 39,6" W	Vaza-Barris / Jeremoabo	Na BR-235, primeira entrada a direita após a saída da cidade de Jeremoabo (sentido Canudos).		
VZB-VZB-700 10° 27' 04" S 37° 55' 07,5" W	Vaza-Barris / Adustina	Partindo de Paripiranga, seguir na direção noroeste na BA-220, sentido a vicinal que dá acesso a Sítio do Quinto e Coronel João Sá. Na vicinal pegar o acesso sentido Coronel João Sá.	Sem imagem	

REDE DE AMOSTRAGEM DA RPGA DO RIO VAZA-BARRIS

Código / coordenadas	Rio / Município	Descrição do ponto de amostragem	Fotografia	Imagem de satélite (Google,2012)
VZB-VZB-900 10° 35' 15" S 37° 52' 12" W	Vaza-Barris / Paripiranga	Sob ponte na BA-220, estrada de Paripiranga, em direção a localidade de Maritá.		

Mapa da RPGA do Rio VAZA-BARRIS



BACIA DO RIO VAZA-BARRIS

A qualidade da água da Bacia do Rio Vaza-Barris foi avaliada através do monitoramento da qualidade da água dos rios Vaza-Barris e Açude de Adustina. 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 introduzido 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 1ª Campanha de 2011 foram analisados nove parâmetros na malha amostral da bacia do rio Vaza-Barris – Temperatura, pH, Oxigênio Dissolvido, DBO, Coliforme termotolerantes, Nitrogenio total, Fósforo total, Resíduo total e Turbidez, parâmetros que compõe o **IQA** – Índice de Qualidade das Águas, além do 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 Vaza-Barris.

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Vaza-Barris				
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		VZB-VZB-150	VZB-VZB-400	VZB-VZB-700	VZB-VZB-900	VZB-AAD-300
Ambiente			Lótico					Lêntico
1. Físico-químicos								
Temperatura - campo			°C	24,3	25,9	23,6	25,6	*
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		6,94	7,87	7,9	7,13	*
Turbidez	≤ 100,0		NTU	0,9	1,5	0,7	0,4	*
Sólidos totais			mg/L	364	584	904	842	*
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	5,9	5,5	6,2	4,38	*
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	< 2	< 2	< 2	< 2	*
2. Nutrientes								
Nitrogênio total			mg N/L	< 1	< 1	1	2	*
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	< 0,02	0,03	< 0,02	< 0,02	*
	≤ 0,1 (Lótico)							
3. Biológicos								
Coliformes termotolerantes			NMP/100mL	< 20	4,9x10 ²	4,1x10 ²	< 20	*
Clorofila a	≤ 30		µg/L	< 5	< 5	< 5	< 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 de monitoramento **VZB-VZB-400**, **VZB-VZB-700**, **VZB-VZB-900** e **VZB-AAD-300** foram definidos como águas salobras, por suas águas possuírem salinidade superior a 0,5 ppt e inferior a 30 ppt e o ponto **VZB-VZB-150** foi definido como água doce, por suas águas possuírem salinidade igual ou inferior a 0,5 ppt segundo análises realizadas no SENAI/CETIND (2010), e de acordo com a Resolução nº CONAMA 357/05.

A temperatura nos pontos amostrados oscilou de 23,6°C (**VZB-VZB-700**) a 25,9°C (**VZB-VZB-400**). 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.

O parâmetro pH não foi violado em nenhum ponto de monitoramento, segundo 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). Deve-se salientar também que pH fora da faixa determinada na legislação pode ser característica natural de alguns corpos d'água.

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, entre outros. Não houve violação do padrão no ponto **VZB-VZB-150** conforme estabelecido para águas Classe 2, (inferior a 100 NTU) de acordo com a Resolução CONAMA nº 357/05.

Para o parâmetro sólidos totais a resolução não estabelece um padrão.

Quanto ao oxigênio dissolvido (OD), o ponto **VZB-VZB-900** infringiu o limite estabelecido pela Resolução CONAMA nº 357/05, o que pode impactar 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 corpo hídrico. A decomposição da matéria orgânica por bactérias aeróbias é, geralmente, acompanhada pelo consumo e redução do oxigênio dissolvido na água.

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 resolução Conama só determina limite padrão de DBO para águas doces.

O nitrogênio pode estar presente nos corpos d'água sob várias formas molecular, 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; a amônia é tóxica aos peixes. As causas do aumento do nitrogênio na água devem-se a presença do lançamento de esgotos domésticos e industriais, presença de fertilizantes e excrementos de animais.

O ortofosfato, polifosfato e fósforo orgânico, fazem parte do parâmetro fósforo total que por sua vez 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, 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. O fósforo total, não apresentou violação nos pontos, de acordo com os padrões específicos da Resolução CONAMA nº 357/05, sendo $\leq 0,1\text{mg/L}$ para ambientes lóticos e $\leq 0,03\text{mg/L}$ para ambientes lênticos, e $0,124\text{ mg/L}$ em águas salobras.

Os coliformes termotolerantes são bactérias pertencentes ao grupo dos coliformes totais presentes em fezes humanas e de animais, podendo ser encontradas em solos, plantas ou quaisquer efluentes contendo matéria orgânica. Altas concentrações deste parâmetro indicam a possibilidade de

contaminação por excretas, seja pelo despejo de efluentes domésticos ou pela drenagem superficial. Os pontos monitorados apresentaram baixos valores de coliformes.

Para o parâmetro clorofila a, nenhum ponto violou a Resolução CONAMA nº 357/05, que estabelece limite de 30 µg/L. A clorofila a é considerada a principal variável indicadora de estado trófico dos ambientes aquáticos, responsáveis pelo processo fotossintético.

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, da seguinte forma:

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

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

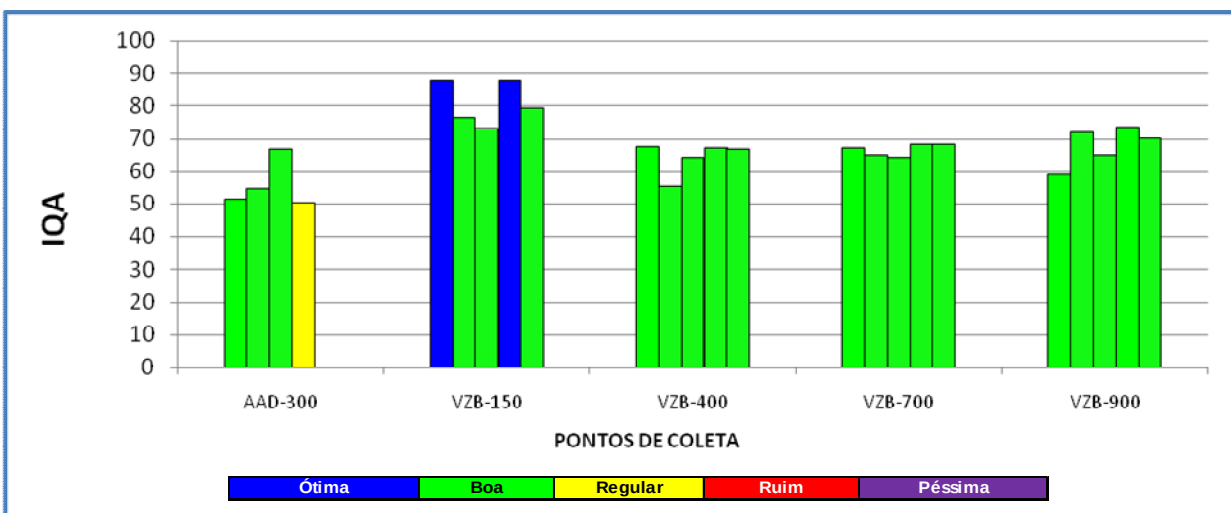
Os resultados obtidos nas análises destes parâmetros nas amostras coletadas classificam a qualidade da água, segundo o **IQA**, conforme Tabela 2.

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

Ponto de coleta	IQA	Classificação
VZB-AAD-300	-	Amostra não coletada
VZB-VZB-150	79	BOM
VZB-VZB-400	67	BOM
VZB-VZB-700	68	BOM
VZB-VZB-900	70	BOM

O gráfico a seguir mostra a variação dos valores de **IQA** para cada ponto da RPGA do rio Vaza-Barris nas campanhas 3 e 4/2009, campanhas 1 e 2/2010, bem como Campanha 1/2011 (Gráfico 1).

Gráfico 1: Variação do Índice de Qualidade - **IQA**.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta bacia, entre os parâmetros analisados da água na 1ª campanha/2011, os padrões de fósforo total, pH, DBO, clorofila a e turbidez foram atendidos em todos os pontos. O parâmetro OD (oxigênio dissolvido) foi violado no ponto **VZB-VZB-900**, conforme Resolução CONAMA nº 357/05.

Todos os pontos monitorados na bacia do rio Vaza-Barris foram classificados como “**BOM**” segundo o **IQA**.