

RELATÓRIO
MONITORAMENTO DA QUALIDADE DAS ÁGUAS
REGIÃO DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DAS ÁGUAS
RIO VERDE GRANDE

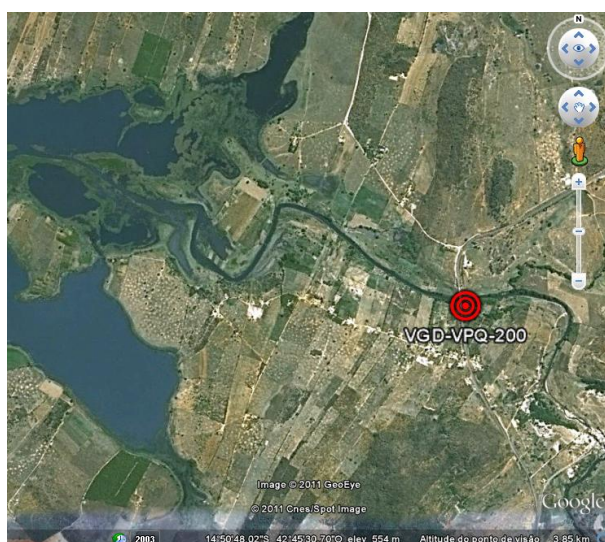


Imagem de Satélite Rio Verde Pequeno /Urandi

2ª 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 VERDE GRANDE

REDE DE MONITORAMENTO.....	3
RESULTADOS e DISCUSSÕES	8
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	12

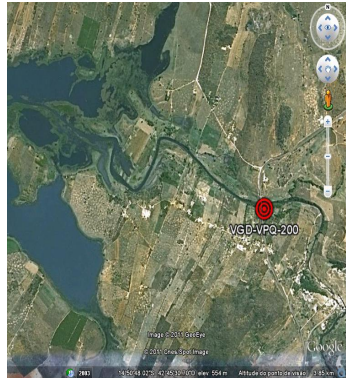
RPGA DO RIO VERDE GRANDE

REDE DE MONITORAMENTO

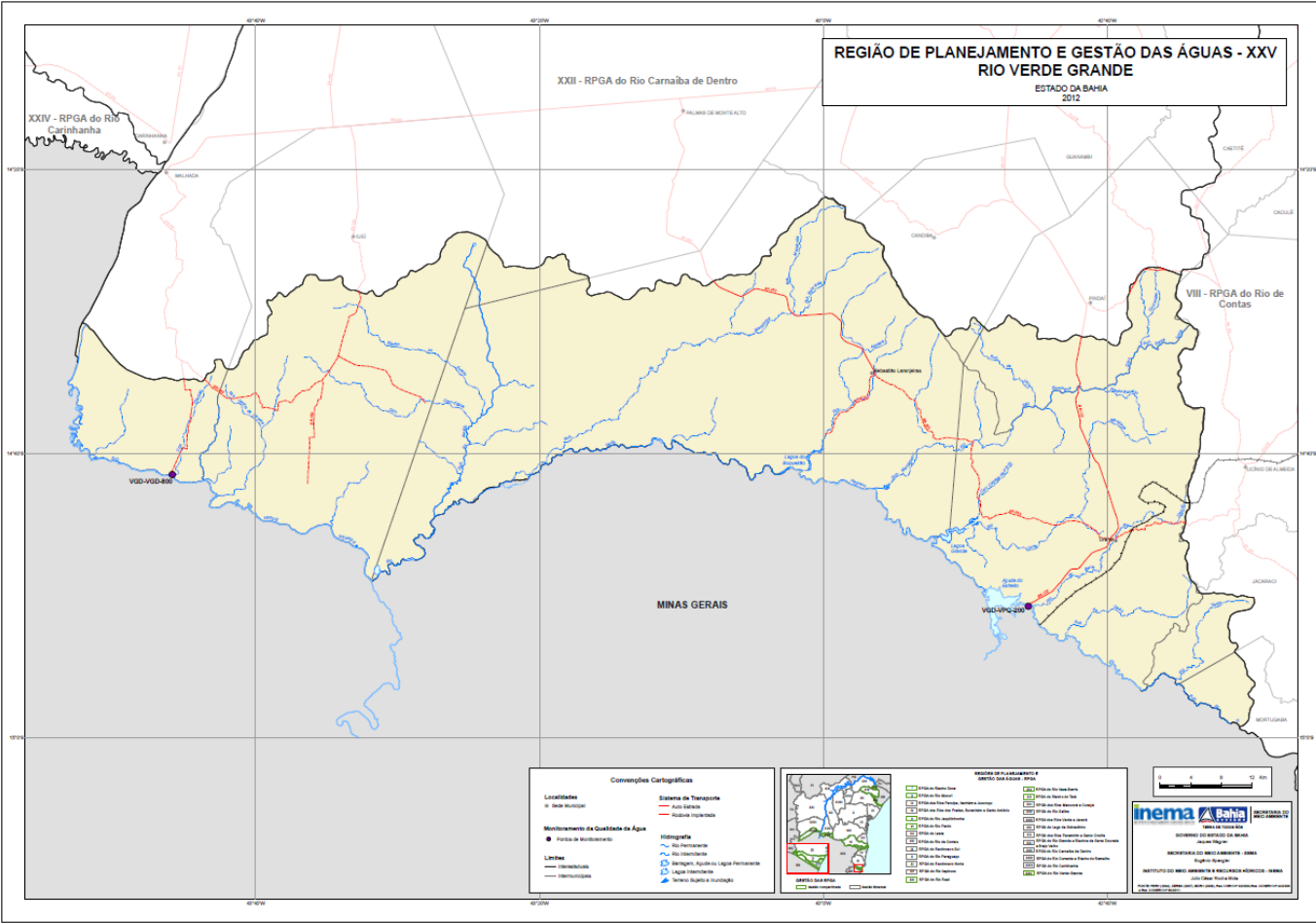
No quadro abaixo são apresentados os pontos de amostragem da rede de monitoramento da qualidade das águas da RPGA do rio Verde Grande, da 2ª campanha/2011 do Programa Monitora, realizada nos dias 21 e 28 de janeiro de 2012.

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 VERDE GRANDE

Código / coordenadas	Rio / Município	Descrição do ponto de amostragem	Fotografia	Imagem de satélite (Google Earth, 2012)
VGD-VGD-800 14° 41' 32,1" S 43° 46' 04,4" W	Verde Grande / Malhada	Sob a ponte em estrada de terra no Povoado Rio Verde, na divisa entre BA/MG.	Sem fotografia	
VGD-VPQ-200 14° 50' 46,5" S 42° 45' 31,5" W	Verde Pequeno / Urandi	Ponto situado sob a ponte na BR-122 sobre o rio Verde Pequeno, a jusante do encontro do rio da Barra. Divisa estadual BA/MG, próximo ao município de Espinosa/MG. Há uma estação fluviométrica da ANA.	Sem fotografia	

Mapa da RPGA do Rio Verde Grande



RPGA dos Rios Verde e Jacaré

A qualidade da água da RPGA do Rio Verde Grande foi avaliada através do monitoramento dos rios Verde Grande e Verde Pequeno. A Tabela 1 apresenta a síntese dos resultados das análises de água nessa RPGA.

Existem alguns índices usados para facilitar a análise e compreensão dos resultados do monitoramento e dos possíveis impactos que afetam a qualidade da água. O Programa Monitora utiliza o Índice de Qualidade das Águas – **IQA**.

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

Resultados das análises de água da RPGA Verde Grande

Parâmetros	Padrões da Resolução CONAMA nº. 357/05		Unidade	Rio Verde Grande	Rio Verde Pequeno
	Águas doces, classe 2	Águas salobras, classe 1		VGD-VGD-800	VGD-VPQ-200
Ambiente				Lótico	
1. Físico-químicos					
Temperatura - campo			°C	*	26,7
pH - campo	6,0 a 9,0	6,5 a 8,5		*	7,14
Turbidez	≤ 100,0		NTU	*	13,1
Sólidos totais			mg/L	*	108
Oxigênio dissolvido - campo	≥ 5,0	≥ 5,0	mg OD/L	*	7,18
DBO	≤ 5,0		mg DBO/L	*	< 2
2. Nutrientes					
Nitrogênio total			mg N/L	*	1
Fósforo total	≤ 0,03 (Lêntico)	≤ 0,124	mg P/L	*	< 0,02
	≤ 0,1 (Lótico)				
3. Biológicos					
Coliformes term otolerantes			NMP/100mL	*	2,3x10 ²
Clorofila a	≤ 30		µg/L	*	< 5,0

Notas: * Ponto seco

A temperatura no ponto amostrado foi de 26,7°C (**VGD-VPQ-200**). Esse parâmetro é importante, pois, 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.

Para o parâmetro pH não foi verificada violação da faixa limite estabelecida pela Resolução CONAMA nº 357/05 para águas doces classe 2. 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 foi encontrada violação do padrão nos pontos conforme estabelecido para águas classe 2, (inferior a 100 NTU) de acordo com 357/05. 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.

Para o parâmetro sólido totais, a resolução não estabelece um padrão.

Quanto ao oxigênio dissolvido (OD), o ponto não infringiu o padrão determinado pela Resolução CONAMA nº 357/05.

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. O ponto do Rio verde Pequeno não violou o parâmetro DBO.

O nitrogênio pode estar presente na 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 esgotos domésticos e industriais, fertilizantes, excrementos de animais.

O fósforo é nutriente essencial para os organismos vivos, podendo estar presente nos corpos hídricos na forma dissolvida e particulada. É essencial para o crescimento de algas, mas em excesso, causa a eutrofização do corpo d'água. 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 o ponto amostrado não violou o padrão estabelecido pela Resolução.

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. Altos índices deste parâmetro indicam a possibilidade de contaminação por excretas, seja pelo despejo de efluentes domésticos ou pela drenagem superficial. O ponto monitorado apresentou um valor relativamente baixo de coliformes.

O ponto monitorado não violou a Resolução CONAMA nº 357/05, que estabelece para o parâmetro clorofila a, limite de $30 \mu\text{g/L}$. 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. A qualidade da água 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.

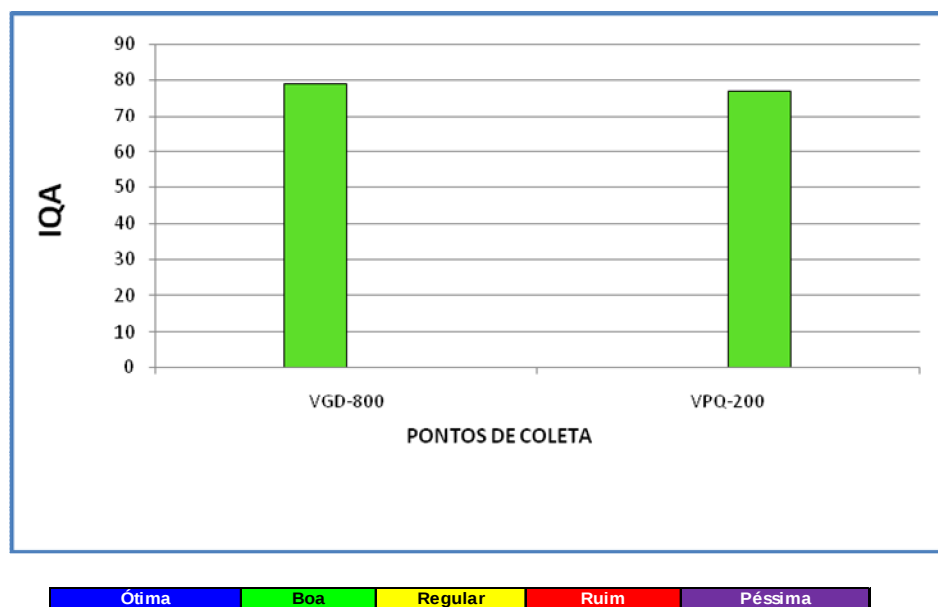
Tabela 2: Classificação do Índice de Qualidade - **IQA**.

Ponto de coleta	IQA	Classificação
VGD-VGD-800	*	-
VGD-VPQ-200	77	BOM

* Ponto seco

O gráfico a seguir mostra os valores de **IQA** do ponto **VGD-VGD-800** na 1ª campanha e do ponto **VGD-VPQ-200** na 2ª campanha de 2011 (Gráfico 1).

Gráfico 1: Comparação do Índice de Qualidade – **IQA** em pontos e campanhas diferentes.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Na segunda campanha de 2011 o monitoramento da qualidade das águas da RPGA do Rio Verde Grande avaliou o rio Verde Pequeno no ponto **VGD-VPQ-200**. O rio Verde Grande estava com leito seco no período da amostragem.

Tendo como referência a Resolução CONAMA nº 357/05, não houve violação dos parâmetros legislados.

A aplicação do Índice de Qualidade das Águas- IQA classificou como “**BOM**” o trecho do rio Verde Pequeno no ponto **VGD-VPQ-200**.