

3. BACIAS HIDROGRÁFICAS MONITORADAS

3.1 GOIANA



Área de drenagem: 2.878,30Km²

Municípios:

Aliança, Araçoiaba (parte), Bom Jardim (sede), Buenos Aires, Camutanga, Carpina (parte), Casinhas (parte), Condado, Ferreiros, Goiana (sede), Igarassú (parte), Itambé (sede), Itaquitinga (sede), João Alfredo (sede), Lagoa do Carro (sede), Limoeiro (parte), Macaparana, Machados, Nazaré da Mata, Orobó, Paudalho (parte), São Vicente Férrer, Timbaúba, Tracunhaém (sede) e Vicência.

População: 465.549 habitantes

Urbana: 283.500 habitantes

Rural: 182.049 habitantes

Constituintes principais:

Rio Capibaribe Mirim e Rio Tracunhaém, formadores do Rio Goiana, nascem, respectivamente, nos municípios de São Vicente Férrer e Bom Jardim. Os principais afluentes do Rio Capibaribe Mirim, pela margem esquerda são: Rio Tambémé, Rio Tiúma, Rio Ferreiros e o Rio Mulungu e, pela margem direita são: o Rio Sirigi e o Rio Cruangi. Os afluentes do Rio Tracunhaém pela margem esquerda, são: o Rio Marajó, o Rio Orobó, o Rio Ribeiro e o Rio Acaú e, pela margem direita são: o Rio Canguengo, o Rio Itapinassu e o Rio Caráu.

Reservatórios:

Jaguaribe, Boca de Dois Rios, Palmeirinha, Serrinha, Canguengo, Sirigi, Gravatá, São Vicente Férrer e Guararema.

Uso do solo:

- Ocupação urbana e industrial.
- Áreas cultivadas com cana-de-açúcar.
- Policultura e pecuária.
- Áreas de Mata Atlântica.
- Manguezal e aquicultura na zona litorânea.

Áreas de proteção:

Estação experimental de Itapirema, Mata de Megaó, Mata da Companhia Agroindustrial de Goiana (CAIG) e RPPN Fazenda Tabatinga.

Uso da água:

- Abastecimento público.
- Recepção de efluentes domésticos.
- Recepção de efluentes agro-industrial, industrial e agropecuária.
- Irrigação de plantações.

Atividades industriais na bacia:

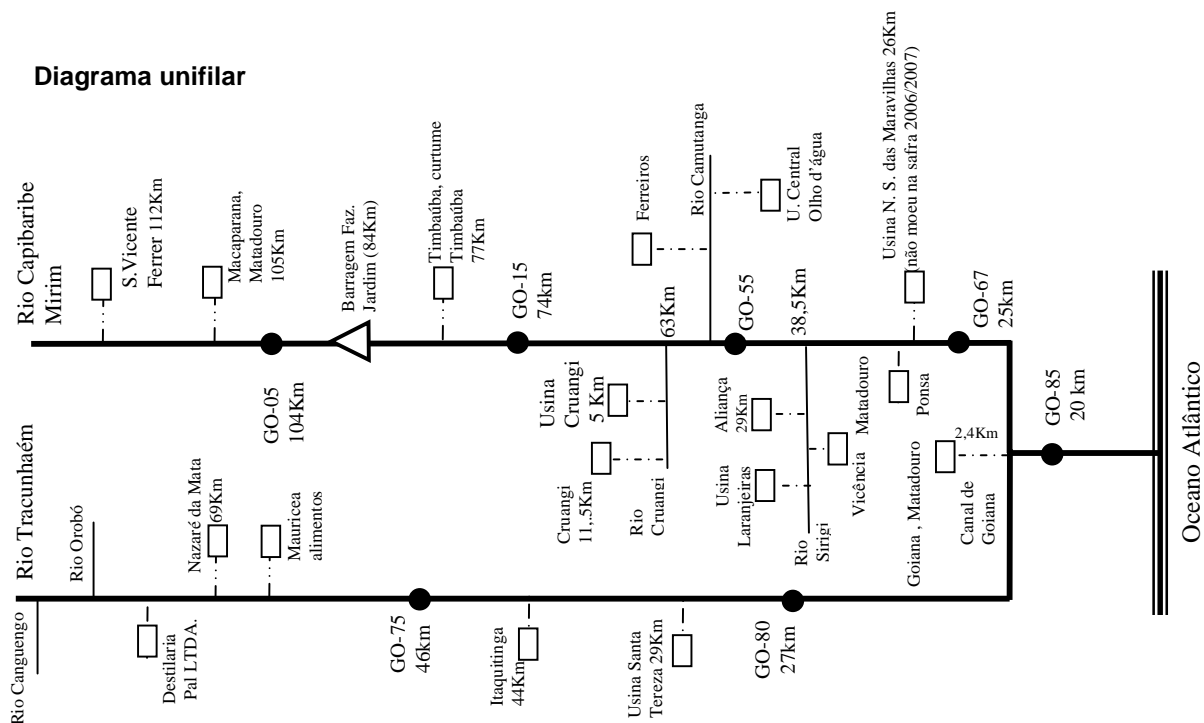
Produtos alimentares, indústrias do ramo sucro-alcooleiro, mineral não-metálicos, química, têxtil, papel/papelão e couros.

Carga poluidora orgânica:

Fonte	Carga poluidora (t DBO _{5,20} / dia)	Carga remanescente	
		(t DBO _{5,20} / dia)	(%)
Doméstica	14,72	8,83	37,2
Industrial	148,94	14,89	62,8
Total	163,66	23,72	100

FONTE: : DIAGNÓSTICO GOIANA - SRH/PROAGUA, 2001.

Diagrama unifilar



Estações de amostragem da rede de monitoramento da Bacia do Rio Goiana

Estação	Corpo d'água	Local	Coordenadas*
GO-05	Rio Capibaribe Mirim	À jusante da cidade de Macaparana e montante da Usina Nossa Senhora de Lourdes.	25M 0230498 UTM 9163402
GO-15	Rio Capibaribe Mirim	À jusante da cidade de Timbaúba.	25M 0245744 UTM 9168227
GO-55	Rio Capibaribe Mirim	Após receber o deságue do rio Água Torta, na propriedade de Alagamar em Timbaúba.	25M 0262273 UTM 9169826
GO-67	Rio Capibaribe Mirim	Na ponte da BR-101-Norte, à jusante da Usina N.Sra. das Maravilhas em Goiana.	25M 0280217 UTM 9166047
GO-75	Rio Tracunhaém	À jusante da Usina Matary, no limite entre Itaquitanga e Condado.	25M 0266852 UTM 9151852
GO-80	Rio Tracunhaém	Na ponte da antiga entrada de acesso a Goiana, a jusante da Usina Santa Teresa em Goiana.	25M 0279646 UTM 9161811
GO-85	Rio Goiana	Após receber os seus formadores e o Canal de Goiana no Engenho Barreirinha, em Goiana.	25M 0283779 UTM 9164341

* Datum de referência cartográfica: Córrego alegre

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-05

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		20/01 11:25		10/03 11:00		12/05 11:05		21/07 11:20		08/09 11:50		24/11 10:05	
Temperatura da água	°C	27		30		28		25		25		27	
pH	-	7,1		7,1		6,9		7,3		7,4		7,0	
OD	mg/L	6,1		<u>2,5</u>		5,9		<u>3,6</u>		6,6		<u>0,0</u>	
DBO	mg/L	<u>5,6</u>		<u>6,1</u>		<u>5,2</u>		3,5		<u>6,3</u>		<u>29,0</u>	
Turbidez	UNT	75		9,0		25		30		20		5,0	
Cor	Pt/Co	<u>300</u>		40		30		<u>100</u>		50		50	
Amônia	mg/L	0,44		2,34		1,00		1,24		0,82		<u>10,1</u>	
Fósforo Total	mg/L	<u>0,31</u>		<u>0,86</u>		<u>0,37</u>		<u>0,26</u>		<u>0,27</u>		<u>0,98</u>	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	<u>160.000</u>		-		-		<u>≥160.000</u>		-		<u>≥160.000</u>	
Condutividade Elétrica	µS/cm	333		410		296		282		248		857	
Salinidade	ups	0,2		0,2		0,1		0,1		0,1		0,4	
Classe na CONAMA 357/05													
Classe	-	2		2		2		2		2		2	
Índices e Indicadores de qualidade													
OD saturação	%	77		33		75		44		80		0	
Qualidade	-	P		P		P		P		P		MP	
IET	-	SE(64)		HE(69)		SE(65)		EU(63)		SE(64)		HE(70)	
Risco de Salinidade	-	B		B		B		B		B		M	
Pluviometria em Timbaúba - Fonte ITEP - LAMEPE													
Total mensal	mm	99	16	53	111	32	236	71	71	31	2	4	63
Média histórica	mm	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05.

Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída.
 Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH
 IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico e HE=Hipereutrófico.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-15

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		20/01 11:55		10/03 11:30		12/05 11:35		21/07 14:00		08/09 12:25		24/11 10:40	
Temperatura da água	°C	28		30		29		27		26		28	
pH	-	7,0		8,0		7,0		7,7		7,4		7,1	
OD	mg/L	<u>3,2</u>		<u>0,0</u>		<u>2,4</u>		7,2		<u>4,3</u>		<u>3,3</u>	
DBO	mg/L	4,3		<u>9,0</u>		<u>5,7</u>		3,4		4,3		4,8	
Turbidez	UNT	55		10		30		55		15		5,0	
Cor	Pt/Co	<u>200</u>		50		40		<u>300</u>		50		50	
Amônia	mg/L	1,08		<u>5,11</u>		3,67		ND		1,65		0,21	
Fósforo Total	mg/L	<u>0,42</u>		<u>1,40</u>		<u>0,73</u>		<u>0,30</u>		<u>0,38</u>		0,06	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	<u>≥160.000</u>		-		-		<u>50.000</u>		-		<u>1.700</u>	
Condutividade Elétrica	µS/cm	521		753		586		503		415		568	
Salinidade	ups	0,3		0,4		0,3		0,2		0,2		0,3	
Classe													
Classe	-	2		2		2		2		2		2	
Índices e Indicadores de qualidade													
OD saturação	%	41		0		31		90		53		42	
Qualidade	-	P		MP		P		P		P		P	
IET	-	SE(65)		HE(71)		HE(68)		SE(64)		SE(65)		ME(55)	
Risco de Salinidade	-	B		M		B		B		B		B	
Pluviometria em Timbaúba - Fonte ITEP - LAMEPE													
Total mensal	mm	99	16	53	111	32	236	71	71	31	2	4	63
Média histórica	mm	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05.

Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída.
 Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH
 IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico e HE=Hipereutrófico.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-55

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		20/01 12:55		10/03 12:50		12/05 12:45		21/07 11:50		08/09 14:10		24/11 12:00	
Temperatura da água	°C	29		33		31		26		27		27	
pH	-	7,3		7,9		7,8		7,1		7,3		7,0	
OD	mg/L	5,3		5,0		7,5		0,0		5,2		2,5	
DBO	mg/L	2,0		2,2		1,2		2,2		11,6		6,5	
Turbidez	UNT	45		20		35		15		10		10	
Cor	Pt/Co	150		60		80		80		30		50	
Amônia	mg/L	0,26		ND		0,13		1,47		ND		5,24	
Fósforo Total	mg/L	0,30		0,25		0,36		0,37		0,16		0,70	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	17.000		-		-		35.000		-		50.000	
Condutividade Elétrica	µS/cm	552		503		591		491		444		382	
Salinidade	ups	0,3		0,2		0,3		0,2		0,2		0,2	
Classe na CONAMA 357/05													
Classe	-	2		2		2		2		2		2	
Índices e Indicadores de qualidade													
OD saturação	%	69		70		101		0		65		31	
Qualidade	-	P		P		P		MP		P		P	
IET	-	SE(63)		EU(63)		SE(65)		SE(64)		EU(60)		HE(70)	
Risco de Salinidade	-	B		B		B		B		B		B	
Pluviometria em Timbaúba - Fonte ITEP - LAMEPE													
Total mensal	mm	99	16	53	111	32	236	71	71	31	2	4	63
Média histórica	mm	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05.

ND – não detectável; Limite de detecção (mg/L): Amônia: 0,12.

Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída.

Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico e HE=Hipereutrófico.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-67

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		21/01 12:05		11/03 12:50		13/05 11:30		22/07 11:40		09/09 12:15		25/11 10:20	
Temperatura da água	°C	29		31		29		26		27		29	
pH	-	7,3		7,4		6,9		7,2		7,5		6,9	
OD	mg/L	4,6		5,3		4,8		0,0		8,1		3,9	
DBO	mg/L	1,6		2,6		0,7		3,3		1,0		6,5	
Turbidez	UNT	70		15		25		15		25		10	
Cor	Pt/Co	>500		40		100		60		100		40	
Amônia	mg/L	ND		ND		0,14		3,32		ND		ND	
Fósforo Total	mg/L	0,22		0,10		0,38		0,56		0,12		ND	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	2.300		-		-		14.000		-		<200	
Condutividade Elétrica	µS/cm	425		367		399		595		368		384	
Salinidade	ups	0,2		0,2		0,2		0,3		0,2		0,2	
Classe na CONAMA 357/05													
Classe	-	2		2		2		2		2		2	
Índices e Indicadores de qualidade													
OD saturação	%	60		71		62		0		102		51	
Qualidade	-	P		PC		P		MP		P		P	
IET	-	EU(62)		ME(58)		SE(65)		SE(67)		ME(59)		UO(46)	
Risco de Salinidade	-	B		B		B		B		B		B	
Pluviometria em Goiana (Usina Maravilha) - Fonte ITEP - LAMEPE													
Total mensal	mm	145	124	77	103	49	303	99	92	38	22	13	14
Média histórica	mm	91	154	231	256	289	281	319	174	90	61	58	52

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05.

ND – não detectável; Limite de detecção (mg/L): Amônia: 0,12.

Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída.

Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico, e HE=Hipereutrófico.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-75

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas										
		21/01 14:00		11/03 14:30		13/05 14:10		22/07 12:40		09/09 13:45		25/11 12:00
Temperatura	°C	28		30		29		26		26		29
pH	-	7,6		7,9		7,6		7,6		8,2		7,8
OD	mg/L	5,4		6,2		6,5		7,2		8,5		7,6
DBO	mg/L	4,4		2,9		0,8		2,6		1,0		14,3
Turbidez	UNT	200		15		7,0		80		20		5,0
Cor	Pt/Co	>500		50		15		>500		50		50
Amônia	mg/L	1,17		ND		0,18		0,14		0,78		ND
Fósforo Total	mg/L	0,96		0,19		0,07		0,29		0,33		0,19
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	2.200		-		-		5.000		-		700
Condutividade Elétrica	µS/cm	664		660		509		430		705		720
Salinidade	ups	0,3		0,3		0,2		0,2		0,3		0,4

Classe na CONAMA 357/05

Classe	-	2		2		2		2		2		2
--------	---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	---

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%	69		82		85		89		105		99
Qualidade	-	P		P		MC		P		P		P
IET	-	HE(70)		EU(61)		ME(56)		SE(64)		SE(64)		EU(61)
Risco de Salinidade	-	B		B		B		B		B		B

Pluviometria em Goiana (Usina Maravilha) - Fonte ITEP - LAMEPE

Total mensal	mm	145	124	77	103	49	303	99	92	38	22	13	14
Média histórica	mm	91	154	231	256	289	281	319	174	90	61	58	52

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05. ND – não detectável; Limite de detecção (mg/L): Amônia: 0,12. Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída. Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico, e HE=Hipereutrófico.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-80

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas										
		21/01 13:16		11/03 15:20		13/05 12:40		22/07 12:00		09/09 11:55		25/11 10:40
Temperatura	°C	28		31		28		26		27		28
pH	-	7,3		7,8		7,0		7,4		7,3		7,1
OD	mg/L	3,9		2,5		4,1		6,6		0,9		1,1
DBO	mg/L	<0,5		2,3		0,6		2,8		7,8		23,4
Turbidez	UNT	65		25		15		70		10		10
Cor	Pt/Co	250		40		40		>500		30		40
Amônia	mg/L	ND		ND		ND		0,14		ND		ND
Fósforo Total	mg/L	0,26		0,15		0,17		0,24		0,26		0,20
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL	200		-		-		1.300		-		8.000
Condutividade Elétrica	µS/cm	442		585		597		416		589		2070
Salinidade	ups	0,2		0,3		0,3		0,2		0,3		1,1

Classe na CONAMA 357/05

Classe	-	2		2		2		2		2		1SB
--------	---	---	--	---	--	---	--	---	--	---	--	-----

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%	50		34		52		81		11		14
Qualidade	-	P		P		P		P		MP		MP
IET	-	EU(63)		EU(60)		EU(61)		EU(62)		EU(63)		-
Risco de Salinidade	-	B		B		B		B		B		AAA

Pluviometria em Goiana (Usina Maravilha) - Fonte ITEP - LAMEPE

Total mensal	mm	145	124	77	103	49	303	99	92	38	22	13	14
Média histórica	mm	91	154	231	256	289	281	319	174	90	61	58	52

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05. ND – não detectável; Limite de detecção (mg/L): Amônia: 0,12. Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída. Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico, e HE=Hipereutrófico.

BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-85

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas										
				11/03 12:00		13/05 10:20		22/07 10:55		09/09 11:25		
Temperatura	°C			31		28		25		26		
pH	-			8,0		6,8		7,4		7,3		
OD	mg/L			3,8		2,6		7,0		4,2		
DBO	mg/L			0,7		1,4		6,3		<0,5		
Turbidez	UNT			15		30		70		45		
Cor	Pt/Co			50		100		>500		100		
Amônia	mg/L			ND		0,53		0,27		ND		
Fósforo Total	mg/L			0,14		0,17		0,30		0,19		
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			-		-		3.000		-		
Condutividade Elétrica	µS/cm			3899		852		352		1986		
Salinidade	ups			2,1		0,4		0,2		1,0		

Classe na CONAMA 357/05

Classe	-			1SB		2		2		1SB		
--------	---	--	--	-----	--	---	--	---	--	-----	--	--

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			51		33		85		52		
Qualidade	-			P		P		P		P		
IET				-		EU(61)		SE(64)		-		
Risco de Salinidade				-		B		B		-		
Estuário e mar	-			AAA		-		-		AAA		

Pluviometria em Goiana (Usina Maravilha) - Fonte ITEP - LAMEPE

Total mensal	mm	145	124	77	103	49	303	99	92	38	22	13	14
Média histórica	mm	91	154	231	256	289	281	319	174	90	61	58	52

Valores em negrito e sublinhado indicam resultado fora de classe segundo a CONAMA 357/05. ND – não detectável; Limite de detecção (mg/L): Amônia: 0,12. Avaliação de qualidade: NC= não comprometida, PC= pouco comprometida, MC= moderadamente comprometida, P= poluída e MP= muito poluída.

Risco de Salinização para o Solo irrigado: B=Baixo, M=Médio, A=Alto e MA=Muito Alto. Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

IET rio: UO=Ultraoligotrófico, OL=Oligotrófico, ME=Mesotrófico, EU=Eutrófico, SE=Supereutrófico, e HE=Hipereutrófico.

Comentário final

Na bacia hidrográfica do Rio Goiana, foram monitoradas sete estações no ano de 2010, sendo seis dessas localizadas nos seus formadores Rio Capibaribe Mirim (GO-05, GO-15, GO-55 e GO-67) e Rio Tracunhaém (GO-75 e GO-80) e uma no Rio Goiana (GO-85). A partir dos dados da qualidade da água na bacia hidrográfica do rio Goiana, conclui-se que:

- Na bacia hidrográfica do Rio Goiana, observa-se o comprometimento da qualidade da água, caracterizado por altos valores de Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes. O OD também apresentou inconformidades, com valores fora dos limites das águas doces (OD<2mg/L) para as estações GO-15 no mês de março, GO-67 e GO-55 no mês de julho, GO-80 nos meses de setembro e novembro e GO-05 no mês de novembro e, fora do limite das águas salobras (OD<3mg/L), no mês de maio, para a estação GO-85.
- Os níveis de Coliformes Termotolerantes e Fósforo Total evidenciam o lançamento de esgoto de origem doméstica. No Rio Capibaribe Mirim, no trecho que compreende as cidades de Macaparana (estação GO-05), Timbaúba (estação GO-15) e Ferreiros (estação GO-55), observa-se situação crítica.
- Verifica-se enriquecimento por nutrientes nas águas da bacia do rio Goiana, caracterizada por resultados variando de ultraoligotrófico a hipereutrófico, sendo a situação supereutrófico a mais frequente.
- A bacia do Rio Goiana caracteriza-se por apresentar água com baixo risco de salinização do solo, exceto as estações GO-05 (novembro), GO-15 (março) e o trecho sobre influência de água marinha (estações GO-80 e GO-85).
- O Rio Goiana, no trecho que sofre influência marinha, apresentou alta ação antrópica devido aos valores de OD e Fósforo Total não conformes com o padrão típico estadual de águas costeiras.

Diante do exposto, evidencia-se que a bacia do Rio Goiana necessita de controle e fiscalização das fontes responsáveis dado o estado do corpo de água.

GRÁFICOS DE QUALIDADE DA BACIA DO RIO GOIANA – 2010

