

### 3. BACIAS HIDROGRÁFICAS MONITORADAS

#### 3.1 GOIANA



**Área de drenagem:** 2.878,30Km<sup>2</sup>

#### 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:** 465.549habitantes

**Urbana:** 283.500habitantes

**Rural:** 182.049habitantes

#### 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 Carau.

#### 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 aquícultura 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:

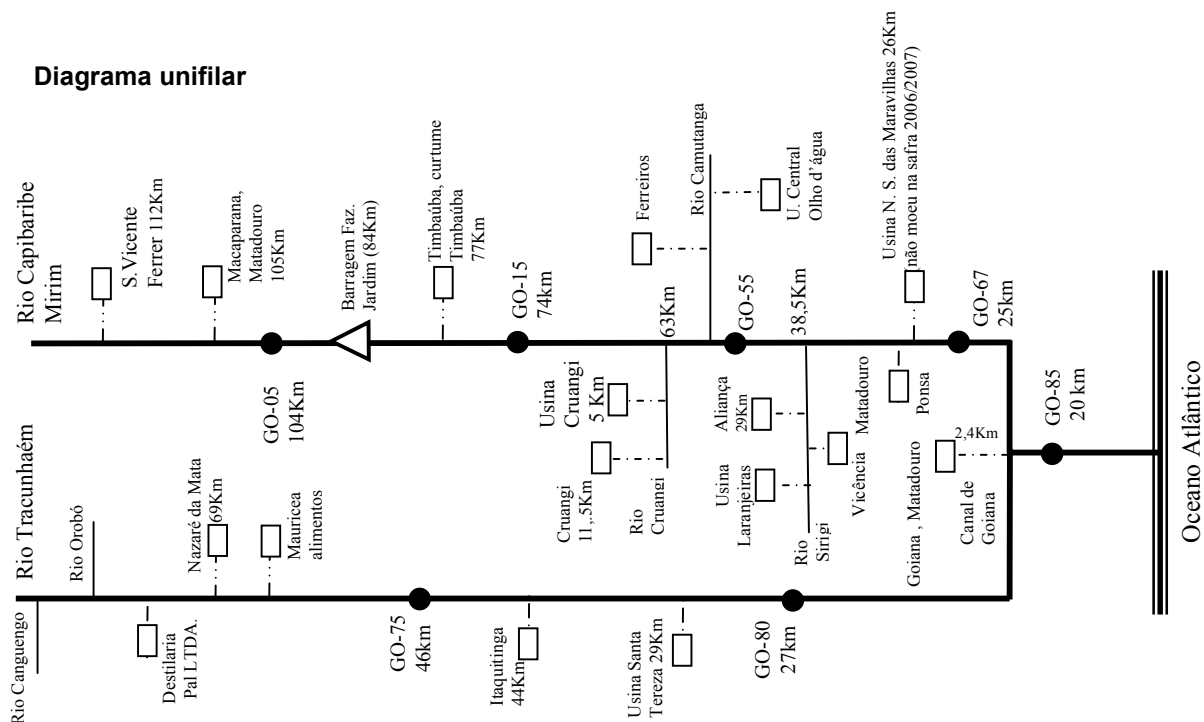
Produtos alimentares, indústrias do ramo sucro-alcooleiro, mineral não-metálicos, química, têxtil, papel/papelão e couros.

#### Carga poluidora orgânica:

Fonte	Carga poluidora ( t DBO <sub>5,20</sub> / dia)	Carga remanescente	
		(t DBO <sub>5,20</sub> / 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	A jusante da cidade de Macaparana e montante da Usina Nossa Senhora de Lourdes.	25M 0230498 UTM 9163402
GO-15	Rio Capibaribe Mirim	A jusante da cidade de Timbaúba.	25M 0245744 UTM 9168227
GO-55	Rio Capibaribe Mirim	Após receber o deságüe 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, a jusante da Usina N.Sra. das Maravilhas, em Goiana.	25M 0280217 UTM 9166047
GO-75	Rio Tracunhaém	A jusante da Usina Matary, no limite entre Itaquitinga 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 referencia cartográfica: Córrego alegre

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA – ESTAÇÃO: GO-05**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
				13/03 10:45		14/05 10:55		09/07 11:30		10/09 10:30		19/11 11:37	
Temperatura da água	°C			26		27		24		25		27	
pH	-			6,7		7,4		6,8		7,1		7,3	
OD	mg/L			<b>4,9</b>		6		7		6,6		<b>2,9</b>	
DBO	mg/L			3,0		3,6		<b>5,1</b>		5,0		0,8	
Turbidez	UNT			20		55		30		30		15	
Cor	Pt/Co			50		<b>300</b>		<b>100</b>		<b>80</b>		40	
Amônia	mg/L			<b>3,83</b>		0,32		0,31		0,74			
Fósforo	mg/L			<b>0,36</b>		<b>0,28</b>		<b>0,28</b>		<b>0,26</b>		<b>0,38</b>	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml			<b>13000</b>		<b>≥160000</b>		<b>≥160000</b>				<b>1400</b>	
Condutividade Elétrica	µs/cm			349		311		272		229		289	
Salinidade	o / oo			0,2		0,2		0,1		0,1		0,1	
Classe na CONAMA 357/05													
Classe	-			2		2		2		2		2	
Índices e Indicadores de qualidade													
OD saturação	%			60		75		83		80		36	
Qualidade	-			P		P		P		P		P	
IET - rio	-			SE(65)		SE(63)		SE(63)		EU(63)		SE(65)	
Risco de Salinidade	-			B		B		B		B		B	
Pluviometria em Timbaúba - Fonte ITEP - LAMEPE													
Total mensal	mm	57	4	196	128	177	114	134	104				
Média histórica	mm	37	65	<b>118</b>	<b>142</b>	<b>158</b>	<b>163</b>	<b>156</b>	<b>88</b>	60	19	24	29

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											
						14/05 11:30		09/07 11:50		10/09 11:00		19/11 12:15	
Temperatura da água	°C					27		25				27	
pH	-					7,3		7,4		7		7,2	
OD	mg/L					5		5,4		<b>2,4</b>		<b>&lt;0,5</b>	
DBO	mg/L					4,8		4,0		<b>22,8</b>		<b>6,9</b>	
Turbidez	UNT					80		30		45		6	
Cor	Pt/Co							<b>100</b>		40		50	
Amônia	mg/L					0,69		0,55		1,39			
Fósforo	mg/L					<b>0,45</b>		<b>0,35</b>		<b>0,69</b>		<b>0,95</b>	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml					<b>90000</b>		<b>90000</b>				<b>160000</b>	
Condutividade Elétrica	µs/cm					418		497		452		742	
Salinidade	o / oo					0,2		0,2		0,2		0,4	
Classe na CONAMA 357/05													
Classe	-					2		2		2		2	
Índices e Indicadores de qualidade													
OD saturação	%					63		65				6	
Qualidade	-					P		P		P		MP	
IET - rio	-					SE(65)		SE(64)		HE(68)		HE(70)	
Risco de Salinidade	-					B		B		B		B	
Pluviometria em Timbaúba - Fonte ITEP - LAMEPE													
Total mensal	mm	57	4	196	128	177	114	134	104				
Média histórica	mm	37	65	<b>118</b>	<b>142</b>	<b>158</b>	<b>163</b>	<b>156</b>	<b>88</b>	60	19	24	29

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										
				13/03 12:30		14/05 12:15		09/07 13:00		10/09 12:30		19/11 13:10
Temperatura da água	°C			30		28		24				31
pH	-			7,1		7,7		7,8		7,7		8,8
OD	mg/L			<b>1,8</b>		6,1		7		6,9		9,8
DBO	mg/L			2,2		2,6		3,1		0,7		1,5
Turbidez	UNT			20		100		60		9		4,5
Cor	Pt/Co			<b>100</b>				<b>250</b>		60		50
Amônia	mg/L			ND		0,15		ND		0,21		
Fósforo	mg/L			<b>0,23</b>		<b>0,53</b>		<b>0,32</b>		<b>0,18</b>		<b>0,14</b>
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml			<200		<b>30000</b>		<b>24000</b>				<b>1100</b>
Condutividade Elétrica	µs/cm			608		450		526		465		521
Salinidade	o / oo			0,3		0,2		0,3		0,2		0,3

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			24		78		83				132
Qualidade	-			MP		P		P		P		MC
IET - rio	-			EU(62)		SE(66)		SE(64)		EU(61)		EU(60)
Risco de Salinidade	-			B		B		B		B		B

Pluviometria em Timbaúba - Fonte ITEP - LAMEPE

Total mensal	mm	57	4	196	128	177	114	134	104			
Média histórica	mm	37	65	<b>118</b>	<b>142</b>	<b>158</b>	<b>163</b>	<b>156</b>	<b>88</b>	60	19	24

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										
				13/03 11:10		15/05 10:15		10/07 11:00		11/09 10:50		20/11 12:00
Temperatura da água	°C			30		27		27		27		30
pH	-			6,9		7,2		7,3		7,1		7,5
OD	mg/L			<b>3,3</b>		5,6		6,5		6,3		5,8
DBO	mg/L			0,8		1,2		2,4		0,7		1,4
Turbidez	UNT			15		90		65		50		7,5
Cor	Pt/Co			50				<b>200</b>		<b>100</b>		20
Amônia	mg/L			ND		ND		ND		ND		
Fósforo	mg/L			0,07		<b>0,32</b>		<b>0,26</b>		<b>0,13</b>		0,06
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml			<b>2700</b>				<b>1100</b>				<200
Condutividade Elétrica	µs/cm			381		355		385		360		325
Salinidade	o / oo			0,2		0,2		0,2		0,2		0,2

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			44		70		82		79		77
Qualidade	-			P		P		P		MC		PC
IET - rio	-			ME(56)		SE(64)		EU(62)		EU(59)		ME(55)
Risco de Salinidade	-			B		B		B		B		B

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

Total mensal	mm	113	7	0	211	246	248	208	239			
Média histórica	mm	91	154	<b>231</b>	<b>256</b>	<b>289</b>	<b>281</b>	<b>319</b>	<b>174</b>	90	61	58

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										
				13/03 12:00		15/05 11:00		10/07 12:20		11/09 12:30		20/11 12:40
Temperatura	°C			29		27		28		27		30
pH	-			7,2		7,2		7,5		7,9		7,9
OD	mg/L			<b>4,2</b>		6,4		7,0		7,0		6,4
DBO	mg/L			3,7		2,2		1		1,1		1,9
Turbidez	UNT			<b>200</b>		<b>200</b>		40		15		15
Cor	Pt/Co			<b>&gt;500</b>				<b>150</b>		70		40
Amônia	mg/L			0,41		0,4		ND		ND		
Fósforo	mg/L			<b>0,32</b>		<b>1,1</b>		<b>0,25</b>		<b>0,17</b>		<b>0,11</b>
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml			<b>50000</b>				400				200
Condutividade Elétrica	µs/cm			629		391		543		692		576
Salinidade	o / oo			0,3		0,2		0,3		0,3		0,3

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			55		80		89		88		85
Qualidade	-			P		P		P		P		MC
IET - rio	-			SE(64)		HE(70)		EU(62)		EU(61)		ME(58)
Risco de Salinidade	-			B		B		B		B		B

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

Total mensal	mm	113	7	0	211	246	248	208	239			
Média histórica	mm	91	154	<b>231</b>	<b>256</b>	<b>289</b>	<b>281</b>	<b>319</b>	<b>174</b>	90	61	58

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										
				13/03 11:25		15/05 10:30		10/07 11:30		11/09 11:20		20/11 11:00
Temperatura	°C			30		27		27		28		29
pH	-			6,8		6,5		7,2		7,3		7,3
OD	mg/L			<b>1,6</b>		6,1		6,5		6,2		<b>2,7</b>
DBO	mg/L			<b>6,2</b>		2,6		0,8		0,9		1,8
Turbidez	UNT			6,5		<b>200</b>		50		15		15
Cor	Pt/Co			40				<b>250</b>		60		40
Amônia	mg/L			0,27		0,4		ND		ND		
Fósforo	mg/L			<b>0,11</b>		<b>1,63</b>		<b>0,24</b>		<b>0,13</b>		0,10
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml			<b>8000</b>				<b>1300</b>				700
Condutividade Elétrica	µs/cm			1784		164		448		580		882
Salinidade	o / oo			0,9		0,1		0,2		0,3		0,4

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			21		77		82		79		35
Qualidade	-			MP		P		P		MC		P
IET - rio	-			ME(58)		HE(72)		EU(62)		EU(59)		ME(58)
Risco de Salinidade	-			A		B		B		B		M

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

Total mensal	mm	113	7	0	211	246	248	208	239			
Média histórica	mm	91	154	<b>231</b>	<b>256</b>	<b>289</b>	<b>281</b>	<b>319</b>	<b>174</b>	90	61	58

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											
				13/03 10:50							11/09 10:30		20/11 11:30
Temperatura	°C			30						27,5		29	
pH	-			7,1						6,8		7,5	
OD	mg/L			<b>3,4</b>						<b>3,4</b>		<b>4,5</b>	
DBO	mg/L			8,2						0,6		1,9	
Turbidez	UNT			15						45		20	
Cor	Pt/Co			40						<b>150</b>		40	
Amônia	mg/L			ND						ND			
Fósforo	mg/L			0,07						<b>0,2</b>		0,10	
Coliformes Termotolerantes	NMP/100ml			400								<200	
Condutividade Elétrica	µs/cm			11250						480		4367	
Salinidade	o / oo			6,4						0,2		2,3	

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			45						43		59	
Qualidade	-			P						P		MC	
IET - rio	-			ME(56)						EU(62)		ME(58)	
Risco de Salinidade	-			MA						B		MA	
Estuário e mar	-			AAA								AAA	

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

Total mensal	mm	113	7	0	211	246	248	208	239				
Média histórica	mm	91	154	<b>231</b>	<b>256</b>	<b>289</b>	<b>281</b>	<b>319</b>	<b>174</b>	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, no ano de 2008, sete estações, 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 baixos valores de OD e freqüentes altos valores de Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes.
- 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) e Timbaúba(estação GO-15), observa-se situação crítica. No rio Capibaribe Mirim e Rio Goiana a contaminação por esgoto doméstico foi menos intensa, no ano em análise.
- Verifica-se alta tendência a enriquecimento por nutrientes nas águas da bacia do rio Goiana, caracterizada por 78% dos resultados variando de eutrófico a hipereutrófico.
- A bacia do rio Goiana caracteriza-se por apresentar água com baixo risco de salinizar o solo, quando utilizada para irrigação, a não ser o trecho sobre influencia de água salina (estações GO-80 e GO-85).
- O rio Goiana, no seu trecho estuarino, quando sobre a influencia da maré, apresentou alta ação antrópica devido a valor de Coliformes Termotolerantes ou DBO 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 pelo estado do corpo de água.

**GRÁFICOS DE QUALIDADE DA BACIA DO RIO GOIANA – 2008**

