

### 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:** 465.549 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 Caraú.

#### 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:

Resex Acaú Goiana, RVS Mata do Siriji, RVS Mata de Água Azul, APA dos Estuários dos rios Goiana e Megaó.

#### Uso da água:

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

#### Atividades industriais na bacia:

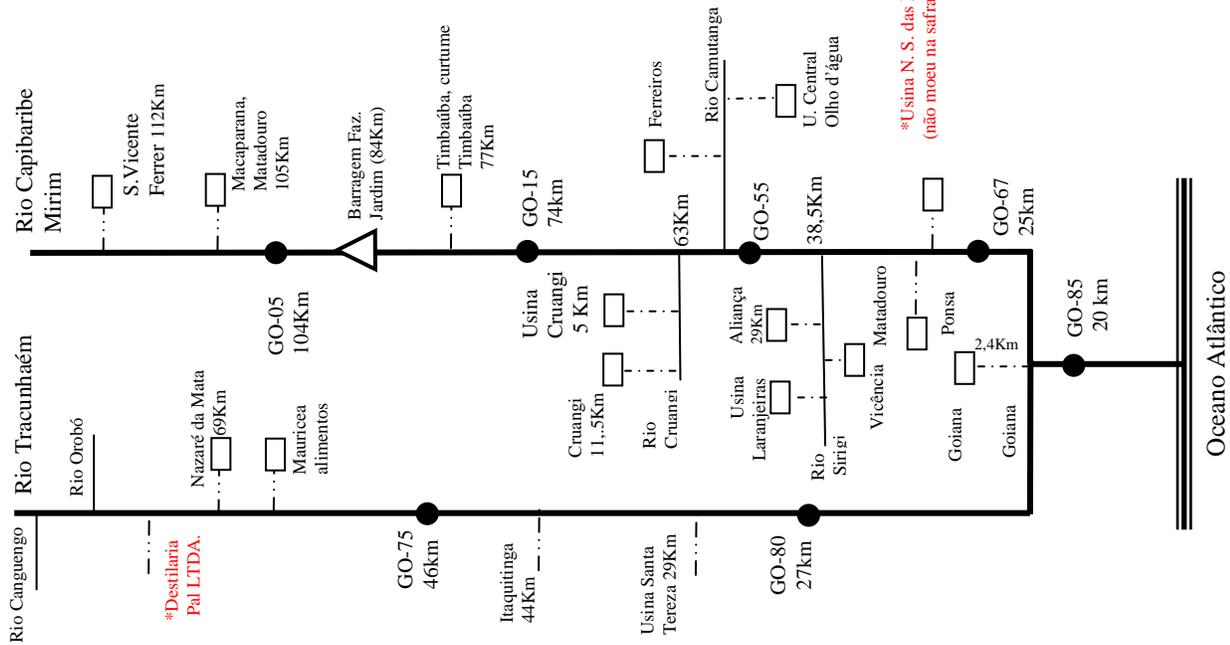
Produtos alimentares, indústrias do ramo sucroalcooleiro, mineral não-metálicos, química, têxtil, papel/papelão e couros.

#### 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**



**\*Empreendimentos desativados**

**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.	-7,561683333 -35,44233333
GO-15	Rio Capibaribe Mirim	À jusante da cidade de Timbaúba.	-7,518558333 -35,30473056
GO-55	Rio Capibaribe Mirim	Rio Capibaribe Mirim em Ferreiros	-7,505130556 -35,15423611
GO-67	Rio Capibaribe Mirim	Na ponte da BR-101-Norte, à jusante da Usina N.Sra. das Maravilhas em Goiana	-7,540061111 -34,99185556
GO-75	Rio Tracunhaém	À jusante da Usina Matary, no limite entre Itaquitinga e Condado.	-7,667811111 -35,11355556
GO-80	Rio Tracunhaém	Na ponte da antiga entrada de acesso a Goiana, à jusante da Usina Santa Teresa em Goiana.	-7,578333333 -34,99720556
GO-85	Rio Goiana	Após receber os seus formadores e o Canal de Goiana, no Engenho Barreirinha, em Goiana.	-7,555630556 -34,95965833

\* Datum de referência cartográfica: SAD 69

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

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		07/03			06/06			04/09			04/12		

Temperatura da água	°C			25			20			26			25
pH	-			7,9			7,4			6,9			7,6
OD	mg/L			<b>4,8</b>			6,0			5,8			<b>4,4</b>
DBO	mg/L			4,5			<b>6,0</b>			2,8			2,1
Turbidez	UNT			50			25			5,0			10
Cor	Pt/Co			400			250			70			80
Nitrito	mg/L			0,16			0,17			0,17			ND
Nitrato	mg/L			0,48			0,22			0,43			ND
Amônia	mg/L			0,96			0,91			4,02			ND
Fósforo Total	mg/L			<b>0,38</b>			<b>0,44</b>			<b>0,14</b>			<b>0,41</b>
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>8400</b>			<b>6300</b>			<b>4000</b>			450
Condutividade Elétrica	µS/cm			343			31,1			322			675
Sólidos Totais	mg/L			199			197			216			357
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L			178			166			196			350
Sólidos Totais em Suspensão	mg/L			18,4			31			20			R\$ 7,0
Alcalinidade	-			69,3			70,1			75,8			122
Salinidade	ups			0,2			0,1			0,2			0,3

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			58			66			71			53
Qualidade	-			P			P			P			P
IET - rio	-			SE(65)			SE(65)			EU(60)			SE(65)
IQA	-												
Risco de Salinidade	-			B			B			B			B

Pluviometria em Timbaúba (99) - Fonte APAC

Total mensal	mm	79	144	144	241	100	94	42	1	8	4	19	67
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - ESTAÇÃO: GO-15**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		07/03			06/06			04/09			04/12		

Temperatura da água	°C			25			23			26			24
pH	-			7,6			7,3			6,7			7,3
OD	mg/L			<b>4,8</b>			<b>4,4</b>			<b>3,3</b>			<b>0,6</b>
DBO	mg/L			4,6			2,2			<b>5,3</b>			<b>5,7</b>
Turbidez	UNT			<b>150</b>			40			3,0			10
Cor	Pt/Co						250			70			100
Nitrito	mg/L			0,07			0,09			0,07			ND
Nitrato	mg/L			0,58			0,13			0,10			ND
Amônia	mg/L			0,87			1,25			<b>5,84</b>			<b>13,6</b>
Fósforo Total	mg/L			<b>0,29</b>			<b>0,46</b>			<b>0,35</b>			<b>1,92</b>
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>35000</b>			<b>&gt;160000</b>			<b>4000</b>			<b>92000</b>
Condutividade Elétrica	µS/cm			406			439			568			859
Sólidos Totais	mg/L			323			281			418			451
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L			203			255			396			447
Sólidos Totais em Suspensão	mg/L			129			26			22			4,0
Alcalinidade	-			68,3			87,4			124			194
Salinidade	ups			0,2			0,2			0,3			0,4

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			58			51			41			7
Qualidade	-			P			P			P			MP
IET - rio	-			SE(63)			SE(66)			SE(64)			HE(73)
IQA	-												
Risco de Salinidade	-			B			B			B			M

Pluviometria em Timbaúba (99) - Fonte APAC

Total mensal	mm	79	144	144	241	100	94	42	1	8	4	19	67
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - ESTAÇÃO: GO-55**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		07/03			06/06			04/09			04/12		
				14:00			13:15			12:50			11:00

Temperatura	°C			25			27			29			25
pH	-			7,7			7,6			7,3			7,5
OD	mg/L			5,5			6,8			6,7			6,2
DBO	mg/L			4,7			1,8			<b>5,5</b>			4,6
Turbidez	UNT			<b>150</b>			60			6,0			5,0
Cor	Pt/Co									80			50
Nitrito	mg/L			0,13			ND			0,07			ND
Nitrato	mg/L			1,02			0,28			0,14			ND
Amônia	mg/L			1,09			0,15			0,18			4,43
Fósforo Total	mg/L			<b>0,85</b>			<b>0,42</b>			ND			<b>0,78</b>
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>35000</b>			<b>92000</b>			<b>1700</b>			<b>2200</b>
Condutividade Elétrica	µS/cm			488			503			541			409
Sólidos Totais	mg/L			439			328			345			217
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L			254			232			329			213
Sólidos Totais em Suspensão	mg/L			185			96			16			4
Alcalinidade	-			73,3			101			117			99,1
Salinidade	ups			0,2			0,2			0,3			0,2

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			67			85			87			75
Qualidade	-			P			P			MC			P
IET - rio	-			HE(69)			SE(65)			UO(45)			HE(68)
IQA													
Risco de Salinidade	-			B			B			B			B

Pluviometria em Timbaúba (99) - Fonte APAC

Total mensal	mm	79	144	144	241	100	94	42	1	8	4	19	67
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - ESTAÇÃO: GO-67**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		08/03			06/06			05/09			04/12		
				11:45			10:15			10:30			11:50

Temperatura	°C			26			25			26			
pH	-			7,7			7,3			6,9			7,2
OD	mg/L			5,7			6,0			5,3			<b>2,9</b>
DBO	mg/L			3,3			1,1			2,3			1,8
Turbidez	UNT			<b>150</b>			65			15			20
Cor	Pt/Co									100			60
Nitrito	mg/L			0,07			ND			ND			ND
Nitrato	mg/L			0,94			0,18			0,19			ND
Amônia	mg/L			0,56			0,13			ND			0,51
Fósforo Total	mg/L			<b>0,51</b>			<b>0,36</b>			0,06			<b>0,27</b>
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>2200</b>			<b>1300</b>			400			780
Condutividade Elétrica	µS/cm			419			383			415			7960
Sólidos Totais	mg/L			387			287			264			4176
Sólidos Totais Dissolvidos	mg/L			235			219			253			<b>4166</b>
Sólidos Totais em Suspensão	mg/L			140			68			11			10
Alcalinidade	-			67,3			81,3			90,8			120
Salinidade	ups			0,2			0,2			0,2			4,4

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			70			73			65			20
Qualidade	-			P			P			PC			P
IET - rio	-			SE(66)			SE(64)			ME(55)			SE(63)
IQA	-												
Risco de Salinidade	-			B			B			B			MA

Pluviometria em Goiana PCD (487) - Fonte APAC

Total mensal	mm	162	191	83	289	203	135	125	63	35	16	27	66
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - ESTAÇÃO: GO-75**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		08/03				07/06				05/09			
		13:45				12:00				12:10			

Temperatura	°C			26			26			25			
pH	-			7,9			7,7			7,1			
OD	mg/L			5,8			6,3			6,3			
DBO	mg/L			3,2			1,9			1,0			
Turbidez	UNT			<b>150</b>			55			6,0			
Cor	Pt/Co									80			
Amônia	mg/L			0,31			ND			ND			
Fósforo Total	mg/L			<b>0,46</b>			<b>0,48</b>			0,03			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>1300</b>			<b>11000</b>			200			
Condutividade Elétrica	µS/cm			627			673			638			
Salinidade	ups			0,3			0,3			0,3			

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			71			78			76			
Qualidade	-			P			P			NC			
IET - rio	-			SE(66)			SE(66)			OL(52)			
IQA	-												
Risco de Salinidade	-			B			B			B			

Pluviometria em Goiana PCD (487) - Fonte APAC

Total mensal	mm	162	191	83	289	203	135	125	63	35	16	27	66
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - ESTAÇÃO: GO-80**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		08/03				07/06				05/09			
		12:45				10:40				11:10			

Temperatura	°C			26			26			26			
pH	-			7,4			7,4			7,1			
OD	mg/L			<b>4,5</b>			5,3			<b>4,3</b>			
DBO	mg/L			<b>5,4</b>			1,8			3,8			
Turbidez	UNT			<b>200</b>			20			20			
Cor	Pt/Co						150			100			
Amônia	mg/L			0,62			ND			ND			
Fósforo Total	mg/L			<b>0,40</b>			<b>0,24</b>			0,04			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>2100</b>			780			<b>1300</b>			
Condutividade Elétrica	µS/cm			541			606			599			
Salinidade	ups			0,3			0,3			0,3			

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			55			65			53			
Qualidade	-			P			P			MC			
IET - rio	-			SE(65)			EU(62)			ME(53)			
IQA	-												
Risco de Salinidade	-			B			B			B			

Pluviometria em Goiana PCD (487) - Fonte APAC

Total mensal	mm	162	191	83	289	203	135	125	63	35	16	27	66
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

**BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO GOIANA - ESTAÇÃO: GO-85**

Parâmetro	Unid.	Data e Hora das Coletas											
		08/03				07/06				05/09			
		11:45				09:30				10:00			

Temperatura	°C			25			25			25			
pH	-			7,5			7,3			7,0			
OD	mg/L			<b>3,5</b>			<b>4,2</b>			<b>4,2</b>			
DBO	mg/L			<b>5,3</b>			0,7			2,1			
Turbidez	UNT			<b>150</b>			40			150			
Cor	Pt/Co												
Amônia	mg/L			0,39			0,31			<b>0,63</b>			
Fósforo Total	mg/L			<b>0,56</b>			<b>0,28</b>			0,07			
Coliformes Termotolerantes	NMP/100mL			<b>3300</b>			<b>1300</b>			920			
Condutividade Elétrica	µS/cm			563			504			1399			
Salinidade	ups			0,3			0,2			0,7			

Classe na CONAMA 357/05

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

Índices e Indicadores de qualidade

OD saturação	%			42			51			51			
Qualidade	-			P			P			MC			
IET - rio	-			SE(67)			SE(63)						
IQA	-												
Risco de Salinidade	-			B			B						
Estuário e mar	-									AAA			

Pluviometria em Goiana PCD (487) - Fonte APAC

Total mensal	mm	162	191	83	289	203	135	125	63	35	16	27	66
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

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

IQA: OT= ótima, BO= boa, AC= aceitável, RU= ruim e PE= péssima

IET: UO= ultraoligotrófico, OL= oligotrófico, ME= mesotrófico, EU= eutrófico, SE= supereutrófico e HE= hipereutrófico

Ecotoxicidade: NT=não tóxica, T=tóxica

Risco de salinidade do solo: B=baixo, M=médio, A=alto, MA=muito alto

Período chuvoso em negrito. Fonte: PERH

**Valores em negrito e sublinhado não conformes com a classe de enquadramento segundo a Resolução CONAMA Nº 357/05**

## Comentário final

Na bacia hidrográfica do rio Goiana foram monitoradas sete estações, no ano de 2018, 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 de qualidade da água conclui-se que:

- Observa-se o comprometimento da qualidade da água em toda bacia para o período estudado, exceto no mês de setembro para as estações GO-67 e GO-75. Entre os parâmetros que apresentaram inconformidades em relação à Classe 2 das águas doces, segundo a Resolução do CONAMA nº357/05, observamos Coliformes Termotolerantes, Fósforo Total, OD, DBO, Turbidez e Amônia. Destes, Coliformes Termotolerantes e Fósforo Total apresentaram mais violações aos padrões da Classe 2, evidenciando o lançamento de esgotos de origem doméstica em todo trecho avaliado.
- O OD apresentou resultado crítico, em dezembro/18 (período seco), com valor fora do limite das águas doces ( $OD < 2\text{mg/L}$ ) para a estação localizada a jusante de Timbaúba (GO-15). Nessa estação, além do OD, foram observadas inconformidades também dos parâmetros DBO, Amônia, Fósforo Total e Coliformes Termotolerantes, em metade ou em todo o período.
- Em referência ao grau de trofia observou-se predomínio da condição supereutrófico para a maior parte do trecho estudado (GO-05, GO-15, GO-67, GO-75 e GO-85); hipereutrófico para a estação GO-55 e sem condição mais frequente, variando de mesotrófico a eutrófico para a GO-80.
- A bacia do rio Goiana caracterizou-se por apresentar águas com baixo risco de salinização do solo em todo trecho no período avaliado; com exceção das estações GO-15 (risco médio) e GO-67 (muito alto), ambos em dezembro/18.

Diante do exposto, evidencia-se que a bacia do rio Goiana necessita de controle e fiscalização das fontes responsáveis pelo comprometimento do corpo d'água.

### GRÁFICOS DE QUALIDADE DA BACIA DO RIO GOIANA – 2018

