

ENCONTRO DE  
**BOAS PRÁTICAS**  
ESTADUAIS DA  
**ABEMA**

SÃO PAULO - SP



Secretaria de  
Meio Ambiente, Infraestrutura e Logística



SÃO PAULO  
GOVERNO DO ESTADO  
SÃO PAULO SÃO TODOS

SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE  
E RECURSOS HÍDRICOS



GOVERNO DO  
**TOCANTINS**  
TRABALHANDO E CUIDANDO DE TODOS

**NATURATINS**



**ABEMA**  
Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente

## GESTÃO DO INSTRUMENTO DE OUTORGA PARA BACIAS COM CONFLITO PELO USO DA ÁGUA

### Experiência Bacia do Rio Formoso

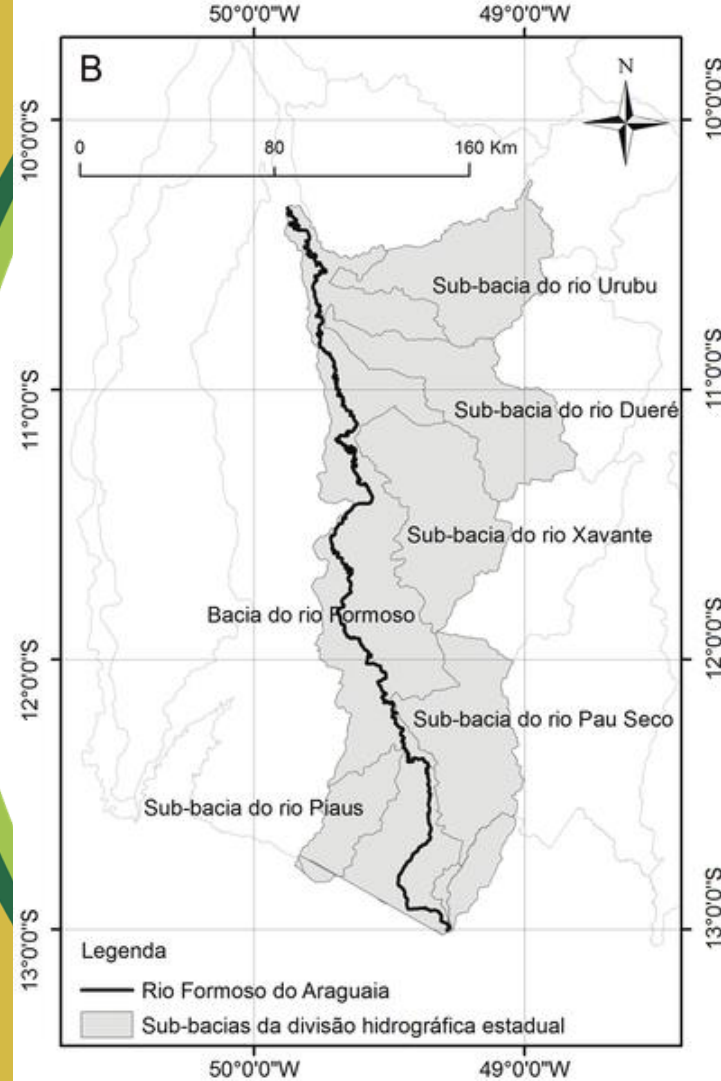
**Renato Jayme da Silva**

Presidente do Instituto Natureza do Tocantins



# PROBLEMÁTICA

1. Alta demanda de usos, principalmente para a agricultura irrigada;
2. Redução significativa da disponibilidade hídrica no período de estiagem;
3. Conflito pelo uso da água.



02/08/2016 18h48 - Atualizado em 02/08/2016 18h48

## MP pede a suspensão da retirada de água dos rios Formoso e Urubu

Documento quer a proibição de represamento e construção de barragem. Os dois rios sofrem com a estiagem e o uso da água para irrigação.

TOCANTINS



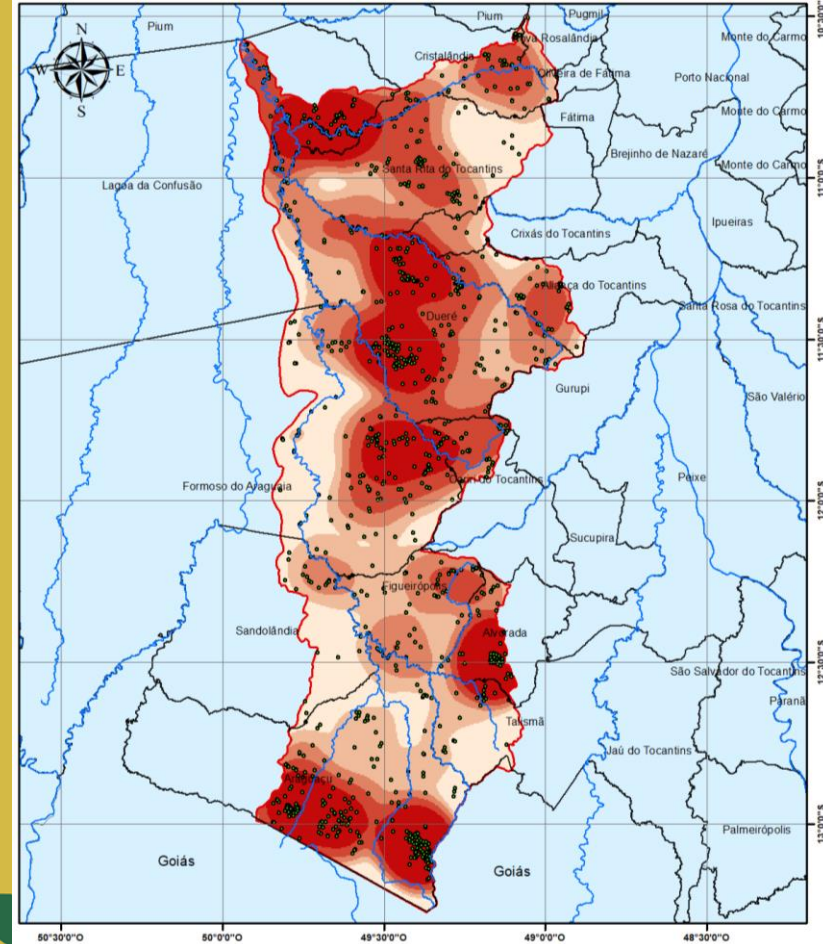
## Moradores caminham pelo leito de rio seco no sul do Tocantins e dizem que água continua sendo bombeada

Naturatins disse que vai enviar uma equipe para apurar o que pode estar acontecendo. Local é alvo de monitoramento constante por causa do grande número de lavouras irrigadas na região.



# REVISÃO DOS USOS NA BACIA

1. LEVANTAMENTO SISTEMÁTICO DOS USOS REGULARIZADOS (HISTÓRICO);
2. AÇÃO EFETIVA DE INSPEÇÃO PARA POSSÍVEIS USUÁRIOS NÃO REGULARIZADOS;
3. ESTUDO DA BACIA E POSSÍVEL DEFINIÇÃO DE TRECHOS CÂMARA TÉCNICA DO COMITÊ DE BACIA
4. REVISÃO DAS VAZÕES OUTORGÁVEIS INDIVIDUAIS
5. ANÁLISE DE BALANÇO HÍDRICO DO TRECHO



## REVISÃO DAS OUTORGAS

FASE	Descrição
Fase 01	Atualização da planilha de cálculo de disponibilidade hídrica com as novas estações telemétricas instaladas pela SEMARH.
Fase 02	Atualização do Termo de Teferência para as barragens auto-vertendes da bacia do Rio Formoso.
Fase 03	Revisão das Outorgas das barragens elevatórias dos Rios Formoso, Dueré e Urubu.
Fase 04	Revisão das Outorgas do Rio Formoso do trecho sem influencia de elevatórias
Fase 05	Revisão das Outorgas do Rio Xavante
Fase 06	Revisão das Outorgas do Rio Formoso dos trechos sob influencia de Elevatórias
Fase 07	Revisão das Outorgas do Rio Urubu
Fase 08	Revisão das Outorgas do Rio Dueré

## MODELO DAS NOVAS OUTORGAS EMITIDAS

As vazões outorgadas serão separadas em períodos chuvoso e de estiagem:

- Para o período chuvoso, análise a fio d'água, sem operação das elevatórias.
- Para o período de estiagem, análise considerando o balanço hídrico do reservatório (caso esteja em área de influência) e as captações são condicionadas aos níveis do rio conforme plano de segurança hídrica e planos anuais de revezamento.

### DADOS DA OUTORGA

#### IRRIGAÇÃO

MANANCIAL: RIO FORMOSO

QUANTIDADE DE BOMBAS: 01

LOCALIZAÇÃO DAS BOMBAS: Balsa Flutuante

MEDIDOR DE VAZÃO: INSTALADO

IDENTIFICAÇÃO GAN: **FORMOSO 023**

COORDENADAS DE CAPTAÇÃO: 22L 626302E/8797412S

#### PERÍODO CHUVOSO

#### TOTAL MENSAL (M<sup>3</sup>/MÊ)

Mês	Vazão Captação (m <sup>3</sup> /h)	Regime de Captação (h/dia)	Regime de Captação (dias/mês)	Total (m <sup>3</sup> /mês)
NOVEMBRO	710,00	18,0	30	383.400,00
DEZEMBRO	720,00	18,0	31	401.760,00
JANEIRO	750,00	18,0	30	405.000,00
FEVEVEREIRO	690,00	18,0	28	347.760,00
MARÇO	780,00	18,0	30	421.200,00
ABRIL	530,00	18,0	30	286.200,00
MAIO	760,00	18,0	30	410.400,00

#### PERÍODO DE ESTIAGEM

#### TOTAL MENSAL (M<sup>3</sup>/MÊS)

Meses	Vazão Captação (m <sup>3</sup> /h)	Regime de Captação (h/dia)	Regime de Captação (dias/mês)	Total (m <sup>3</sup> /mês)
JUNHO	830	18	30	448.200,00
JULHO	820	18	30	442.800,00
AGOSTO	800	18	31	446.400,00
SETEMBRO	790	18	30	426.600,00
OUTUBRO	-	-	-	-

# ANÁLISE DE COMPROMETIMENTO HÍDRICO

FORMOSO TRECHO 04 - DOIS RIOS												
Vazões em (m3/mês)	JANEIRO	FEVEREIRO	MARÇO	ABRIL	MAIO	JUNHO	JULHO	AGOSTO	SETEMBRO	OUTUBRO	NOVEMBRO	DEZEMBRO
Disponibilidade Calculada	442.170.921,80	672.360.432,09	1.070.646.734,67	1.034.935.048,46	751.288.441,74	155.602.759,30	17.552.733,65	10.738.946,99	9.194.219,71	13.569.930,21	16.238.722,34	154.766.603,43
Usuários A montante (demanda)	69.798.237,82	68.785.177,92	69.761.837,73	64.203.217,77	76.491.837,79	49.867.952,07	23.222.279,13	10.366.018,35	220.080,00	220.080,08	13.741.960,41	44.781.221,91
<b>DISPONIBILIDADE HÍDRICA REAL</b>	<b>372.372.683,98</b>	<b>603.575.254,17</b>	<b>1.000.884.896,93</b>	<b>970.731.830,69</b>	<b>674.796.603,95</b>	<b>81.376.117,41</b>	<b>4.463.271,10</b>	<b>12.145.191,90</b>	<b>8.974.139,62</b>	<b>13.349.850,13</b>	<b>2.496.761,93</b>	<b>109.985.381,52</b>
NI03 - NÃO INSTALADA	1.116.000,00	1.008.000,00	1.116.000,00	1.080.000,00	1.116.000,00	1.080.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.116.000,00
	0,30%	0,17%	0,11%	0,11%	0,17%	1,33%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	1,01%
NI04 - NÃO INSTALADA	1.080.000,00	1.008.000,00	0,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.188.000,00
	0,29%	0,17%	0,00%	0,11%	0,16%	1,33%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	1,08%
NI05 - NÃO INSTALADA	1.080.000,00	1.008.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	1.080.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.080.000,00
	0,29%	0,17%	0,11%	0,11%	0,16%	1,33%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,98%
NI18 - NÃO INSTALADA	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
ST02 - SEM TRANSMISSÃO	1.004.400,00	907.200,00	1.004.400,00	972.000,00	1.004.400,00	972.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.004.400,00
	0,27%	0,15%	0,10%	0,10%	0,15%	1,19%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,91%
FORMOSO-062	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FORMOSO-054	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
FORMOSO-024	972.000,00	1.036.800,00	1.101.600,00	1.360.800,00	1.814.400,00	1.944.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00	270.000,00	180.000,00	1.360.800,00
	0,26%	0,17%	0,11%	0,14%	0,27%	2,39%	6,05%	2,22%	3,01%	2,02%	7,21%	1,24%
FORMOSO-025	1.512.000,00	1.512.000,00	1.620.000,00	6.300.000,00	6.300.000,00	6.300.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.620.000,00
	0,41%	0,25%	0,16%	0,65%	0,93%	7,74%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	1,47%
FORMOSO-026	1.512.000,00	1.512.000,00	1.620.000,00	6.300.000,00	6.300.000,00	6.300.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.620.000,00
	0,41%	0,25%	0,16%	0,65%	0,93%	7,74%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	1,47%
FORMOSO-027	1.512.000,00	1.512.000,00	1.620.000,00	6.300.000,00	6.300.000,00	6.300.000,00	250.000,00	250.000,00	0,00	0,00	0,00	1.620.000,00
	0,41%	0,25%	0,16%	0,65%	0,93%	7,74%	5,60%	2,06%	0,00%	0,00%	0,00%	1,47%
<b>Total Qout</b>	<b>48.785.600,13</b>	<b>47.706.080,08</b>	<b>47.811.440,05</b>	<b>62.607.600,06</b>	<b>63.509.240,09</b>	<b>33.343.800,41</b>	<b>5.020.001,12</b>	<b>5.020.000,41</b>	<b>270.000,03</b>	<b>270.000,02</b>	<b>180.000,07</b>	<b>17.668.640,16</b>
<b>Comprometimento do Trecho (máx 75%)</b>	<b>13,10%</b>	<b>7,90%</b>	<b>4,78%</b>	<b>6,45%</b>	<b>9,41%</b>				<b>3,01%</b>	<b>2,02%</b>	<b>7,21%</b>	<b>16,06%</b>
<b>BALANÇO HÍDRICO DO RESERVATÓRIO PARA OS MESES DE OPERAÇÃO</b>						<b>JUNHO</b>	<b>JULHO</b>	<b>AGOSTO</b>				
Disponibilidade hídrica real						81.376.117,41	4.463.271,10	12.145.191,90				
Volume armazenado do reservatório (AQUORA, 2023)						14.801.000,00	14.801.000,00	14.801.000,00				
<b>DISPONIBILIDADE TOTAL</b>						<b>96.177.117,41</b>	<b>19.264.271,10</b>	<b>26.946.191,90</b>				
Vazão de Descarga						38.900.689,82	4.388.183,41	2.684.736,75				
Evapotranspiração (m3) (AQUORA, 2023)						259.000,00	280.000,00	344.000,00				
Vazão Demandada no trecho						33.343.800,41	5.020.001,12	5.020.000,41				
<b>DEMANDA TOTAL</b>						<b>72.503.490,23</b>	<b>9.688.184,54</b>	<b>8.048.737,16</b>				
Comprometimento do RESERVATÓRIO (máx 90%)						75,39%	50,29%	29,87%				

As outorgas localizadas no mesmo trecho estão sendo emitidas no mesmo momento afim de se analisar o comprometimento geral do trecho.

Para que não seja outorga uma vazão total acima de 75% para trecho a fio d'agua.

E para trecho que possui elevatória, seja garantida 90% de atendimento, com base no seu balanço hídrico.

## NORMATIZAÇÃO

### META 9. FASE C - Medida Judicial 181.13

*FASE C - Medida Judicial “181.13 Institucionalizar, no prazo de 90 dias, por ato normativo o Sistema GAN (ou sistema equivalente disponível no mercado), para o monitoramento remoto da disponibilidade hídrica dos cursos d’água e reservatórios e da demanda hídrica das captações, a fim de aprimorar a gestão e a fiscalização dos recursos hídricos na Bacia do Rio Formoso como forma de garantir a segurança hídrica para os empreendimentos devidamente licenciados e outorgados*

O Naturatins publicou no dia 15 de abril de 2024 a Portaria nº 52/2024. Institucionalizando o plano de segurança hídrica e os planos anuais de revezamento para o período de estiagem.

57 DIÁRIO OFICIAL Nº 6550

ANO

NATURATINS

**PORTARIA Nº 052/2024/NATURATINS/GABIN,  
DE 08 DE ABRIL DE 2024.**

Dispõe sobre regras especiais de monitoramento remoto e controle dos usos de recursos hídricos na Região Estratégica da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso.





Monitoramento

Sobre

Contato

🔍 CPF/CNPJ

🔒 Senha

→ Conecte-se

[Esqueci Minha Senha](#)

[Visitante](#)



**INSTITUTO**  
DE ATENÇÃO ÀS CIDADES



Com o objetivo de tornar público todas as outorgas de direito de uso dos recursos hídricos vigentes ou suspensas de forma clara, objetiva e de fácil assimilação pelo público em geral, como preconiza o art. 37 da Constituição Federal, resguardando as informações de natureza sensível segundo a Lei nº 13.709/2018 (LGPD). A Região Estratégica da bacia do Rio Formoso compreende no Rio Formoso e seus maiores tributários, sendo eles o Rio Urubu, Rio Dueré e Rio Xavante.

• **Orientações:**

O painel é interativo **Atentar aos filtros habilitados para garantir a visualização da informação correta.**

Ao clicar nos botões e filtros é possível identificar os usuários no mapa e na tabela de informações de usuários, ao clicar nos pontos do mapa, a informação do usuário aparecerá na tabela de informações, o inverso é recíproco, ao pesquisar um usuário na tabela de informações é possível visualizar sua localização no mapa.



**163**  
INTERVENÇÕES



**98**  
PROCESSOS



**89**  
PROPRIEDADES

**BARRAGEM**

13  
INTERVENÇÕES



**CAPTAÇÃO**

150  
INTERVENÇÕES

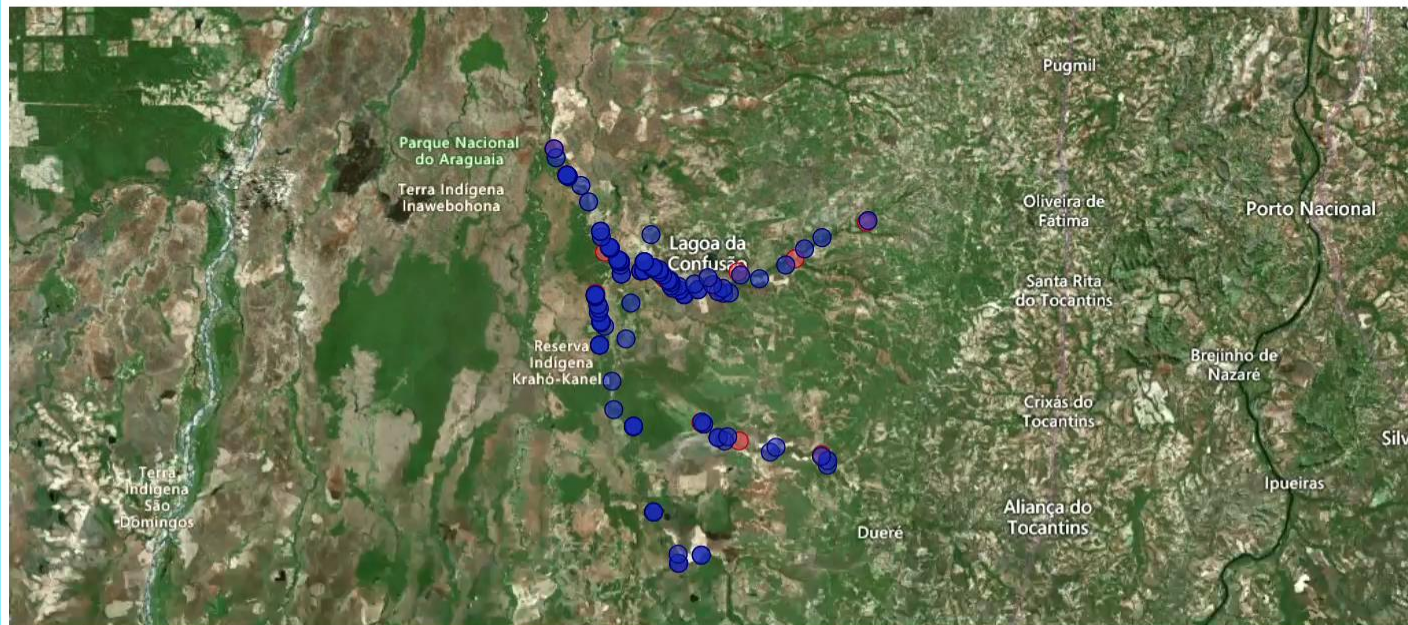


**COMPROMETIMENTO DOS TRECHOS**

**MAPA DE LOCALIZAÇÃO**

TIPO DE INTERVENÇÃO ● BARRAGEM ● CAPTAÇÃO

Obs.: Bombas nomeadas de acordo com o sistema GAN



# CONCLUSÃO

## **Pontos positivos da solução aplicada:**

- Maior conhecimento sobre a bacia (demanda e disponibilidade);
- Tomada de decisão participativa e descentralizada;

## **O que não fazer? Erros praticados que podem ser evitados**

- Não ter transparência e comunicação entre os envolvidos

## **O que melhorar? Sugestão de melhorias a serem aprimorados para o futuro:**

- Monitoramento mais eficiente e efetivo;
- Melhorias no sistema, de forma a deixá-lo mais automatizado e com alertas;
- Desburocratização da regularização por parte do usuário.



# ABEMA

Associação Brasileira de Entidades Estaduais de Meio Ambiente

(61) 3045-4335 [abema.org.br](http://abema.org.br)  
(61) 3045-4334 [abema@abema.org.br](mailto:abema@abema.org.br)