



Apresentação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da UPGRH PA1

Belo Horizonte
19/06/2015



CÂMARA TÉCNICA DE PLANEJAMENTO PROJETOS E CONTROLE DO CBH RIO MOSQUITO E DEMAIS AFLUENTES MINEIROS DO RIO PARDO

Titulares:

Mariete Maria das Virgens
Ariel Félix Ferreira
Clemente dos Santos
Rafael Alexandre Sá
Reginaldo Ângelo de Sousa
Roosevelth Spósito das Virgens Junior

Suplentes:

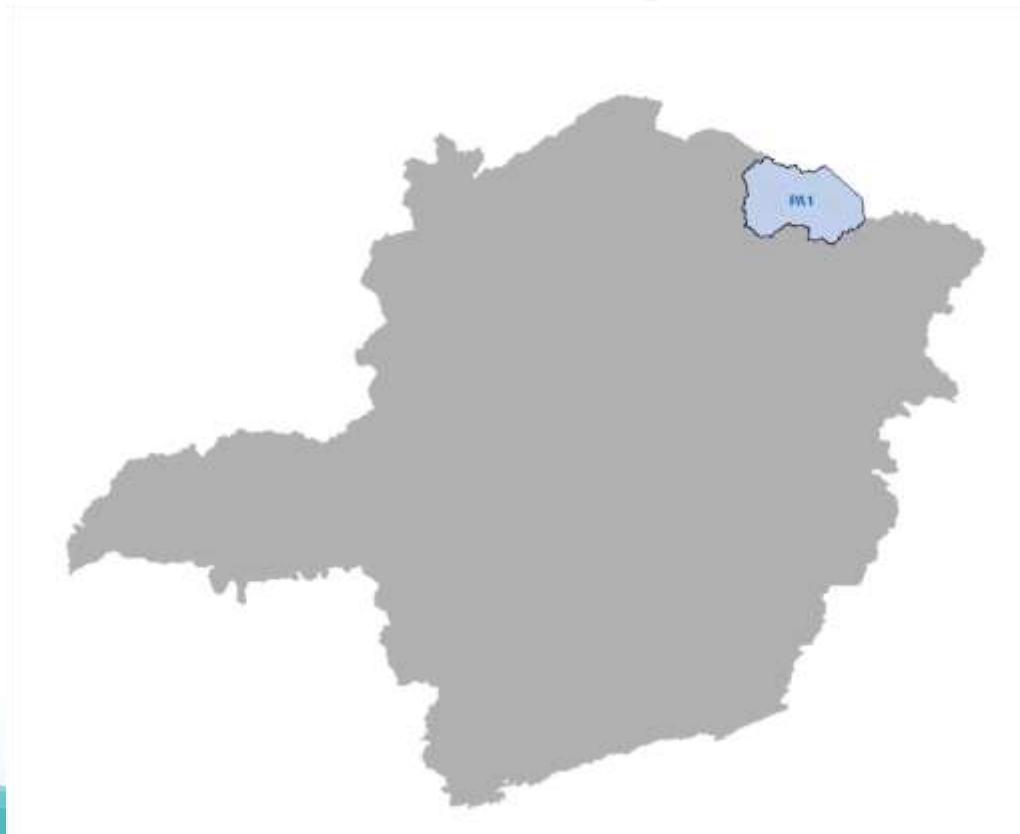
Claudio Yukio Tagima
Denervaldo Moreira Sobrinho
Davidson Silva Guedes
Wesley Mota França

Apoio Técnico:

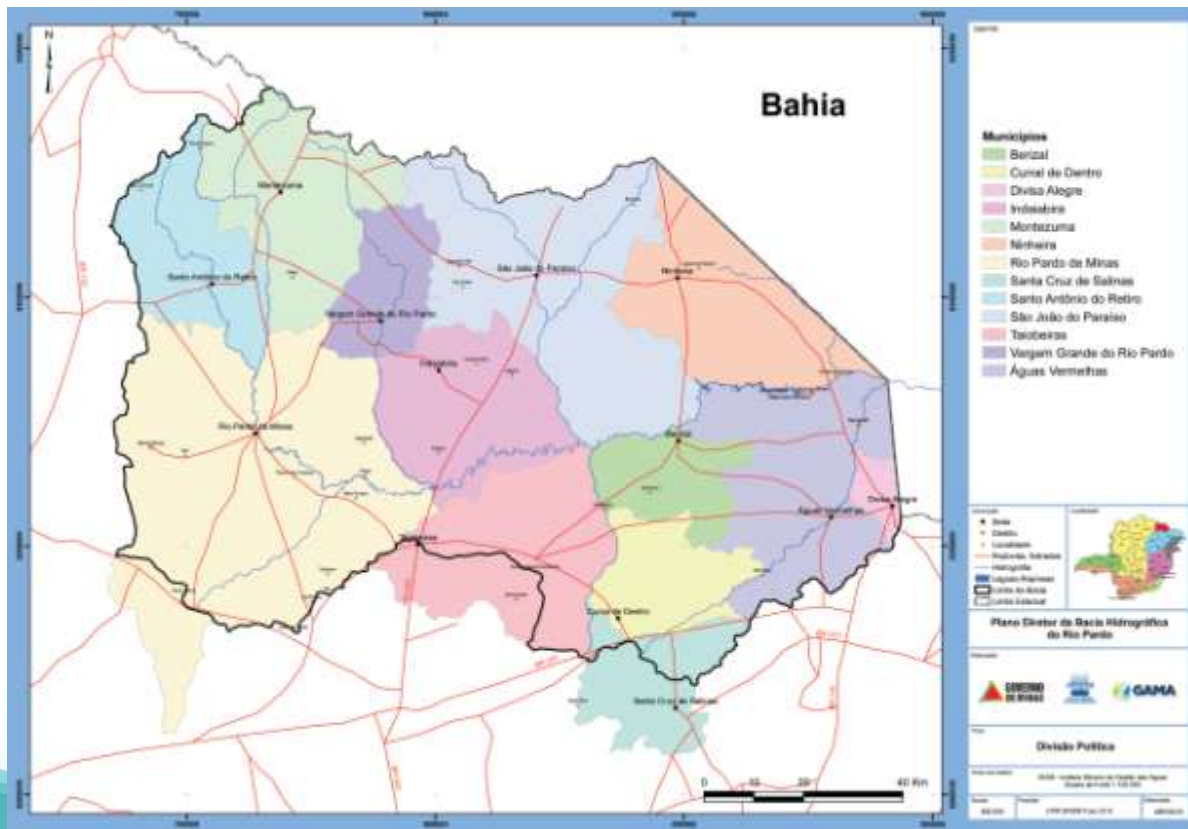
Marilene Farias de Sousa
Kátia Regina Rodrigues Santos

Apoio Administrativo do CBH do Rio Mosquito e demais Afluentes Mineiros do Rio Pardo
Laudilene A. Xavier

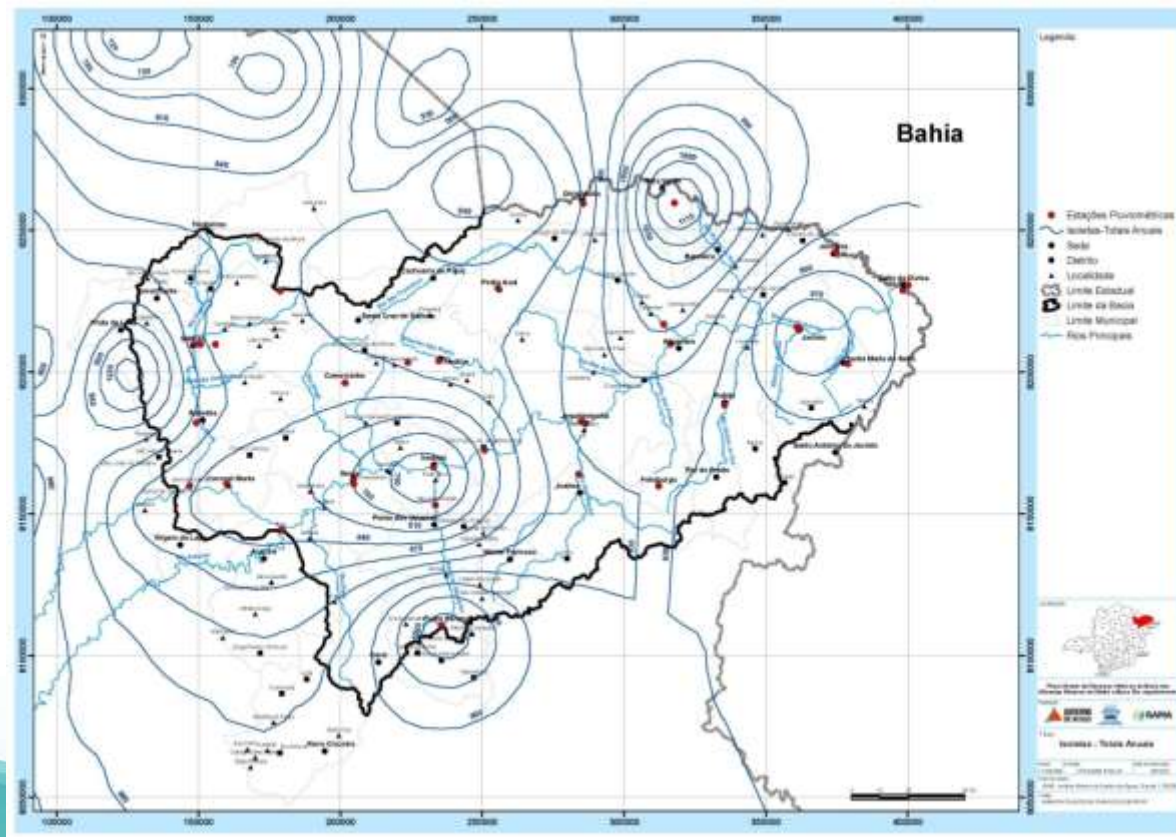
Localização



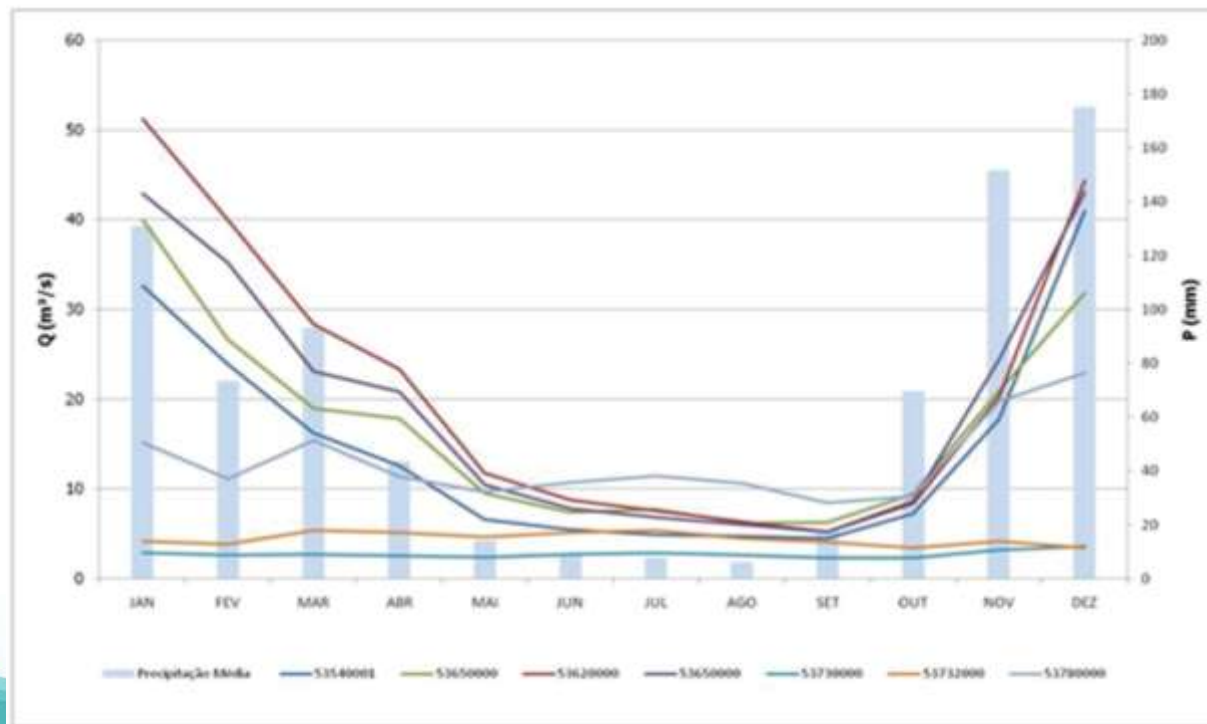
Rede de drenagem, zonas urbanas, rede logística



Chuvas médias anuais



Hidrogramas e pluviogramas médios mensais

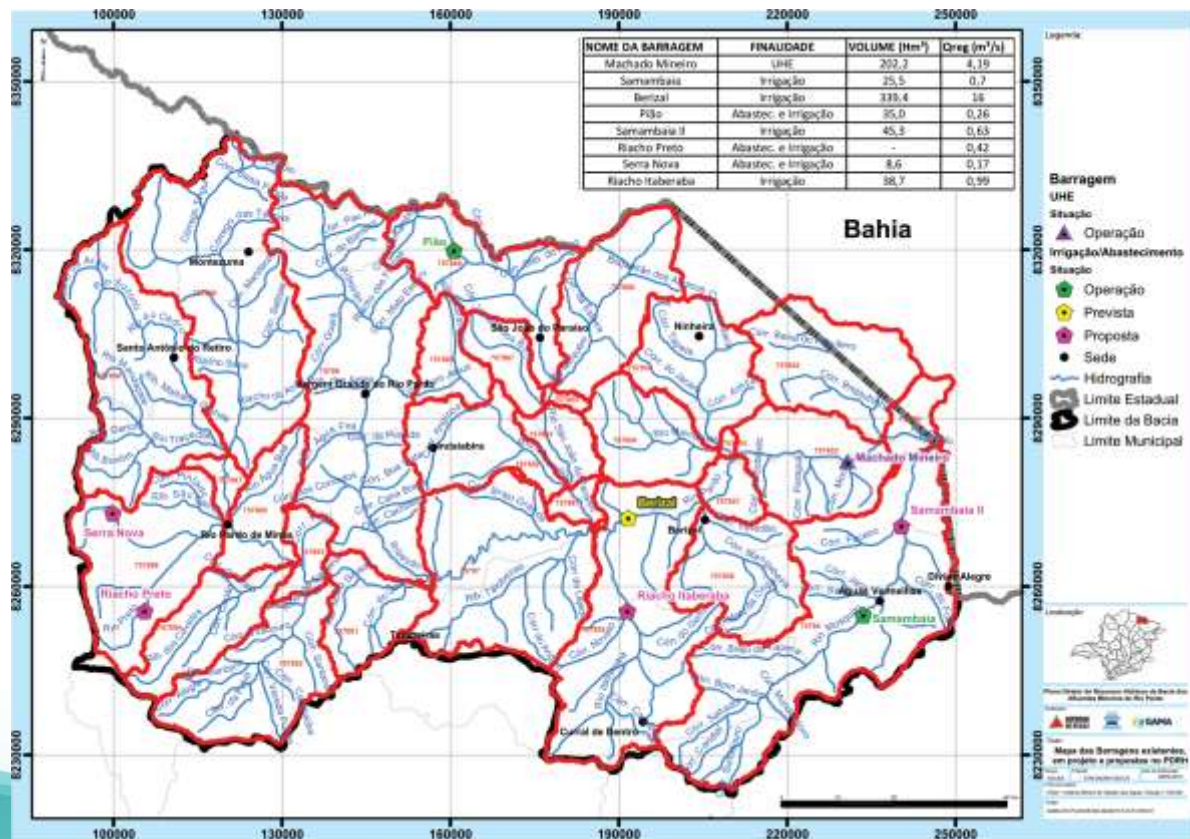


Usos outorgados e estimados

TIPO DE USO	Captação (m ³ /h)	Percentuais
Irrigação	1.003,3	69%
Consumo Humano	428,1	29%
Consumo Industrial	24,8	1,7%
Lavagem de Veículos	2,2	0,2%
TOTAL	1.458,4	100%

TIPO DE USO	Captação (m ³ /h)	%	Consumo (m ³ /h)	%
Irrigação	13.249,90	93%	11.262,40	96%
Abast. Humano Urbano	446,00	3,1%	89,20	0,8%
Criação Animal	264,04	1,9%	264,04	2,3%
Abast. Humano Rural	237,50	1,7%	47,50	0,4%
Uso Industrial	26,71	0,2%	26,71	0,2%
TOTAL	14.224,15	100%	11.689,85	100%

Infraestrutura hídrica



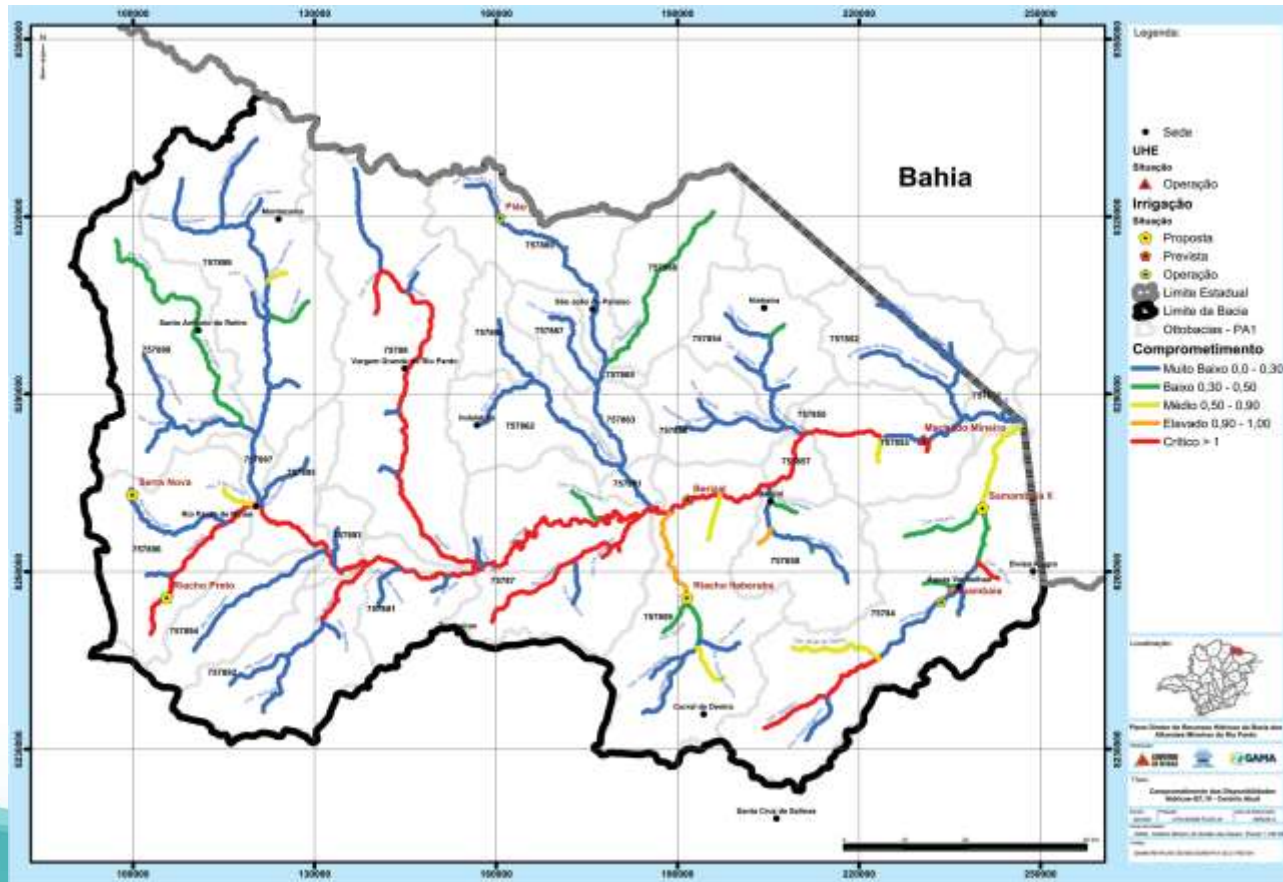
Características dos barramentos existentes e propostos

Nome	Tipo Uso	Entidade ou órgão Responsável	Situação	Código Otobacia	Área Drenagem (Km ²)	Vazão Média Afluente (m ³ /s)	Vazão Média Afluente (m ³ /ano)	Vazão Regularizada (m ³ /s)	Eficiência (%)	Fonte da Informação da vazão regularizada (1)
Samambaia	Irrigação	Ruralminas	Operação	75784	639	1,00	31.536.000	0,70	70%	CEMIG
Machado Mineiro	Geração de energia	Horizontes Energia S/A	Operação	757853	10.511	33,00	1.040.688.000	11,51	35%	GAMA
Berizal	Irrigação	DNOCS	Projeto	757858	8.930	32,00	1.009.152.000	16,00	50%	GAMA
Pião	Abastecimento e Irrigação	Ruralminas	Operação	757869	131	0,52	16.541.263	0,26	50%	GAMA
Samambaia II Jus. (2)	Irrigação	Proposta PDRH	Proposta PDRH	75784	580	0,91	28.606.948	0,63	70%	GAMA
Riacho Preto I	Abastecimento e Irrigação	Proposta PDRH	Proposta PDRH	757896	186	0,60	19.063.512	0,42	70%	GAMA
Serra Nova	Abastecimento e Irrigação	Proposta PDRH	Proposta PDRH	757896	59	0,24	7.442.496	0,17	70%	GAMA
Riacho Itaberaba	irrigação	Proposta PDRH	Proposta PDRH	757859	610	1,98	62.520.120	0,99	50%	GAMA

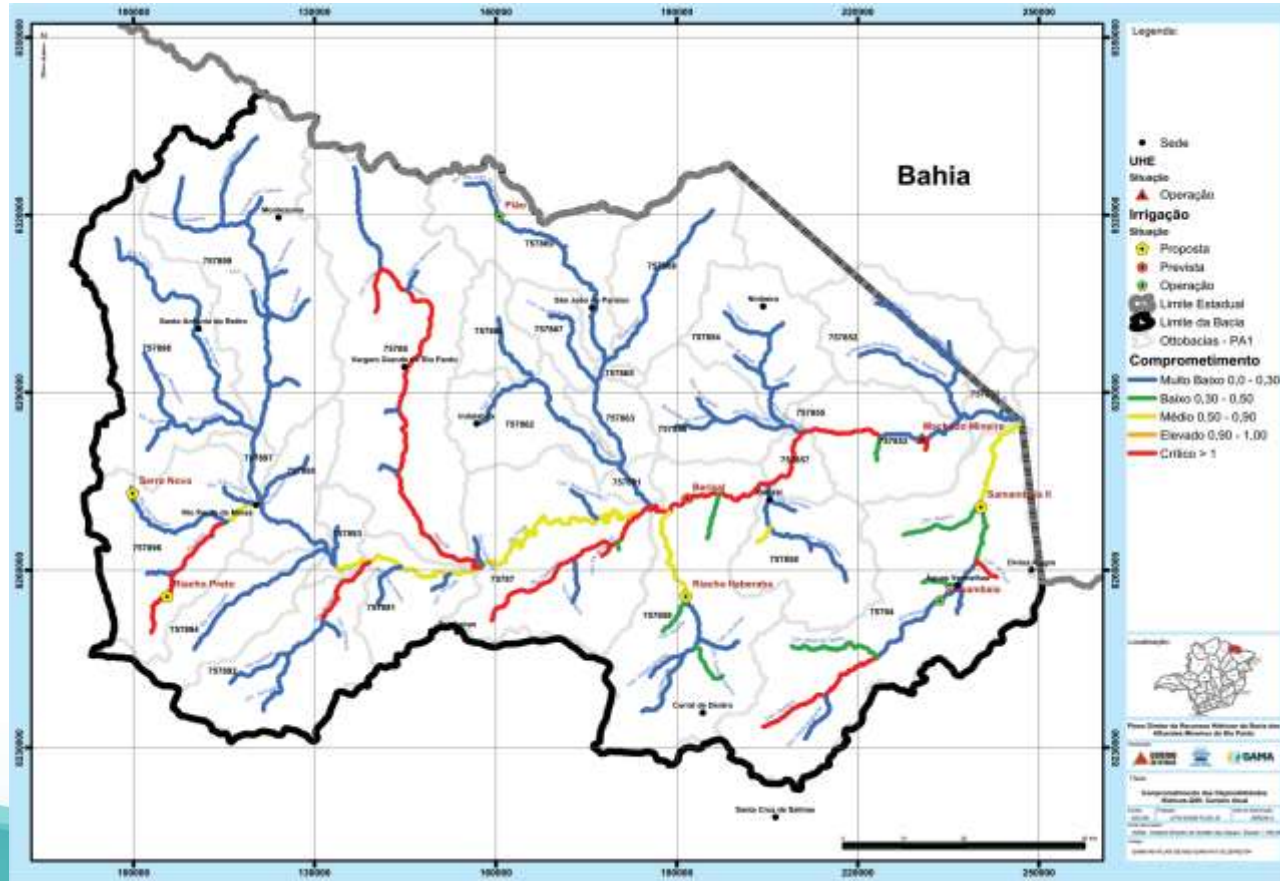
Nota:

- (1) Onde consta na fonte da informação da vazão regularizada a atribuição à GAMA Engenharia, entenda-se que são estimativas realizadas por este Plano.
- (2) Machado Mineiro na cena atual regulariza 11,5 m³/s. Ao se operar em conjunto com a barragem prevista de Berizal, a montante, uma das operações possíveis é regularizar 16,3 m³/s em Berizal, liberando-se uma vazão mínima de 2 m³/s. Supondo que esta vazão regularizada por Berizal seja totalmente consumida pelos usos de água, a regularização em Machado Mineiro se reduziria a 3,58 m³/s. Outra opção: regularizar (e consumir) 15 m³/s em Berizal, com vazão mínima defluente de 3 m³/s, resultando em uma redução da regularização em Machado Mineiro para 4 m³/s.

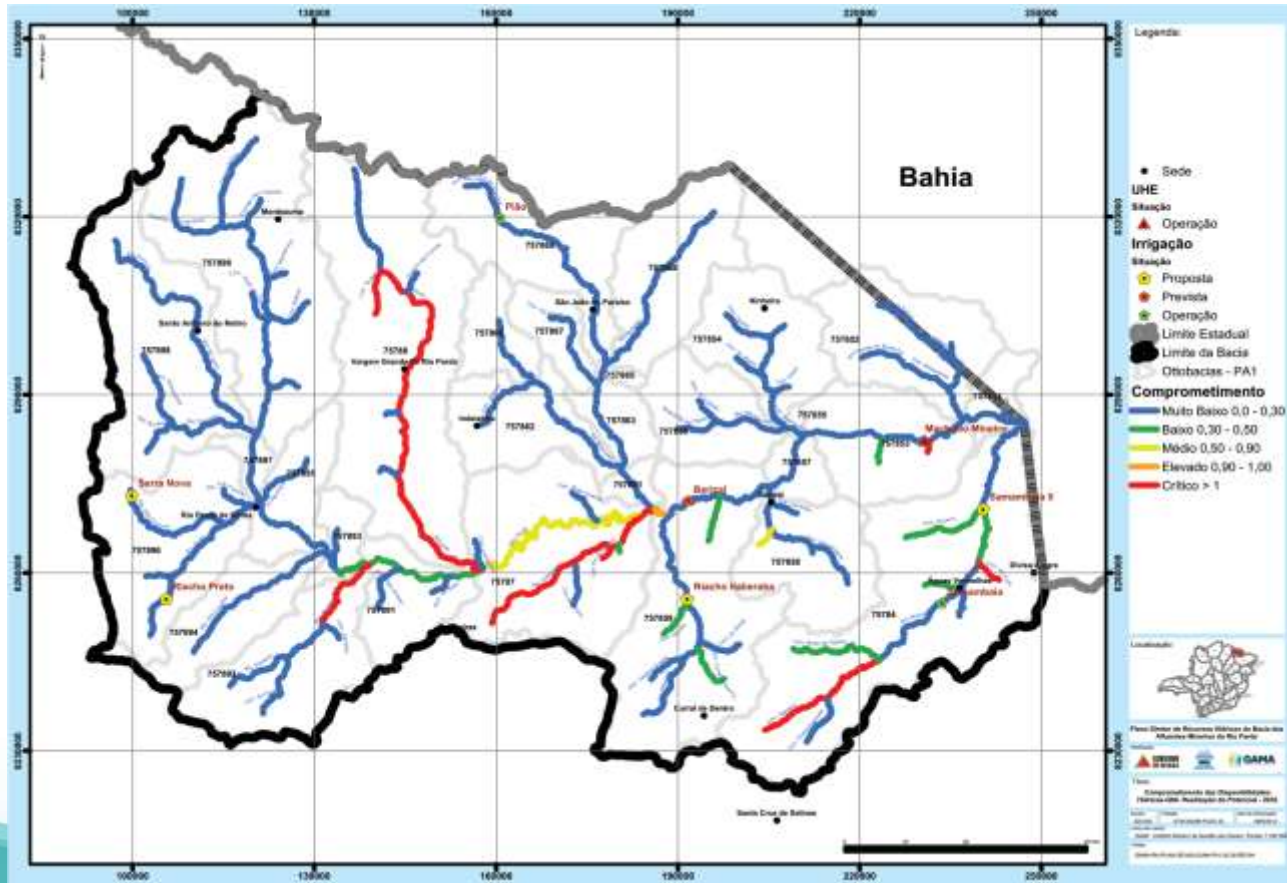
Balanço hídrico na cena atual 2012, com $Q_{7,10}$



Balanço hídrico na cena atual 2012, com $Q_{90\%}$



Balanço hídrico cenário Realização do Potencial na cena 2032, $Q_{90\%}$



Conclusão balanço hídrico quantitativo

- ❑ Implantação das barragens de regularização de vazões é extremamente necessária para suprimento dos déficits hídricos e para proporcionar a alavancagem da irrigação como projeto estruturante na região.
- ❑ Incremento de mais 5.789 ha de área irrigada - além dos 4.152 ha atualmente irrigados - isto sem contar ainda com o saldo de disponibilidade do sistema de Berizal-Machado Mineiro que possibilitará irrigar mais de 10.000 ha.
- ❑ Entretanto, isto determinará redução da geração de energia em Machado Mineiro e comprometimento da atual concessão.
- ❑ Alguns trechos de rios apresentaram níveis de comprometimento críticos, independente do cenário, necessitando regularização complementar: ribeirão Imbiruçu e Santana e cabeceira do rio Mosquito.
- ❑ Neles, a captação para irrigação supera disponibilidades para todas as vazões de referência e em todos os cenários.

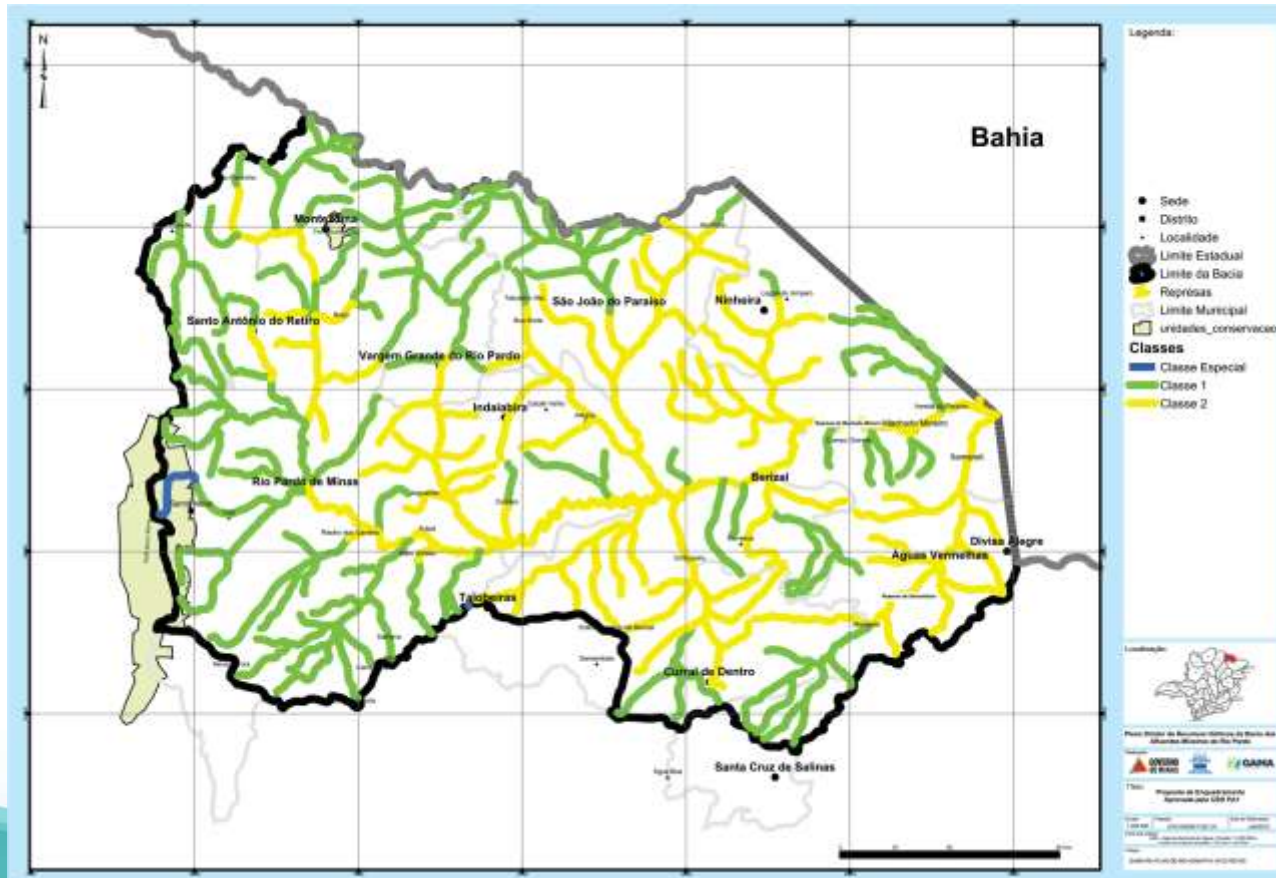
Conclusão balanço hídrico quantitativo

- ❑ Alteração da vazão de referência para $90\%Q_{90}$, nos trechos críticos não equacionaria os déficits;
- ❑ Entretanto eles são significativamente reduzidos quando se disponibiliza mais água para uso legal.
- ❑ É possível que uma parte dos irrigantes - especialmente aqueles que trabalham com culturas temporárias - aceite e conviva com falhas no seu suprimento, se compensados por possibilidade maiores captações e áreas irrigadas.
- ❑ São eles:
 - os irrigantes de várzeas,
 - da agricultura de subsistência ou agricultura familiar,
 - que cultivam arroz, cana-de-açúcar, feijão, forrageiras e outros.

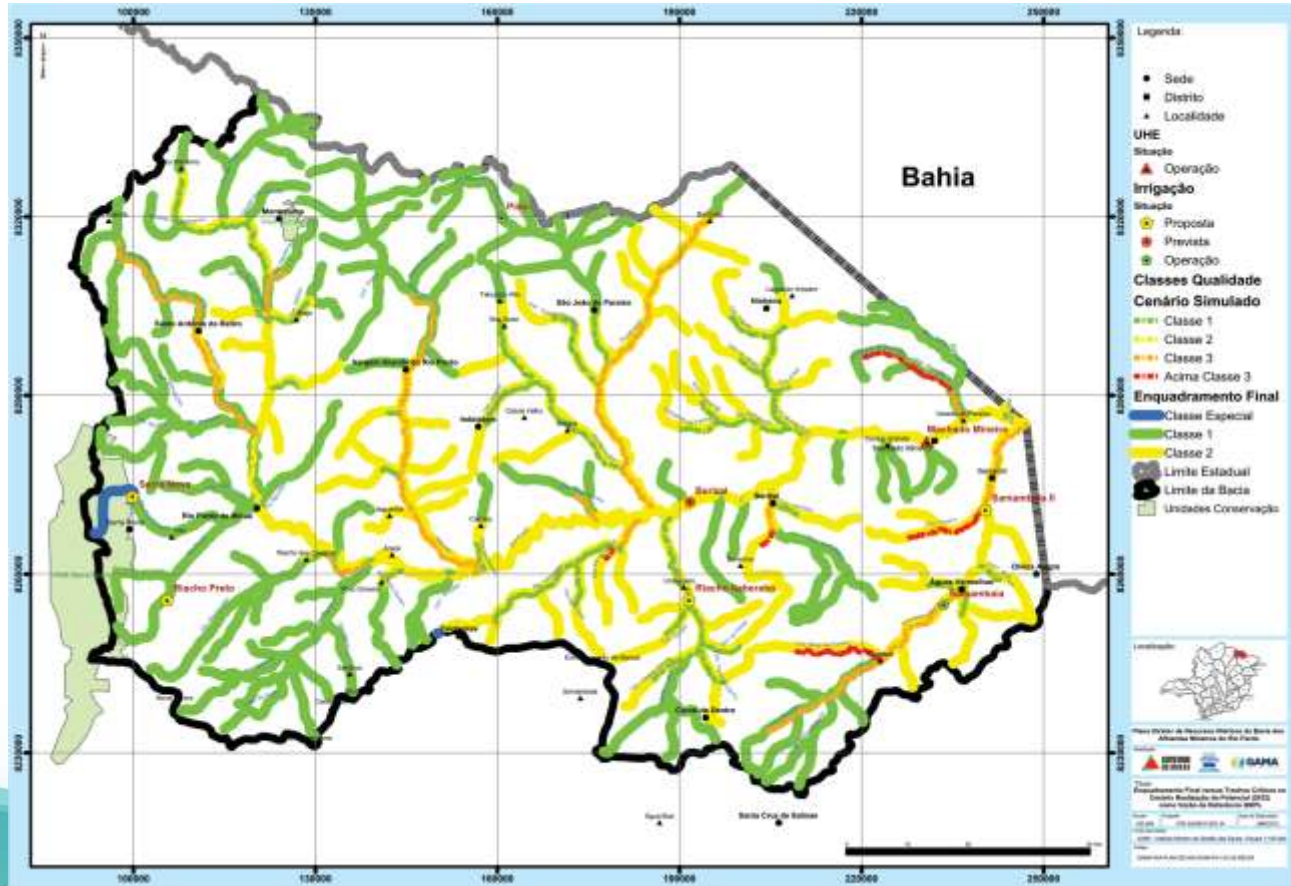
Proposta de pequenas barragens complementares de regularização de vazões

Ottobacia	Localização da barragem	Área de drenagem da bacia (km ²)	QMLT (m ³ /h)	Vazão regularizável (m ³ /h)
75788	Vargem Grande do Rio Pardo	351,7	12.042	6.021
757868	São João do Paraíso	239,3	1.292	646
757896	Rio Pardo de Minas	193,5	2.232	1.116
75784	Águas Vermelhas	639,0	6.941	3.420
75784	Curral de Dentro	354,0	1.473	737
757895	Rio Pardo de Minas	1932,4	31.440	15.720

Proposta de enquadramento aprovada pelo CBH



Desconformidades na cena atual



Conclusão do balanço hídrico qualitativo

- ❑ Proposto e priorizado o aumento de cobertura e de eficiência de tratamento de esgotos domésticos urbanos;
- ❑ Proposto e priorizado o aumento de domicílios no meio rural com banheiro ou sanitário de uso exclusivo.

Marco lógico



Orçamento

AP	Título	Total (até 2032)	Curto Prazo (até 2017)
1	Implementação do Enquadramento de Corpos de Água	R\$ 0	R\$ 0
2	Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	R\$ 65.016	R\$ 65.016
3	Complementação do Sistema de Monitoramento Recursos Hídricos Superficiais	R\$ 582.356	R\$ 376.466
4	Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares	R\$ 812.539	R\$ 812.539
5	Cadastro de outorga de direito de uso e fiscalização	R\$ 0	R\$ 0
6	Integração e articulação com planos existentes ou em elaboração	R\$ 0	R\$ 0
TOTAL ATRIBUIÇÕES DO IGAM		R\$ 1.459.911	R\$ 1.254.021
8	Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia	R\$ 570.000	R\$ 570.000
9	Consolidação do Comitê de Bacia Hidrográfica	R\$ 35.500	R\$ 35.500
10	Educação Ambiental	R\$ 1.833.092	R\$ 1.833.092
11	Plano estratégico de comunicação para a gestão de recursos hídricos	R\$ 41.009	R\$ 41.009
TOTAL ATRIBUIÇÕES DO CBH PA1		R\$ 2.479.601	R\$ 2.479.601
a	Recuperação de matas ciliares e de áreas de nascentes	R\$ 4.296.018	R\$ 991.197
b	Controle de erosão e de assoreamento	R\$ 7.017.200	R\$ 1.754.300
TOTAL ÁREA AMBIENTAL		R\$ 11.313.218	R\$ 2.745.497
A	Implantação sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário urbano	R\$ 82.836.654	R\$ 26.147.166
B	Implantação sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário rural	R\$ 17.421.488	R\$ 9.546.836
C	Complementação sistemas de abastecimento público de água urbano	R\$ 47.837.193	R\$ 4.135.025
D	Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água	R\$ 17.113.176	R\$ 8.624.141
E	Desenvolvimento da agricultura irrigada familiar	R\$ 484.345	R\$ 484.345
F	Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial	R\$ 450.171.243	R\$ 4.694.425
G	Desenvolvimento atividades lazer/turismo natureza, histórico e cultural	R\$ 0	R\$ 0
H	Desenvolvimento da pesca e aquicultura	R\$ 391.770	R\$ 391.770
TOTAL SETORES USUÁRIOS DE ÁGUA		R\$ 616.255.869	R\$ 54.023.708
TOTAL GERAL		R\$ 631.508.599	R\$ 60.502.826