

Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande



Andamento
dos Trabalhos

Montes Claros, 30 de junho de 2009



ANDAMENTO DOS TRABALHOS

Reconhecimento de Campo – 2ª Etapa

Saneamento Básico

Qualidade das Águas

Disponibilidades Hídricas – Superficiais

Demandas e Balanço Hídrico

Conclusões Parciais

TEMA PARA PRÓXIMA REUNIÃO

Diagnóstico Integrado

Andamento dos Trabalhos de Elaboração do PRH Verde Grande

ESCOPO DO PLANO

ETAPA 0
Atividades Preliminares

ETAPA I
Diagnostico Integrado da Bacia do Rio Verde Grande

ETAPA II
Prognóstico da Situação dos Recursos Hídricos na Bacia do Rio Verde Grande

ETAPA III
Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde Grande



ATIVIDADES TÉCNICAS



PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE

ETAPA 0

Atividades Preliminares

⇒ Vistoria para Reconhecimento de Campo – segunda etapa

⇒ Realizado entre 16 e 20 de junho;

⇒ Sobrevôo no dia 18/junho;

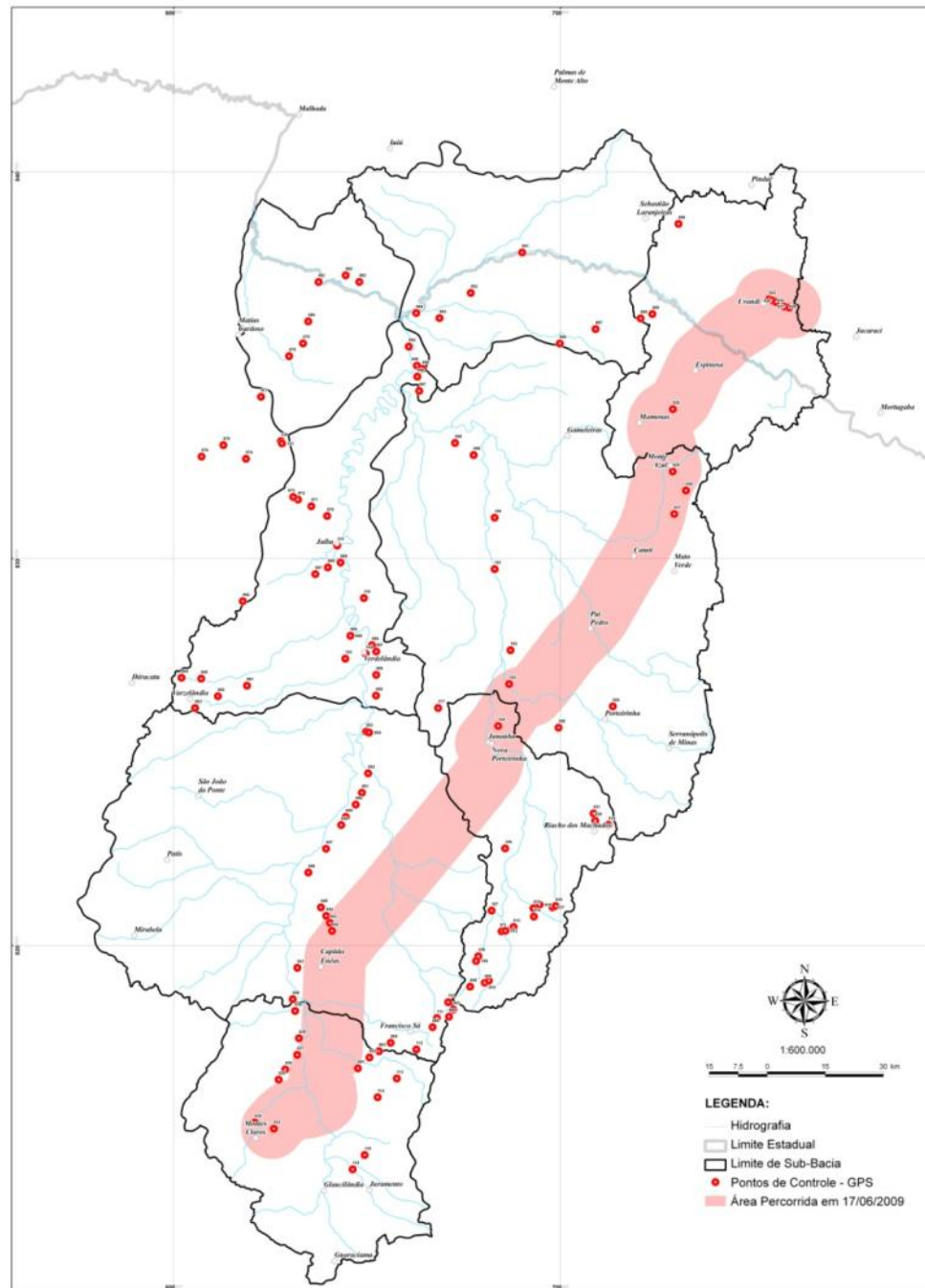
⇒ 02 técnicos da Ecoplan e

⇒ 02 técnicos da ANA.

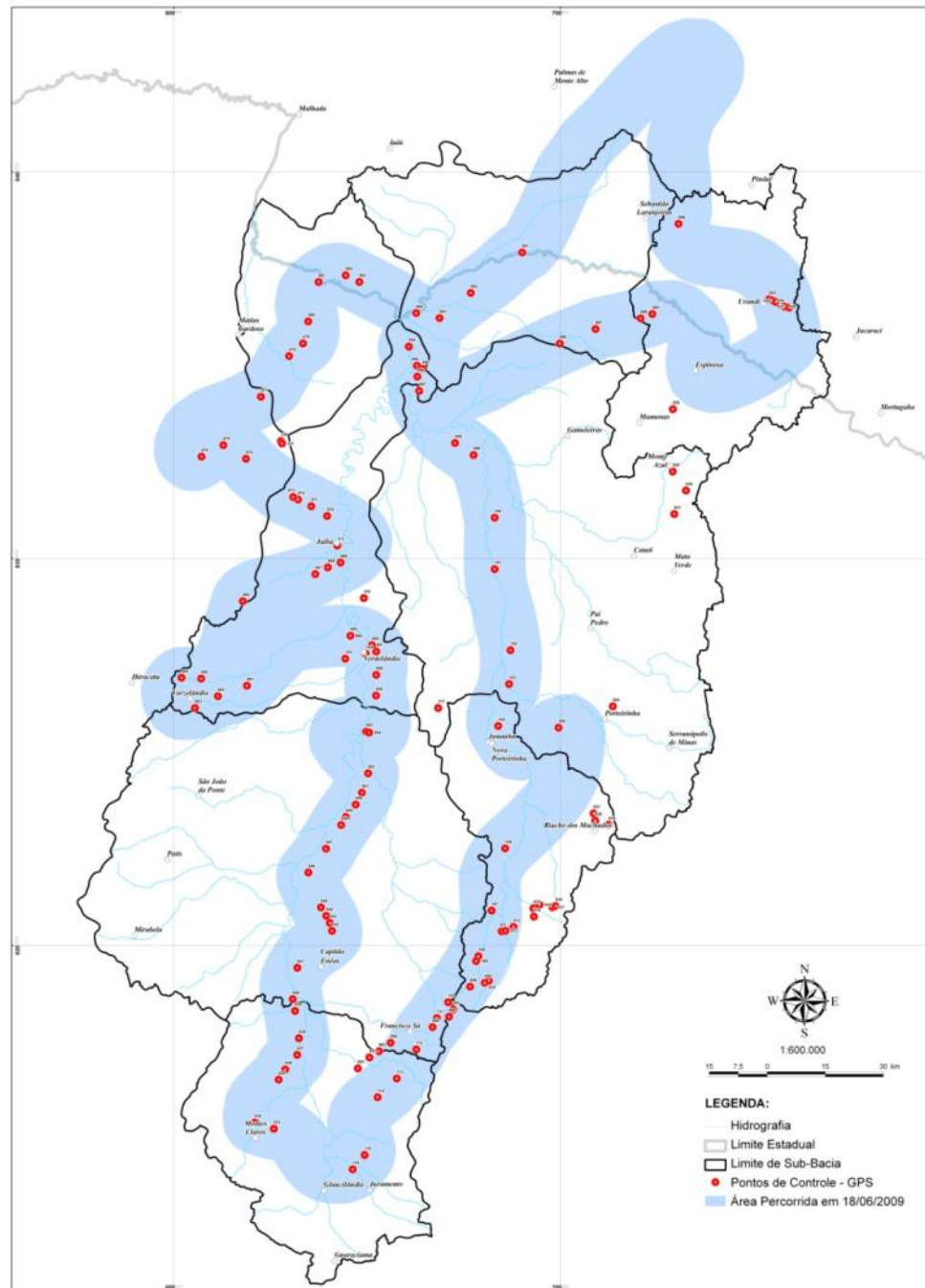


⇒ Sobrevôo: reconhecimento da área de estudo;

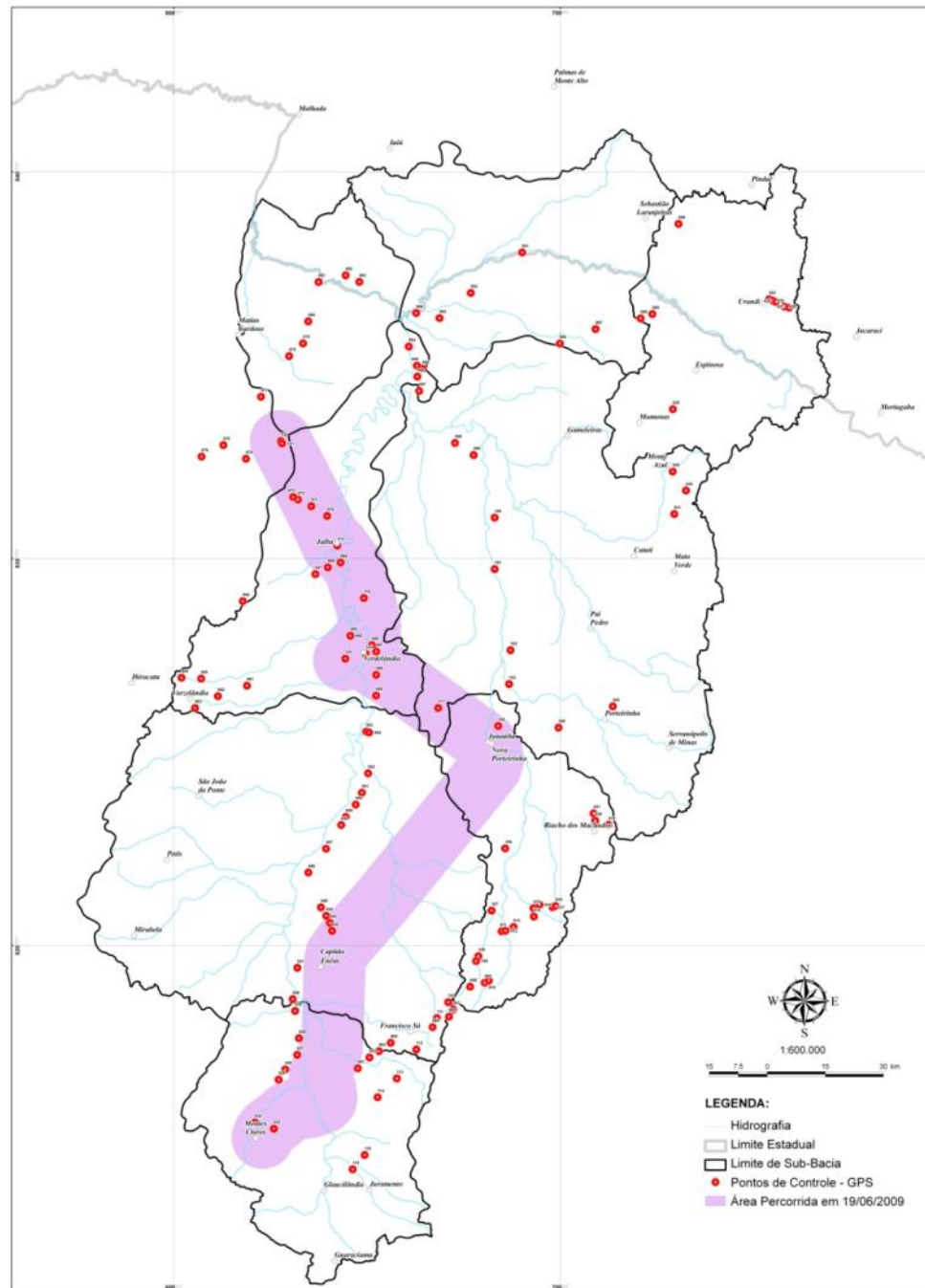
⇒ Complementação de informações e verificações para mapeamento do uso do solo;



Roteiro
2º dia



**Roteiro 3º dia
- sobrevôo**



Roteiro
4º dia



Barragem Juramento

Montes Claros

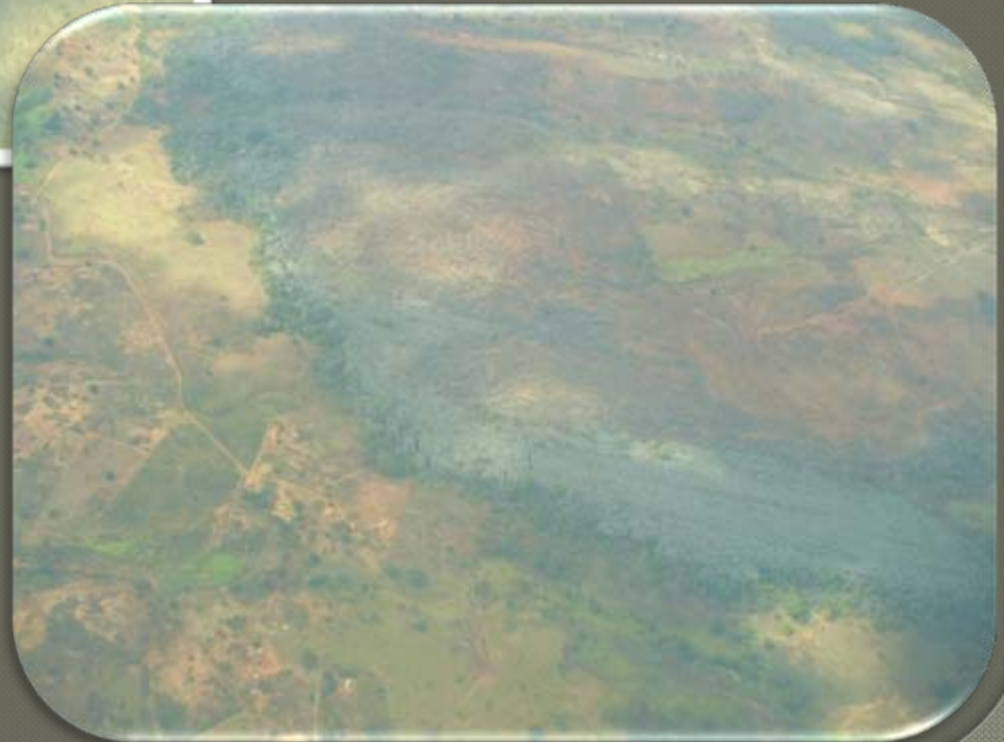


ETE em obras



Irrigação em Verdelândia

Calcários em Varzelândia





**Rio Verde Grande,
em Verdelândia**

**Irrigação, em
Verdelândia**



Projeto Jaíba



**Barragem da Captação,
no Rio São Francisco**



Áreas Irrigadas



Confluência do rio Verde Grande com rio Verde Pequeno

Serra do Espinhaço, divisor de águas - norte



Projeto Estreito



Barragens



Rio Gorutuba



Rio Gorutuba



Janaúba



Áreas Irrigadas

Rio Gorutuba



Áreas Irrigadas



Áreas Irrigadas

Rio Gorutuba



Barragem Bico da Pedra





**Áreas com Eucalipito,
no limite sul da bacia**

ETAPA I

Diagnostico Integrado da Bacia do Rio Verde Grande

- ⇒ **Caracterização Físico-Biótica da Bacia**
- ⇒ **Caracterização do Quadro Socioeconômico-Cultural Presente da Bacia**
- ⇒ **Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas (quantidade e qualidade)**
- ⇒ **Diagnóstico das Demandas Hídricas**
- ⇒ **Balanço hídrico e Formulação do Diagnóstico Integrado para os fins do PRH**
- ⇒ **Primeira Reunião Pública e Emissão do Relatório do Diagnóstico Integrado para o PRH**

Caracterização das sub-bacias da Bacia do Rio Verde Grande

Segmentação – sub-bacias

⇒ 08 unidades – sub-bacias

⇒ Gorutuba

⇒ Alto Gorutuba – **AG**

⇒ Médio e Baixo Gorutuba – **MBG**

⇒ Verde Pequeno

⇒ Alto Verde Pequeno - **AVP**

⇒ Baixo Verde Pequeno – **BVP**

⇒ Verde Grande

⇒ Alto Verde Grande - **AVG**

⇒ Médio Verde Grande – Trecho Alto – **MVG-TA**

⇒ Médio Verde Grande – Trecho Baixo – **MVG-TB**

⇒ Baixo Verde Grande – **BVG**

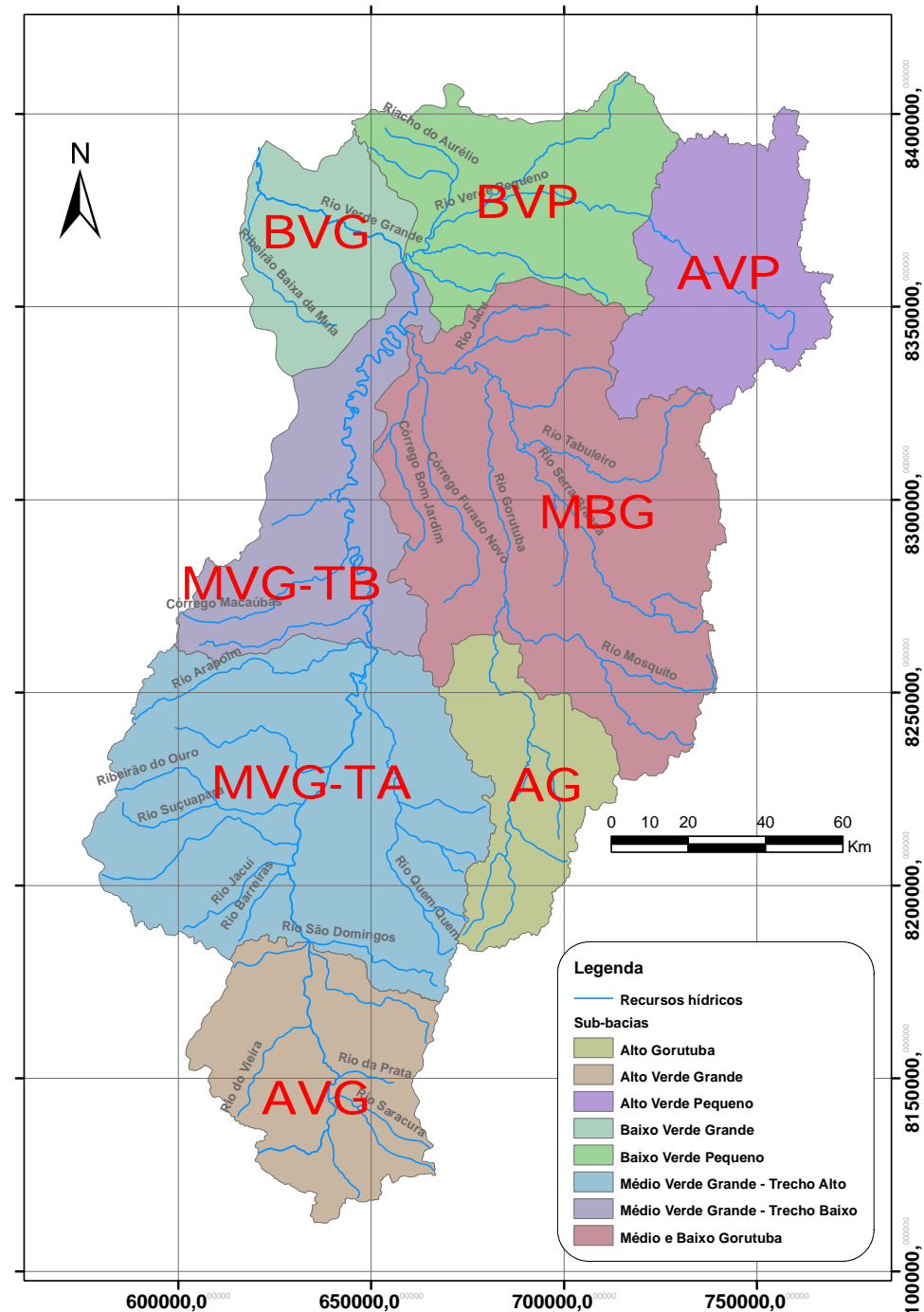
Segmentação – sub-bacias

Legenda

— Recursos hídricos

Sub-bacias

-  Alto Gorutuba
-  Alto Verde Grande
-  Alto Verde Pequeno
-  Baixo Verde Grande
-  Baixo Verde Pequeno
-  Médio Verde Grande - Trecho Alto
-  Médio Verde Grande - Trecho Baixo
-  Médio e Baixo Gorutuba



Áreas

SUB-BACIA	SIGLA	ÁREA					
		MG		BA		TOTAL	
		(km ²)	(%)	(km ²)	(%)	(km ²)	(%)
Alto Verde Grande	AVG	3.097,75	100%	-	-	3.097,75	10%
Médio Verde Grande - Trecho Alto	MVG-TA	7.102,22	100%	-	-	7.102,22	23%
Alto Gorutuba	AG	2.132,87	100%	-	-	2.132,87	7%
Médio e Baixo Gorutuba	MBG	7.715,33	100%	-	-	7.715,33	25%
Médio Verde Grande - Trecho Baixo	MVG-TB	3.161,10	100%	-	-	3.161,10	10%
Alto Verde Pequeno	AVP	1.359,66	47%	1.538,86	53%	2.898,52	9%
Baixo Verde Pequeno	BVP	1.354,50	40%	2.013,24	60%	3.367,74	11%
Baixo Verde Grande	BVG	1.295,07	67%	639,05	33%	1.934,11	6%
Bacia do Rio Verde Grande		27.218,49	87%	4.191,15	13%	31.409,64	100%

UF	Município	AVG	MVG-TA	AG	MBG	MVG-TB	AVP	BVP	BVG	Bacia
MG	Bocaiúva	193,79	-	-	-	-	-	-	-	193,79
	Capitão Enéas	-	970,18	-	-	-	-	-	-	970,18
	Catuti	-	-	-	286,04	-	-	-	-	286,04
	Espinosa	-	-	-	-	-	922,67	951,85	-	1.874,52
	Francisco Sá	832,24	1.336,03	578,25	-	-	-	-	-	2.746,52
	Gemeleiras	-	-	-	1.239,87	90,33	-	402,65	-	1.732,84
	Glaucilândia	145,45	-	-	-	-	-	-	-	145,45
	Guaraciama	100,46	-	-	-	-	-	-	-	100,46
	Ibiracatu	-	32,32	-	-	-	-	-	-	32,32
	Jaíba	-	-	-	939,86	1.071,29	-	-	-	2.011,14
	Janaúba	-	803,09	637,14	668,72	79,79	-	-	-	2.188,73
	Juramento	428,89	-	-	-	-	-	-	-	428,89
	Mamonas	-	-	-	-	-	288,68	-	-	288,68
	Matias Cardoso	-	-	-	-	282,04	-	-	1.295,07	1.577,11
	Mato Verde	-	-	-	473,90	-	-	-	-	473,90
	Mirabela	-	590,78	-	-	-	-	-	-	590,78
	Monte Azul	-	-	-	841,92	-	148,31	-	-	990,23
	Montes Claros	1.396,92	884,72	-	-	-	-	-	-	2.281,65
	Nova Porteirinha	-	-	88,40	32,66	-	-	-	-	121,06
	Pai Pedro	-	-	-	785,33	-	-	-	-	785,33
Patis	-	443,71	-	-	-	-	-	-	443,71	
Porteirinha	-	-	350,90	1.449,14	-	-	-	-	1.800,03	
Riacho dos Machados	-	-	478,18	215,45	-	-	-	-	693,63	
São João da Ponte	-	1.831,38	-	-	-	-	-	-	1.831,38	
Serranópolis de Minas	-	-	-	455,14	-	-	-	-	455,14	
Varzelândia	-	124,23	-	-	599,37	-	-	-	723,60	
Verdelândia	-	85,77	-	327,31	1.038,29	-	-	-	1.451,37	
BA	Iuiú	-	-	-	-	-	-	422,68	287,74	710,42
	Jacaraci	-	-	-	-	-	81,21	-	-	81,21
	Malhada	-	-	-	-	-	-	-	351,31	351,31
	Mortugaba	-	-	-	-	-	50,91	-	-	50,91
	Palmas de Monte Alto	-	-	-	-	-	-	36,46	-	36,46
	Pindaí	-	-	-	-	-	252,59	-	-	252,59
	Sebastião Laranjeiras	-	-	-	-	-	259,64	1.554,11	-	1.813,74
	Urandi	-	-	-	-	-	894,51	-	-	894,51
TOTAL		3.097,75	7.102,22	2.132,87	7.715,33	3.161,10	2.898,52	3.367,74	1.934,11	31.409,64

UF	Município	AVG	MVG-TA	AG	MBG	MVG-TB	AVP	BVP	BVG	Bacia
MG	Bocaiúva	100%	-	-	-	-	-	-	-	0,6%
	Capitão Enéas	-	100%	-	-	-	-	-	-	3,1%
	Catuti	-	-	-	100%	-	-	-	-	0,9%
	Espinosa	-	-	-	-	-	49%	51%	-	6,0%
	Francisco Sá	30%	49%	21%	-	-	-	-	-	8,7%
	Gameleiras	-	-	-	72%	5%	-	23%	-	5,5%
	Glaucilândia	100%	-	-	-	-	-	-	-	0,5%
	Guaraciama	100%	-	-	-	-	-	-	-	0,3%
	Ibiracatu	-	100%	-	-	-	-	-	-	0,1%
	Jaíba	-	-	-	47%	53%	-	-	-	6,4%
	Janaúba	-	37%	29%	31%	4%	-	-	-	7,0%
	Juramento	100%	-	-	-	-	-	-	-	1,4%
	Mamonas	-	-	-	-	-	100%	-	-	0,9%
	Matias Cardoso	-	-	-	-	18%	-	-	82%	5,0%
	Mato Verde	-	-	-	100%	-	-	-	-	1,5%
	Mirabela	-	100%	-	-	-	-	-	-	1,9%
	Monte Azul	-	-	-	85%	-	15%	-	-	3,2%
	Montes Claros	61%	39%	-	-	-	-	-	-	7,3%
	Nova Porteirinha	-	-	73%	27%	-	-	-	-	0,4%
	Pai Pedro	-	-	-	100%	-	-	-	-	2,5%
	Patis	-	100%	-	-	-	-	-	-	1,4%
	Porteirinha	-	-	19%	81%	-	-	-	-	5,7%
	Riacho dos Machados	-	-	69%	31%	-	-	-	-	2,2%
	São João da Ponte	-	100%	-	-	-	-	-	-	5,8%
Serranópolis de Minas	-	-	-	100%	-	-	-	-	1,4%	
Varzelândia	-	17%	-	-	83%	-	-	-	2,3%	
Verdelândia	-	6%	-	23%	72%	-	-	-	4,6%	
BA	Iuiú	-	-	-	-	-	-	59%	41%	2,3%
	Jacaraci	-	-	-	-	-	100%	-	-	0,3%
	Malhada	-	-	-	-	-	-	-	100%	1,1%
	Mortugaba	-	-	-	-	-	100%	-	-	0,2%
	Palmas de Monte Alto	-	-	-	-	-	-	100%	-	0,1%
	Pindaí	-	-	-	-	-	100%	-	-	0,8%
	Sebastião Laranjeiras	-	-	-	-	-	14%	86%	-	5,8%
	Urandi	-	-	-	-	-	100%	-	-	2,8%
TOTAL		10%	23%	7%	25%	10%	9%	11%	6%	100,0%

População

Sub-bacia	População			Urbanização (%)	Participação (%)
	Urbana	Rural	Total		
	(hab)	(hab)	(hab)		
AVG	337.150	16.619	353.769	95%	48%
MVG-TA	44.251	42.766	87.017	51%	12%
AG	64.415	13.059	77.474	83%	10%
MBG	44.546	51.870	96.416	46%	13%
MVG-TB	27.280	18.243	45.523	60%	6%
AVP	23.468	30.617	54.085	43%	7%
BVP	4.199	16.009	20.208	21%	3%
BVG	-	7.190	7.190	0%	1%
TOTAL	545.309	196.373	741.682	74%	-

Rebanhos

Bacia	Rebanhos								Rebanhos Agrupados	
	Bovino	Equino	Asinino/ Muar	Suíno	Caprino	Ovino	Galos, frangas, frangos e pintos	Galinhas	BEDA	AVES
	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)	(cab)
AVG	153.885	6.313	1.171	12.986	450	611	280.452	568.209	164.828	848.661
MVG - TA	390.916	15.056	3.603	23.379	2.833	5.037	266.689	444.992	416.994	711.681
AG	85.284	3.864	683	9.821	3.526	2.695	45.217	24.616	93.530	69.833
MBG	226.187	12.363	1.732	29.110	14.530	9.089	161.227	95.259	252.283	256.486
MVG-TB	119.346	4.622	1.163	8.360	2.988	2.130	46.173	34.042	128.245	80.215
AVP	57.950	5.638	1.655	19.965	6.804	6.194	102.360	96.910	72.834	199.270
BVP	68.910	3.434	1.359	8.667	5.384	5.246	39.120	27.984	77.996	67.104
BVG	56.827	1.840	618	3.831	1.700	2.274	19.277	11.839	61.038	31.116
Total	1.159.305	53.130	11.984	116.119	38.215	33.276	960.515	1.303.851	1.267.747	2.264.366

Diagnóstico do Saneamento Básico na Bacia do Rio Verde Grande

Fontes de informação:

1. SNIS, 2007;
2. Relatórios Gerenciais – COPASA – abril, 2009;
3. Relatório CODEVASF à CIPE São Francisco – Comissão Interestadual Parlamentar de Estudos para o Desenvolvimento Sustentável da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco – abril, 2008;
4. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000 do IBGE;
5. Contatos com representantes: COPASA, EMBASA, Prefeituras, ASSEMAE, FEAM...

Indicadores de atendimento de água e esgotos e destinação adequada de resíduos sólidos

Estado	Sub-bacia	Água (%)	Coleta de Esgoto (%)	Tratamento de Esgoto (%)	Resíduos Sólidos (%)
Bahia	AVP / BVP	90,10	0	0	0
	Estado BA	90,10	0	0	0
Minas Gerais	AVG	99,88	53,98	0,43	0
	MVG -TA	98,11	3,14	0	0
	AG	98,74	29,79	96,00	0
	MBG	97,89	7,49	84,98	0
	MVG -TB	98,39	13,63	98,38	0
	AVP	97,56	0,25	0	0
	Estado MG	98,40	18,05	5,09	0
Bacia Verde Grande		94,30	9,02	5,09	0

Disponibilidade de dados no SNIS, 2007

Estado	Municípios com sede na bacia	Prestador dos serviços	Municípios por prestador	Inform. SNIS	Não inform. SNIS
Minas Gerais	24	COPASA	20	20	0
		Autônomos	4	2	2
Bahia	2	EMBASA	0	0	0
		Autônomos	2	0	2

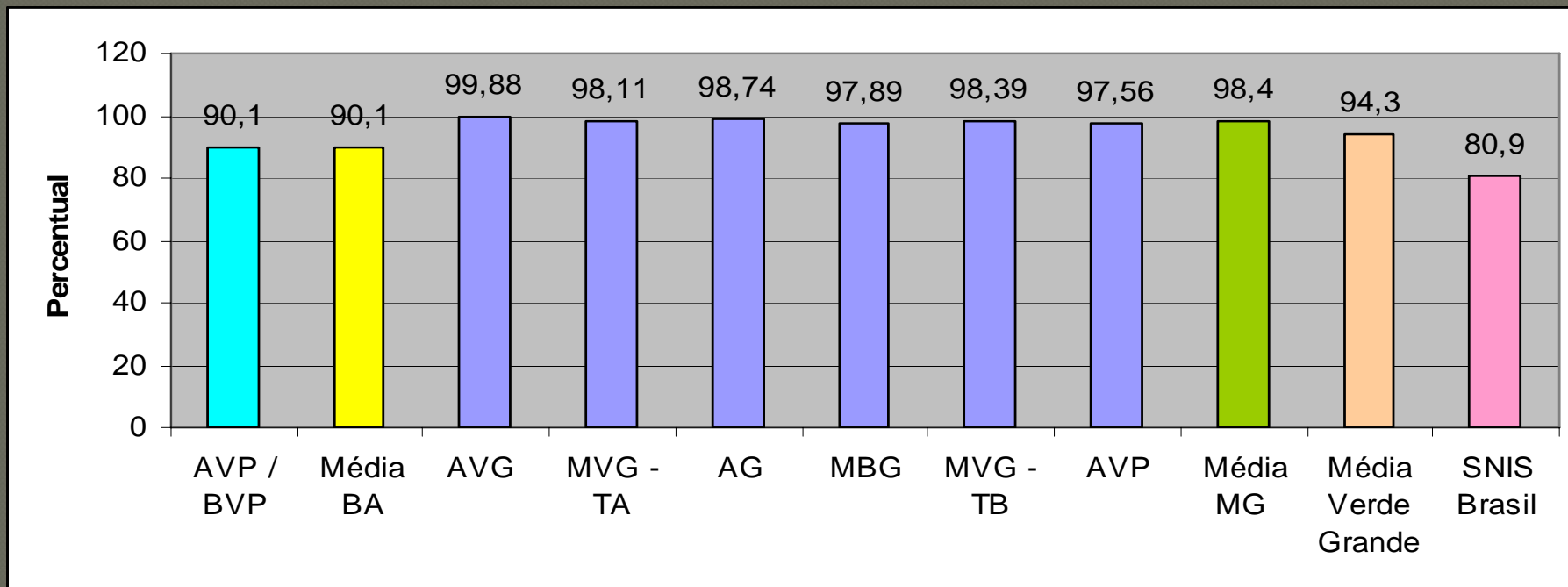
Fonte: SNIS, 2007

Abastecimento Público

Estado	Sub-bacia	Índice de atendimento urbano de água (%)	Volume produzido (1.000 m ³ /ano)
Bahia	AVP / BVP	90,10	382,00
	Estado BA	90,10	382,00
Minas Gerais	AVG	99,88	25.967,20
	MVG -TA	98,11	1.653,16
	AG	98,74	2.961,59
	MBG	97,89	2.400,21
	MVG -TB	98,39	1.299,60
	AVP	97,56	1107,88
	Estado MG	98,40	35.389,60
Bacia Verde Grande		94,30	35.771,6
SNIS – BRASIL		80,9	-

Fonte: SNIS, 2007

Índice de atendimento urbano de água (%)



Fonte: SNIS, 2007

Estado	Sub-bacia	Perdas de faturamento (%)	Perdas na distribuição (%)
Bahia	AVP / BVP	70,00	70,00
	Média do Estado	70,00	70,00
Minas Gerais	AVG	40,71	46,03
	MVG -TA	-0,29	15,78
	AG	14,26	19,89
	MBG	17,28	25,01
	MVG -TB	13,25	19,94
	AVP	40,36	43,70
	Média do Estado	20,90	28,40
Média Bacia Verde Grande		45,50	49,20
SNIS – BRASIL		39,10	

Fonte: SNIS, 2007

Abastecimento Público

Estado	Sub-bacia	Total de municípios na sub-bacia	Atendimento à Portaria 518/2004 do MS	
			Atende parcialmente	Não Informou
Bahia	AVP / BVP	2	0	2
	Total	2	0	2
Minas Gerais	AVG	4	3	1
	MVG –TA	5	5	0
	AG	3	3	0
	MBG	7	6	1
	MVG –TB	3	3	0
	AVP	2	1	1
	Total	24	21	3
Totais Bacia Verde Grande		26	21	5

Fonte: SNIS, 2007



Sistema de Produção Juramento em Montes Claros: Barragem de Captação e Estação de Tratamento de Água



Fonte: COPASA, 2009

Disponibilidade de dados no SNIS, 2007

Estado	Municípios com sede na bacia	Prestador dos serviços	Municípios por prestador	Inform. SNIS	Não inform. SNIS
Bahia	2	EMBASA	0	0	0
		Autônomos	2	0	2
Minas Gerais	24	COPASA	8	8	0
		Autônomos	16	1	15

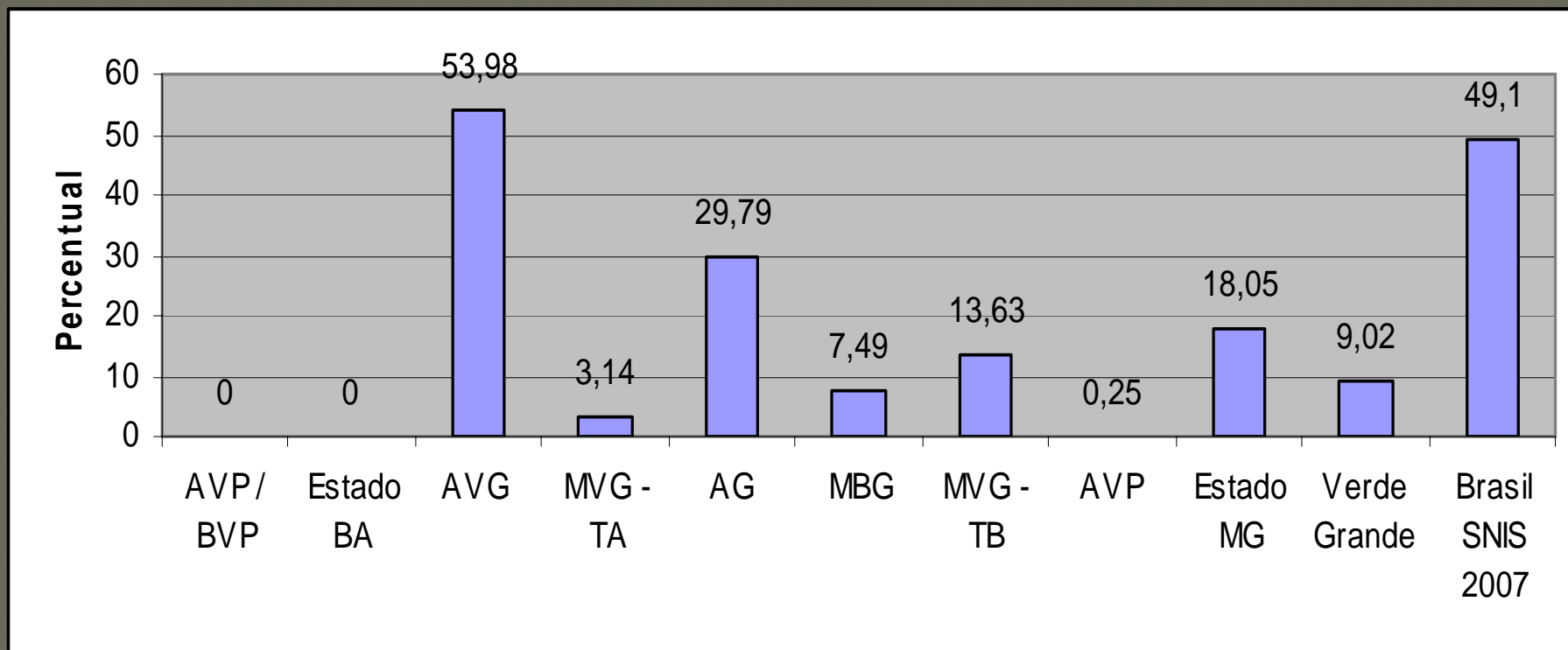
Fonte: SNIS, 2007

Esgotamento Sanitário

Estado	Sub-bacia	Índice de atendimento coleta de esgoto (%)	Volume de esgoto produzido 1.000m³/ano	Volume de esgoto coletado 1.000m³/ano	Volume de esgoto tratado 1.000m³/ano
Bahia	AVP / BVP	0	305,62	0	0
	Estado BA	0	305,62	0	0
Minas Gerais	AVG	53,98	20.773,73	20.297,07	84,73
	MVG -TA	3,14	1.322,53	70,12	0
	AG	29,79	2.369,27	566,03	543,37
	MBG	7,49	1.920,17	400,49	340,33
	MVG -TB	13,63	1.039,68	126,87	124,81
	AVP	0,25	885,66	2,56	0
	Estado MG	18,05	28.311,04	21.463,14	1.093,24
Bacia Verde Grande		9,02	28.616,66	21.463,14	1.093,24
SNIS – BRASIL 2007		49,1			

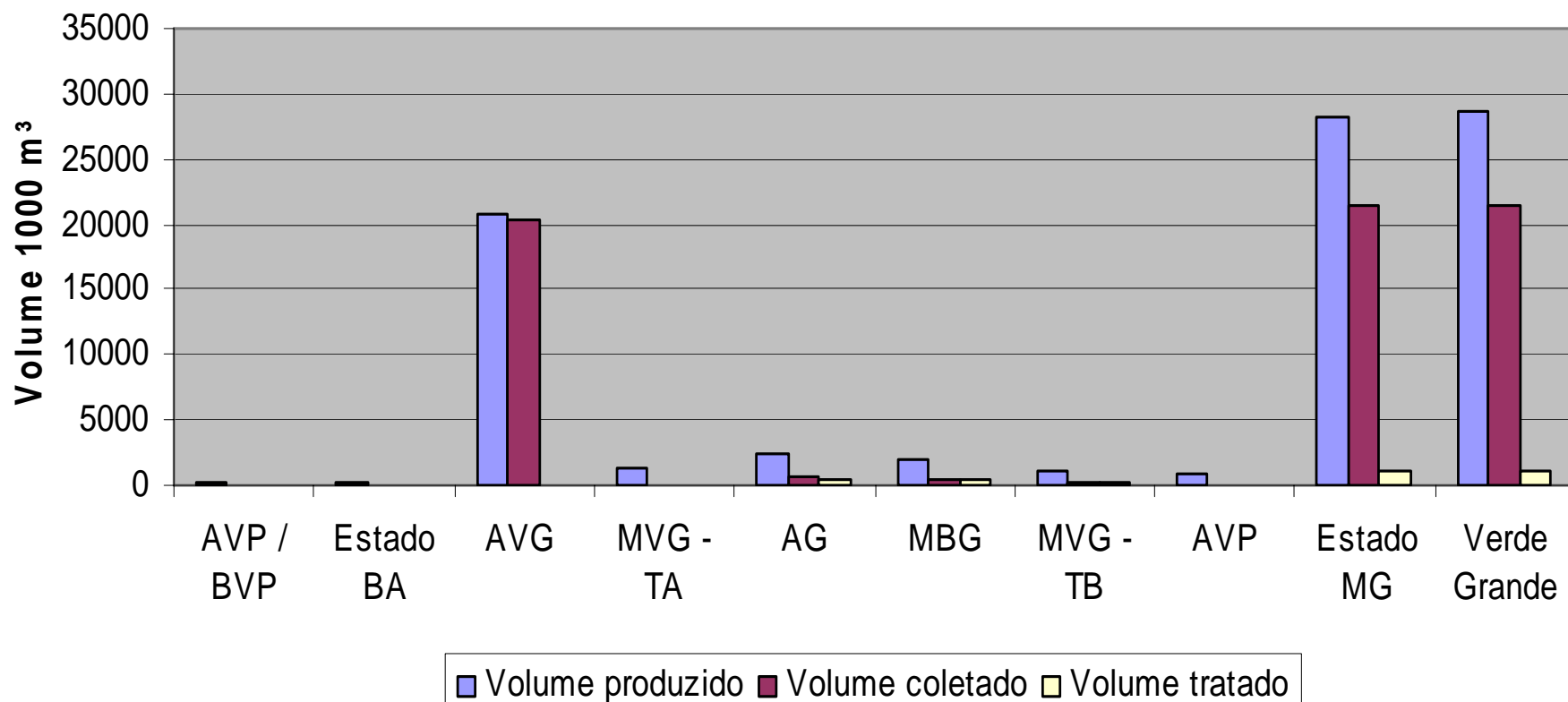
Fonte: SNIS, 2007

Índice de atendimento coleta de esgoto (%)



Fonte: SNIS, 2007

Volumes de Esgoto



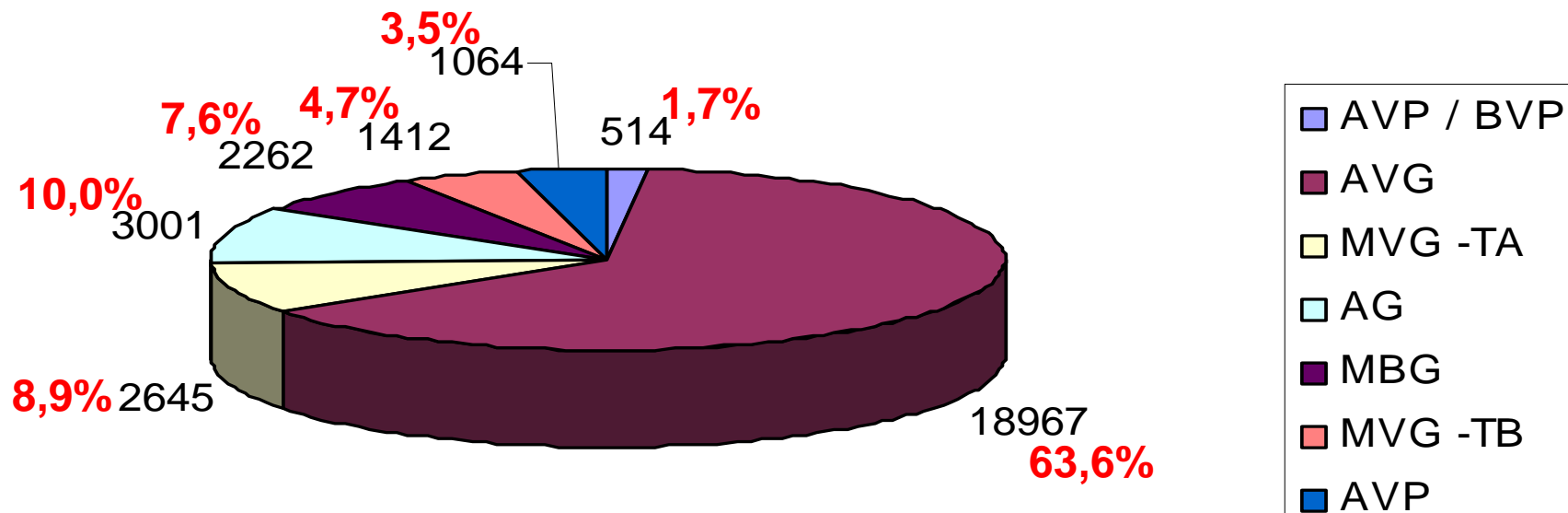
Fonte: SNIS, 2007

Esgotamento Sanitário

Estado	Sub-bacia	Carga remanescente de DBO (Kg/dia)
Bahia	AVP / BVP	514
	Estado BA	514
Minas Gerais	AVG	18967
	MVG -TA	2645
	AG	3001
	MBG	2262
	MVG -TB	1412
	AVP	1064
	Estado MG	29.351
Bacia Verde Grande		29.865
SNIS – BRASIL 2007		

Fonte: SNIS, 2007

Carga remanescente de DBO (Kg/dia)



Fonte: SNIS, 2007

Estações de Tratamento de Esgotos licenciadas na bacia do rio Verde Grande

Cidade	Tipo de licença concedida	Percentual de atendimento (%)	População atendida (hab)	Número de ETEs
Bocaiúva	LP+LI	100,00	34.999	1
Montes Claros	LI	100,00	331.946	2
Juramento	LO	69,99	1.455	1
Janaúba	AAF	59,30	34.834	1
Varzelândia	AAF	100,00	9.259	1

Fonte: FEAM, 2008

Esgotamento Sanitário



Estação de tratamento de
esgotos de Montes Claros.

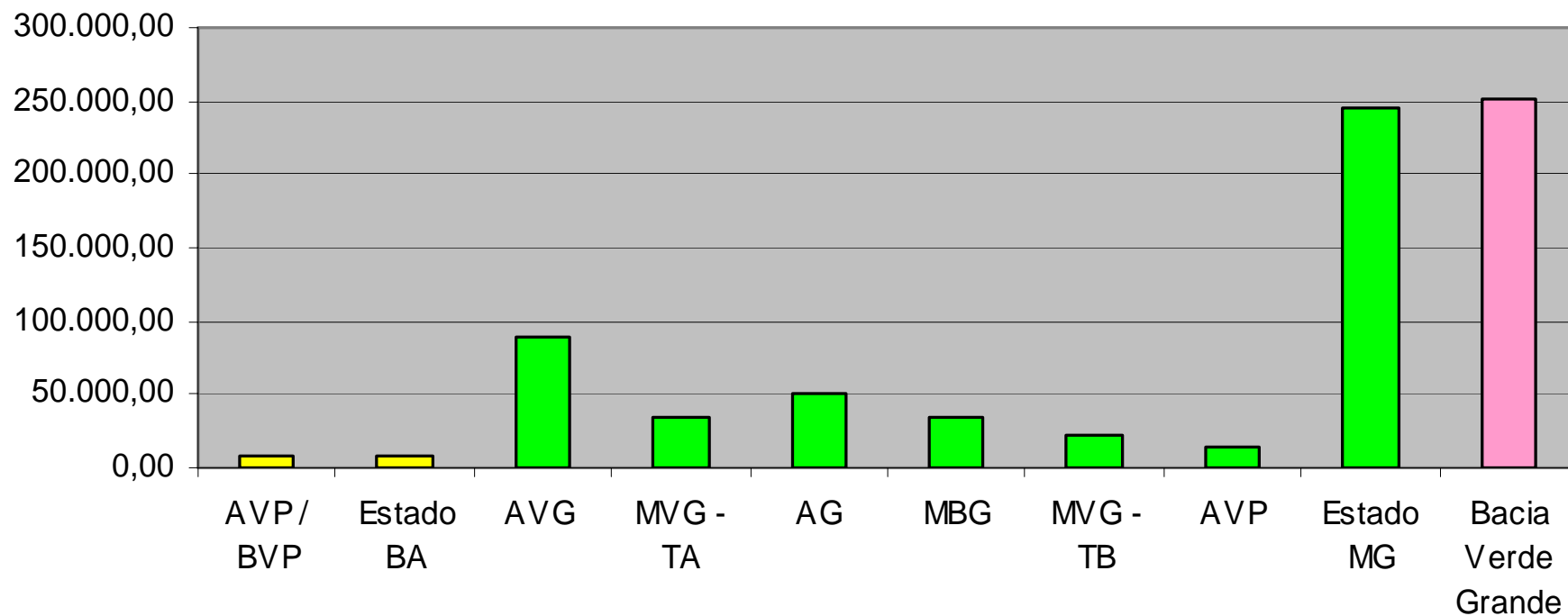
Resíduos Sólidos

Estado	Sub-bacia	Volume Produzido (ton/dia)	Tipo de Destinação Final		
			Lixão	Aterro Controlado	Aterro Sanitário
Bahia	AVP / BVP	7.135,50	2	0	0
	Estado BA	7.135,50	2	0	0
Minas Gerais	AVG	88.530,8	3	1	0
	MVG -TA	34.823,3	3	2	0
	AG	49.683,0	3	0	0
	MBG	35.307,0	5	2	0
	MVG -TB	21.781,50	3	0	0
	AVP	14.781,00	2	0	0
	Estado MG	244.906,60	19	5	0
Bacia Verde Grande		252.042,10	21	5	0

Fonte: SNIS, 2006; PNSB, 2000; e FEAM, 2008

Resíduos Sólidos

Volume Produzido total (ton/dia)



Fonte: SNIS, 2006; PNSB, 2000; e FEAM, 2008

Síntese dos resultados da Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais

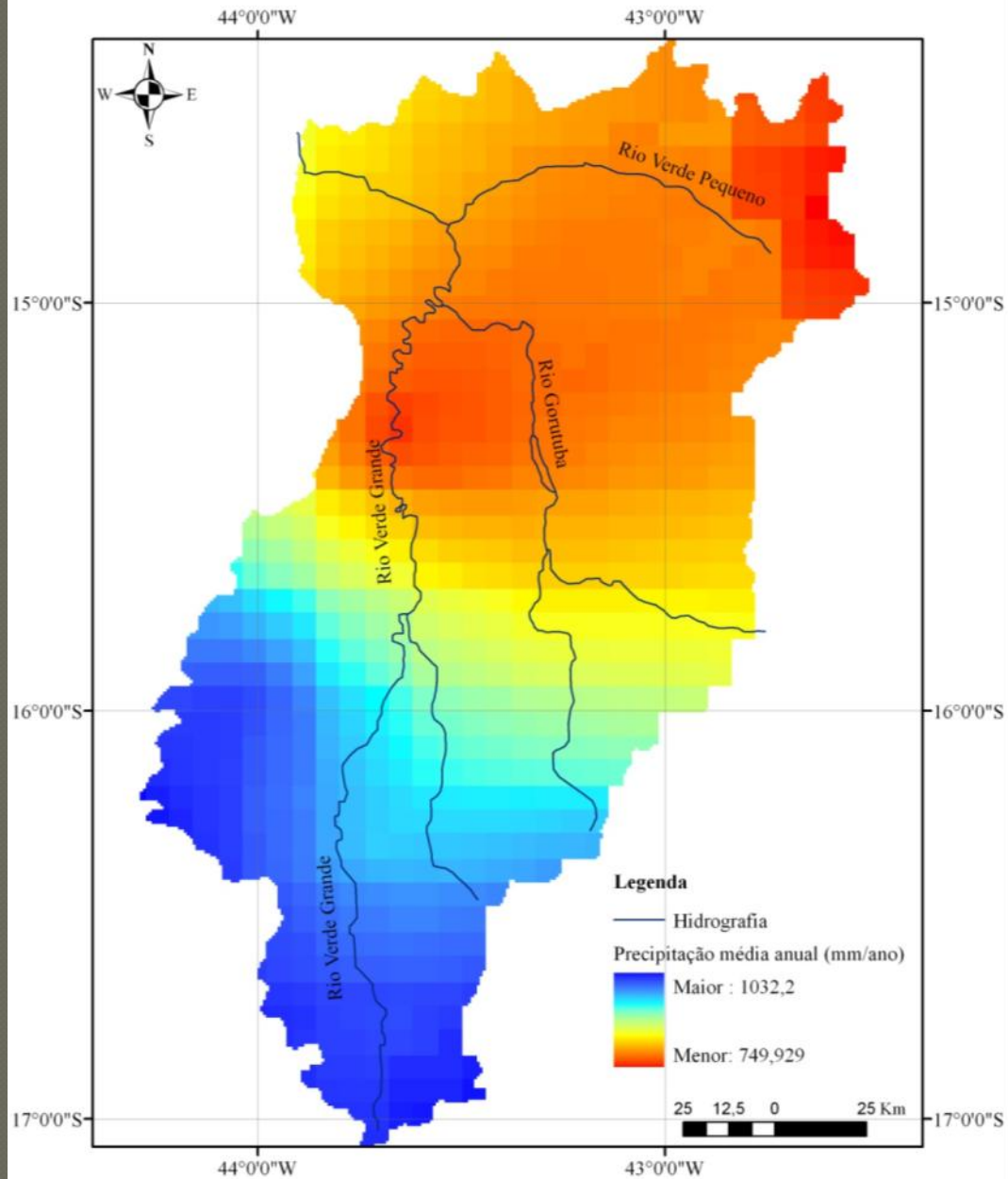
Qualidade das águas superficiais – síntese dos resultados

- Interferência do lançamento de esgotos sanitários no curso superior do rio Verde Grande - resultados não conformes de coliformes termotolerantes, clorofila *a*, oxigênio dissolvido, fósforo total, demanda bioquímica de oxigênio e nitrogênio amoniacal total.
- Predomínio do impacto negativo na qualidade das águas do rio Verde Grande advindo do lançamento de esgotos sanitários no trecho jusante ao aporte do rio do Vieira - aumento nos conteúdos de matéria orgânica e de nutrientes e prevalência de restrição de oxigenação.
- Insuficiência de saneamento básico repercutindo em condições sanitárias críticas no baixo curso do rio Verde Grande - resultados não conformes de clorofila *a*, indicativos de pressão por matéria orgânica e por nutrientes.

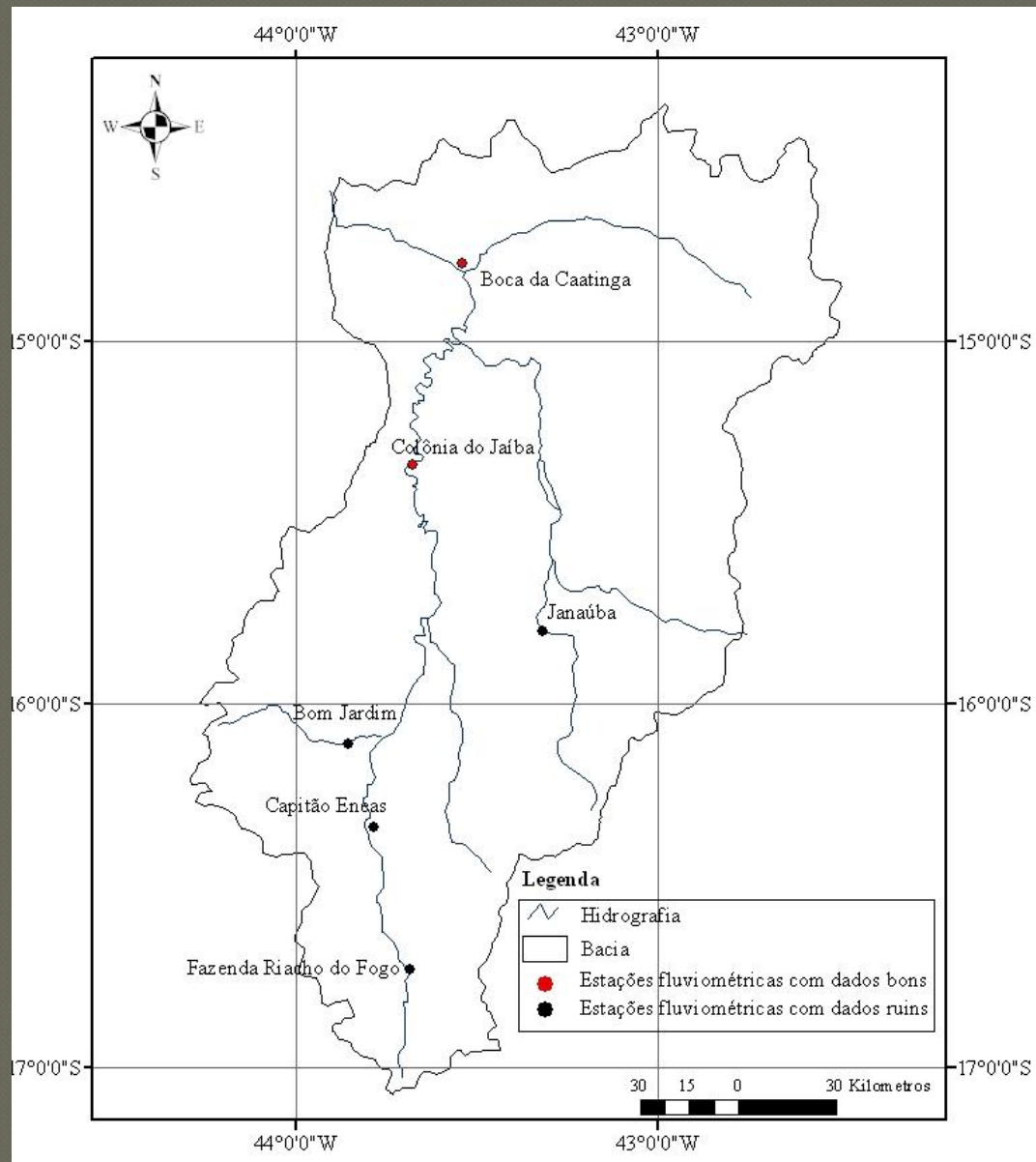
Qualidade das águas superficiais – síntese dos resultados

- Interferência de fontes difusas na degradação da qualidade das águas no curso superior do rio Verde Grande - expressivos percentuais de violação de turbidez e sólidos em suspensão totais, assim como teores elevados de cromo total, chumbo total, manganês total, ferro dissolvido.
- Aporte de componentes transportados por afluentes - presença dos metais chumbo, zinco, cromo e cádmio, na forma total, e de cobre dissolvido, principalmente nos afluentes, rios do Vieira, Saçuapara e Gortuba, e pela suspensão de sedimentos da calha fluvial contendo esses metais.
- Presença de DDT e Metoxicloro no rio Verde Grande, rio Gortuba, rio Mosquito e no rio São Francisco, a jusante da foz do rio Verde Grande.

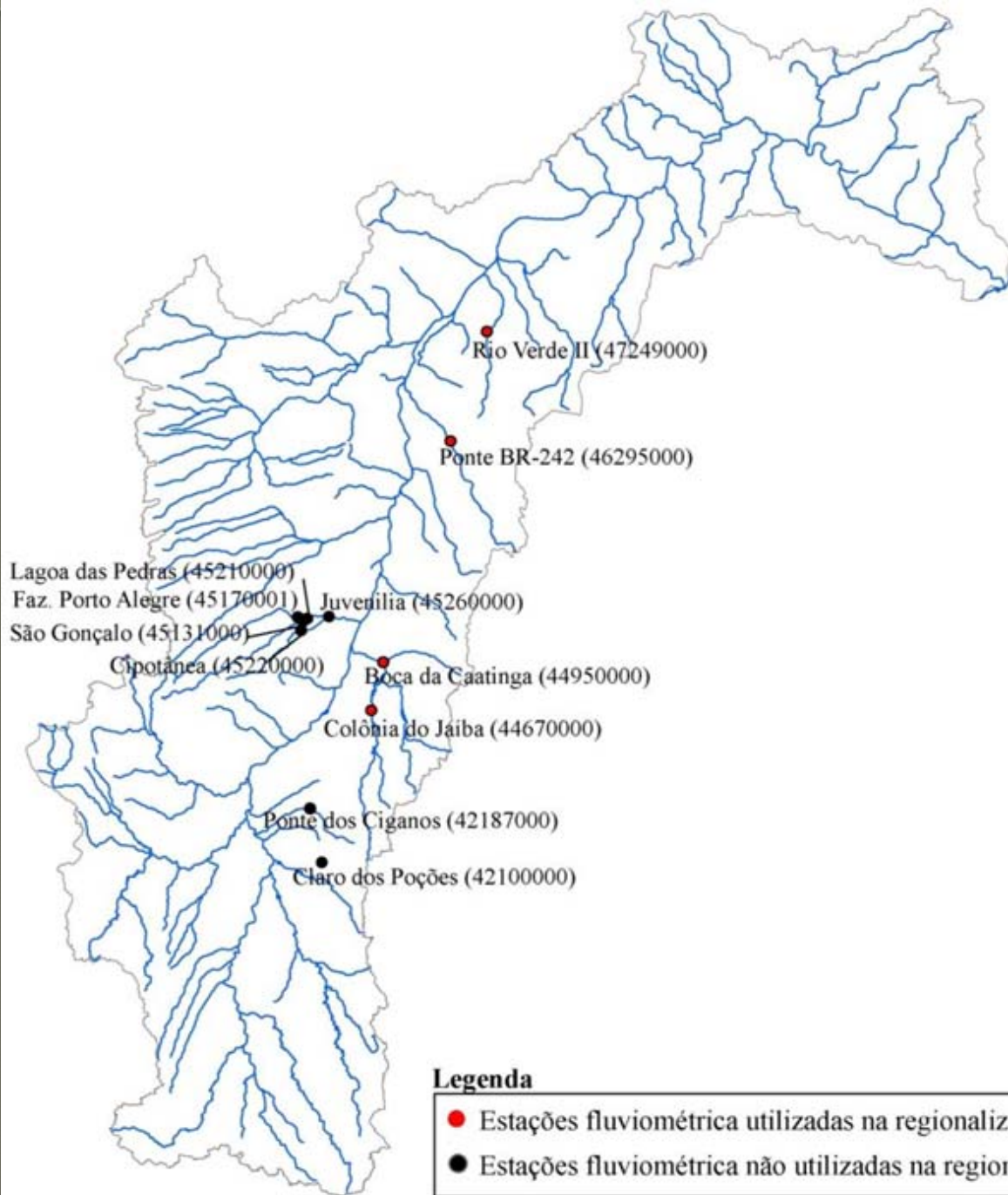
Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas Superficiais da Bacia do Rio Verde Grande



Distribuição
Espacial das
Precipitações



Estações Fluviométricas na bacia



Estações
Fluviométricas
consideradas

Disponibilidade Hídrica

Estações consideradas:

- 44670000: Colônia do Jaíba
- 44950000: Boca da Caatinga
- 47249000: Rio Verde II (Verde)
- 46295000: Ponte BR-242 (Paramirim)

Disponibilidade Hídrica

Regionalização:

- Vazão x Área de Drenagem
- Vazão x Área de Drenagem e Precipitação
- Vazão x Área de Drenagem, Precipitação e Inércia Hídrica

- Inércia hídrica: 700 mm

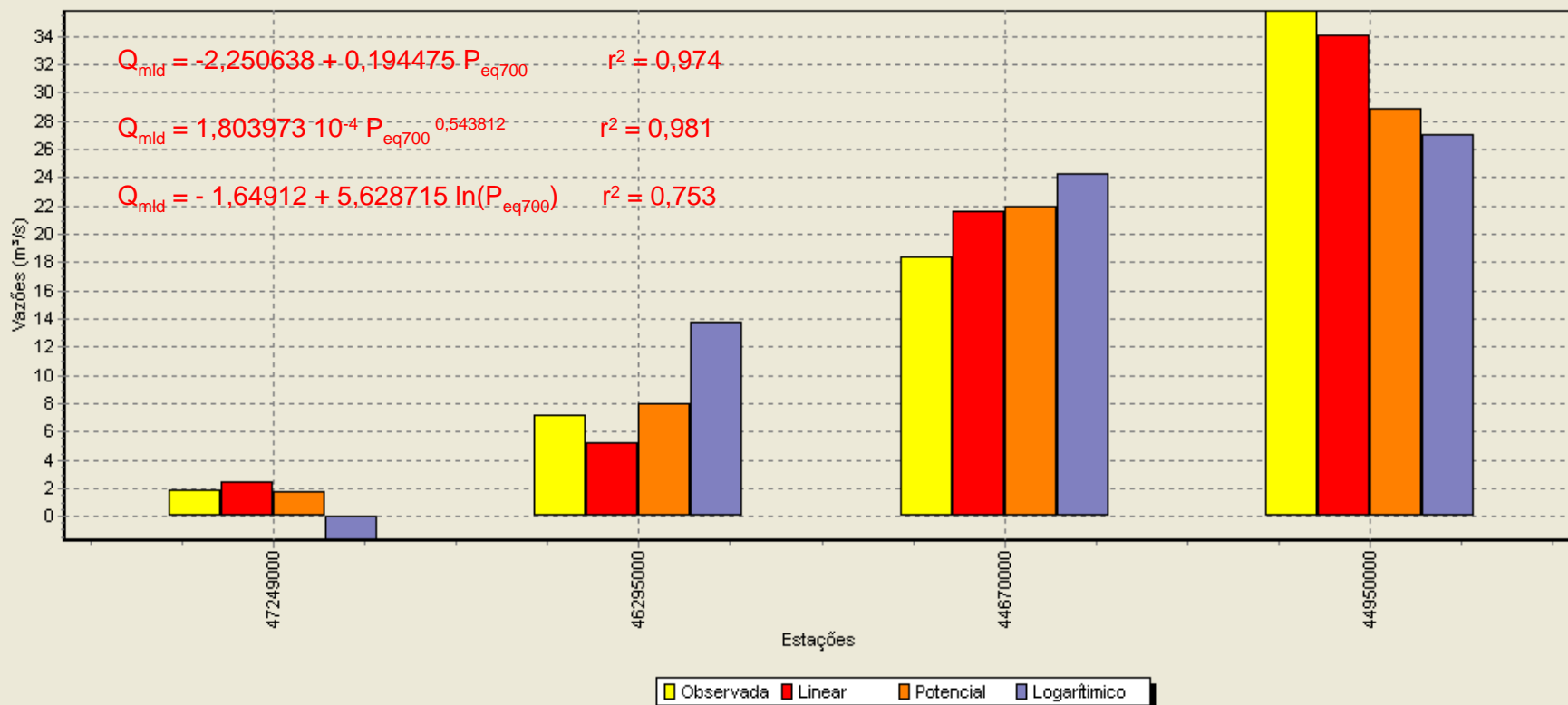
- Ajustes: lineares, potenciais e logarítmicos

- Definição dos melhores resultados

- Ajustes para garantir consistência nos resultados obtidos

Disponibilidade Hídrica – Q_{mld}

P_{eq700}



Exibindo da 1ª à 4ª estação.
SisCORV 1.0

Disponibilidade Hídrica – Q_{mld}

Vazões médias calculadas por regionalização, com ajuste potencial pela área de drenagem e precipitação equivalente, descontada da inércia hídrica.

Sub-bacias	Área (km ²)	Q_{mld} (m ³ /s)
Alto Verde Grande (AVG)	3.101,0	11,52
Médio Verde Grande - Trecho Alto (MVG-TA)	10.203,0	20,67
Alto Gorutuba (AG)	2.136,0	7,46
Médio e Baixo Gorutuba (MBG)	9.855,0	13,23
Médio Verde Grande - Trecho Baixo (MVG-TB)	23.215,0	26,51
Alto Verde Pequeno (AVP)	2.904,0	5,18
Baixo Verde Pequeno (BVP)	6.269,0	8,54
Baixo Verde Grande (BVG)	31.421,0	28,97

Resultado: vazões muito altas (superestimadas)

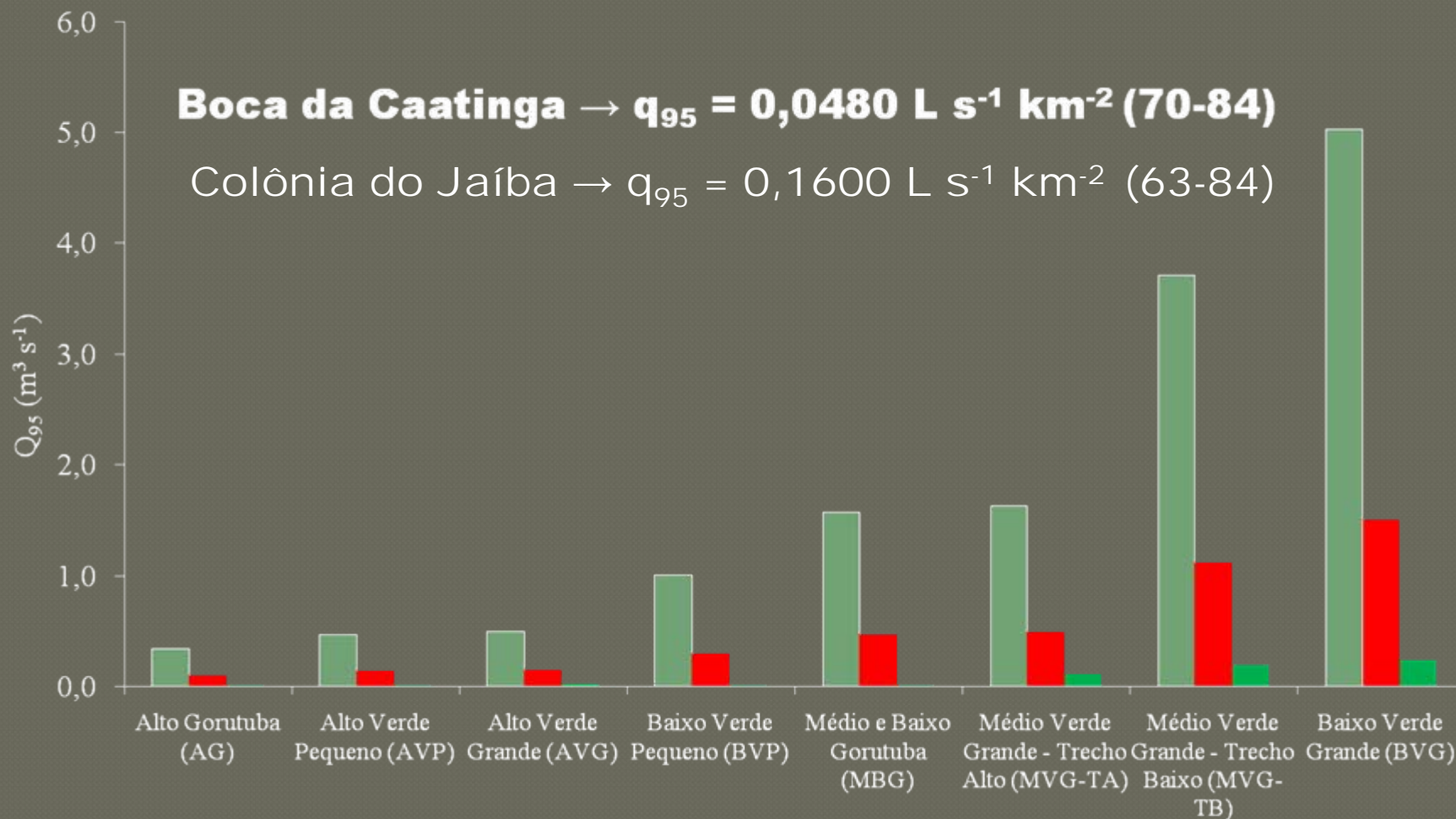
Disponibilidade Hídrica – Q_{mld}

Vazões (m³/s) ajustadas com base em valores limites para o Coeficiente de Escoamento regional

Sub-bacias	Área (km ²)	Q_{mld} Regionalizada	Q_{mld} ajustada	Q_{mld} - BC	Q_{mld} -CJ
Alto Verde Grande (AVG)	3.101	11,52	4,87	3,72	4,65
Médio Verde Grande - Trecho Alto (MVG-TA)	10.203	20,67	15,50	12,24	15,30
Alto Gorutuba (AG)	2.136	7,46	3,00	2,56	3,20
Médio e Baixo Gorutuba (MBG)	9.855	13,23	12,68	11,83	14,78
Médio Verde Grande - Trecho Baixo (MVG-TB)	23.215	26,51	26,51	27,86	34,82
Alto Verde Pequeno (AVP)	2.904	5,18	3,51	3,48	4,36
Baixo Verde Pequeno (BVP)	6.269	8,54	7,70	7,52	9,40
Baixo Verde Grande (BVG)	31.421	28,97	28,97	37,71	47,13

Disponibilidade Hídrica - Q_{95}

Resultados Preliminares



■ Base - q_{95} Colonia do Jaíba

■ Base - q_{95} Boca da Caatinga

■ Q95 regionalizada

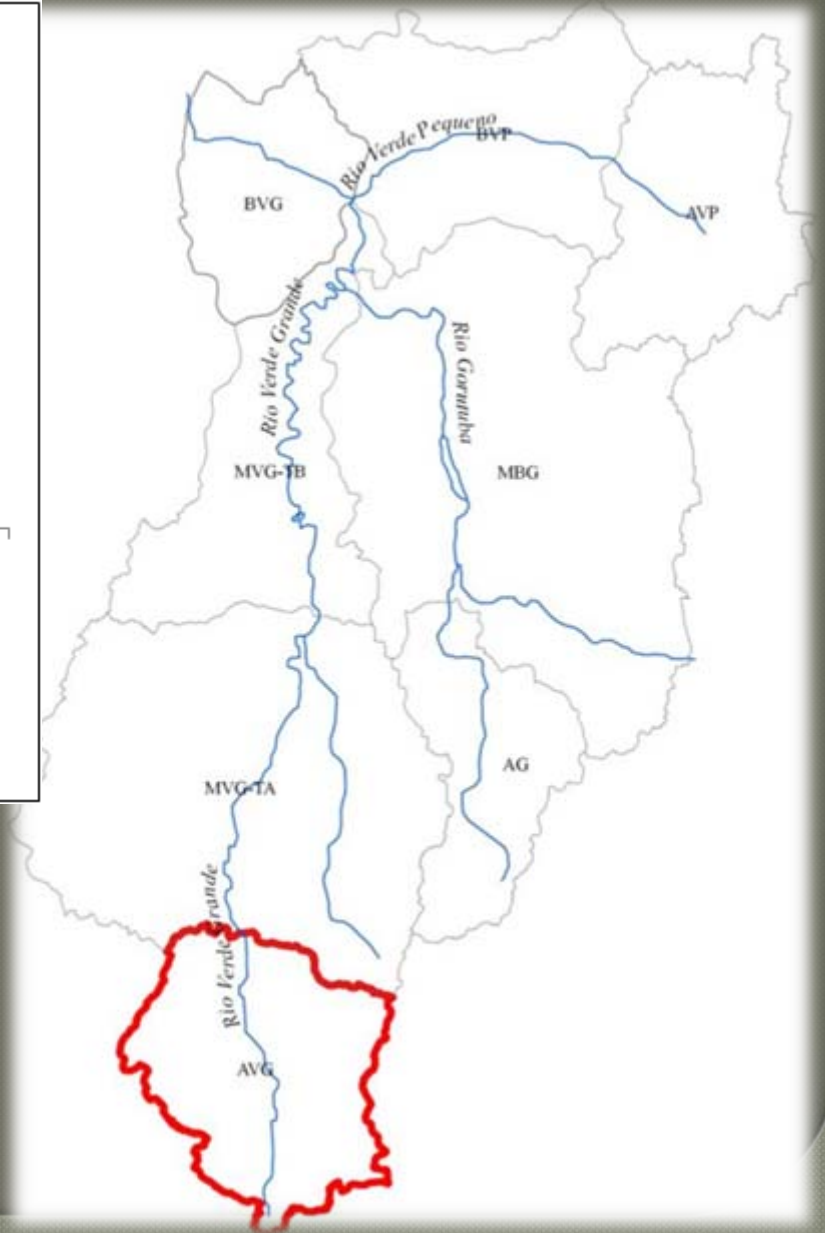
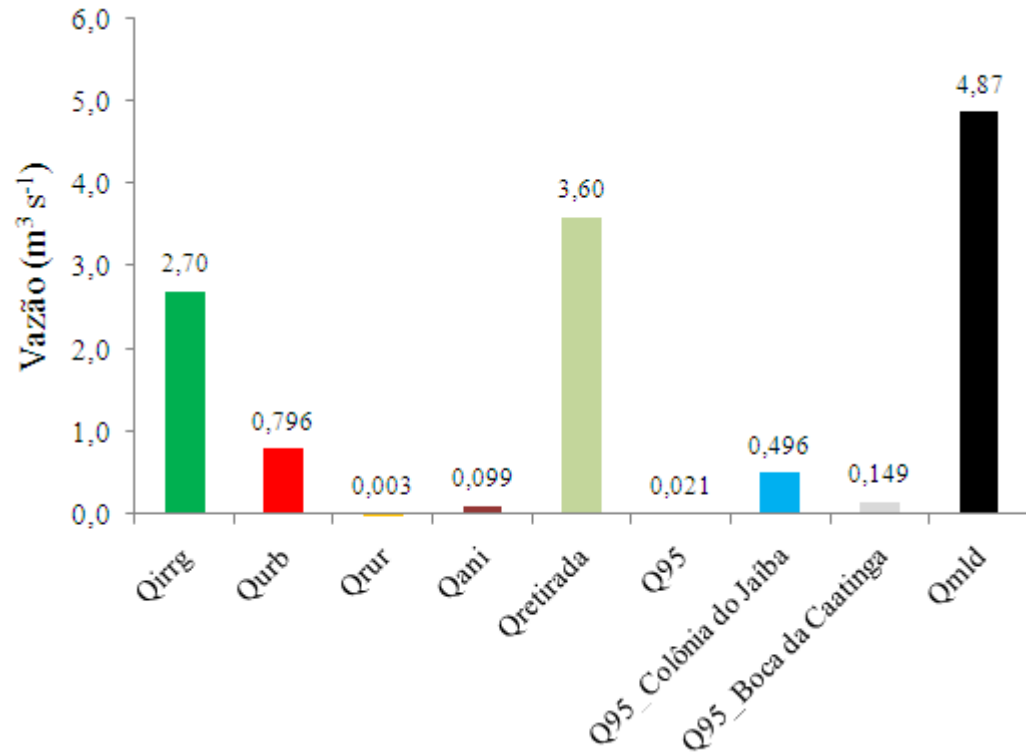
Diagnóstico das Demandas e Balanço Hídrico da Bacia do Rio Verde Grande

Demandas e Balanço Hídrico

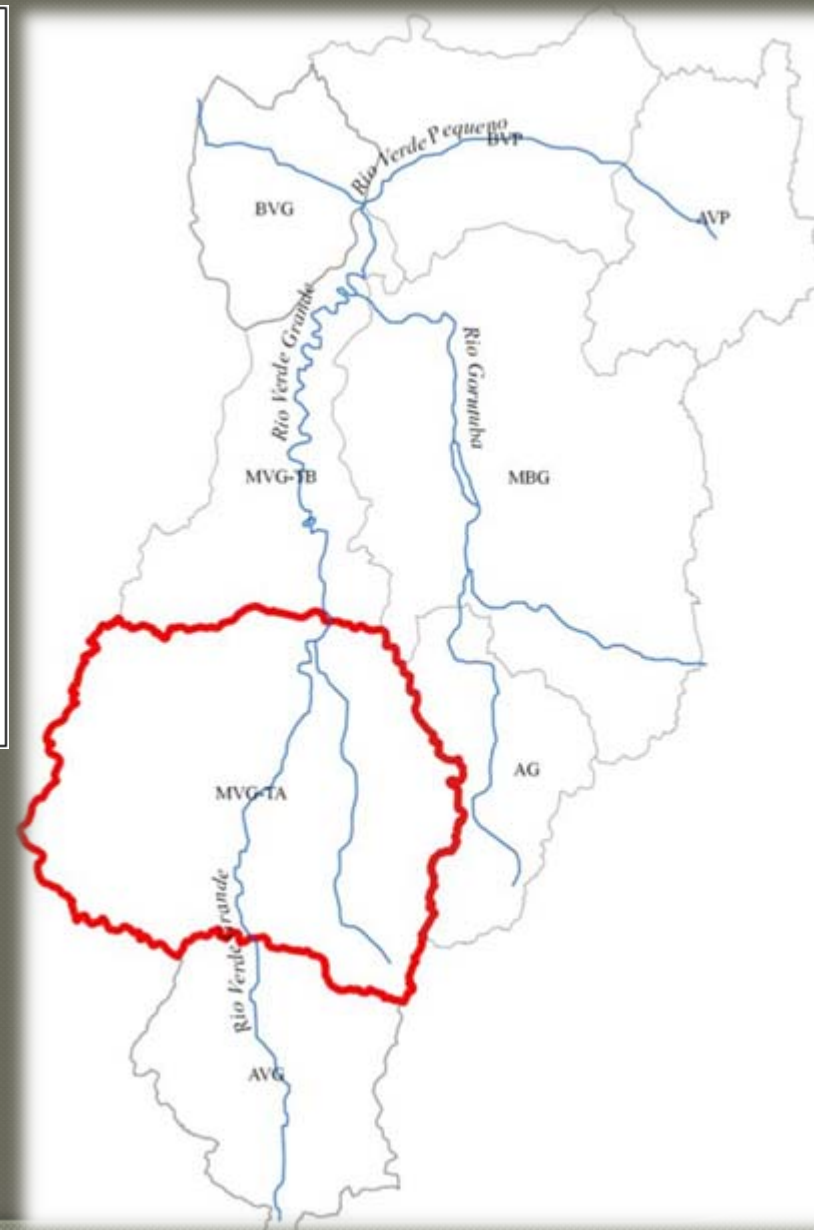
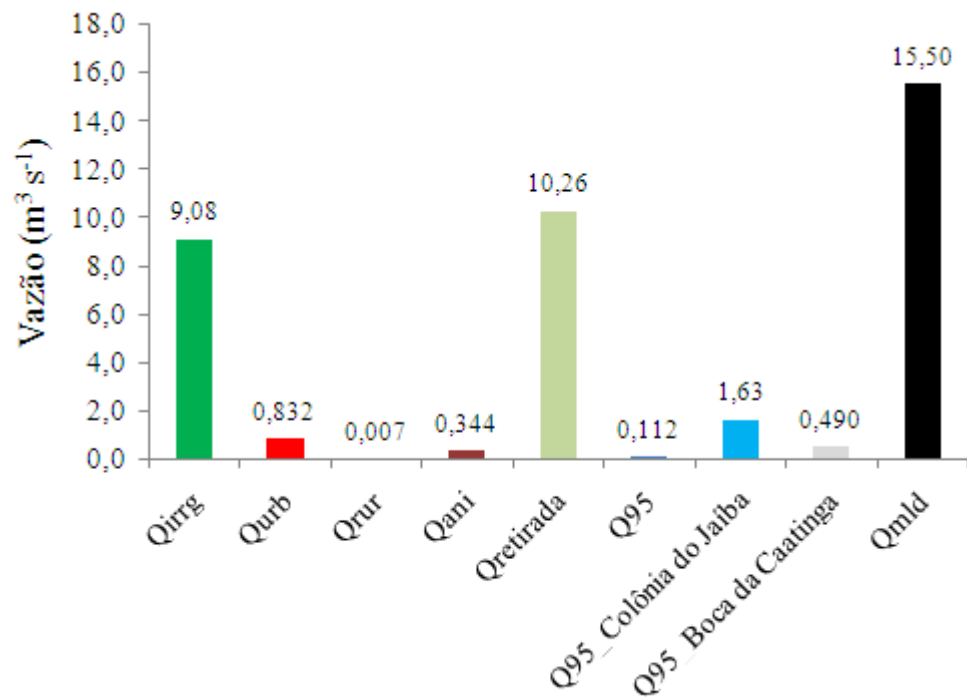
- Resultados Preliminares;
- Balanço Hídrico por sub-bacia;
- Demandas para irrigação, em revisão;
- Demandas para indústria, em elaboração;
- Vazões mínimas, em revisão.



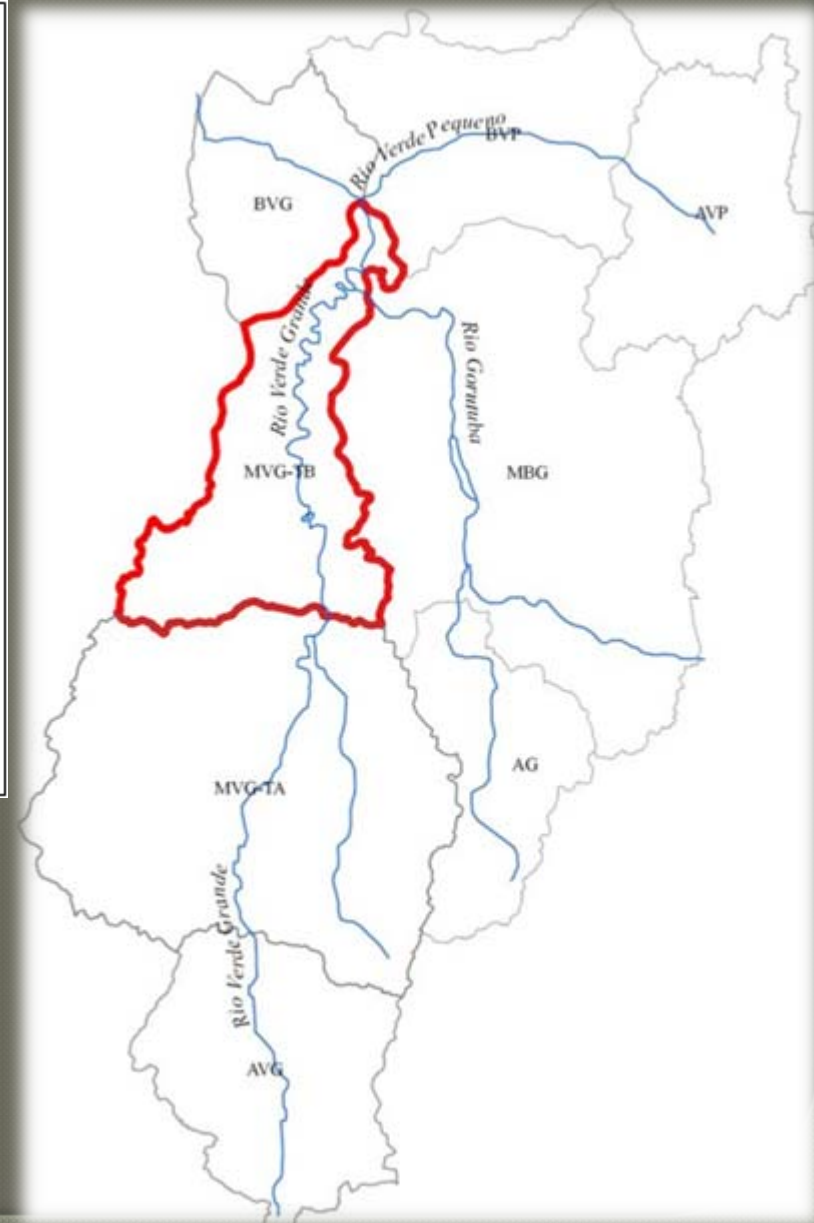
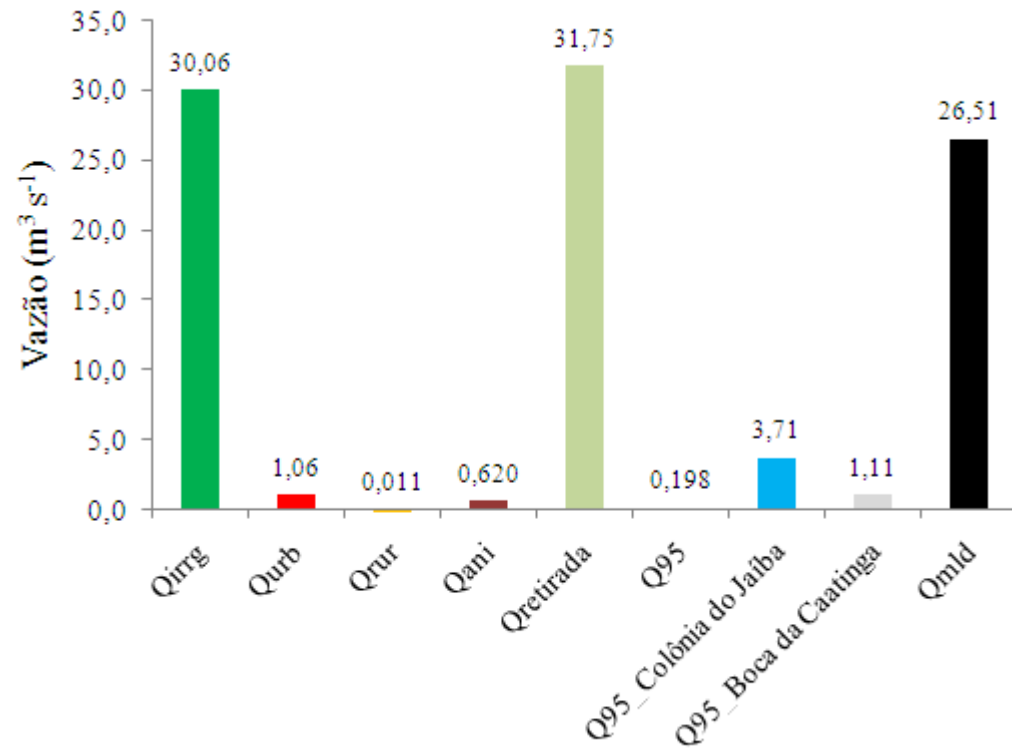
Alto Verde Grande



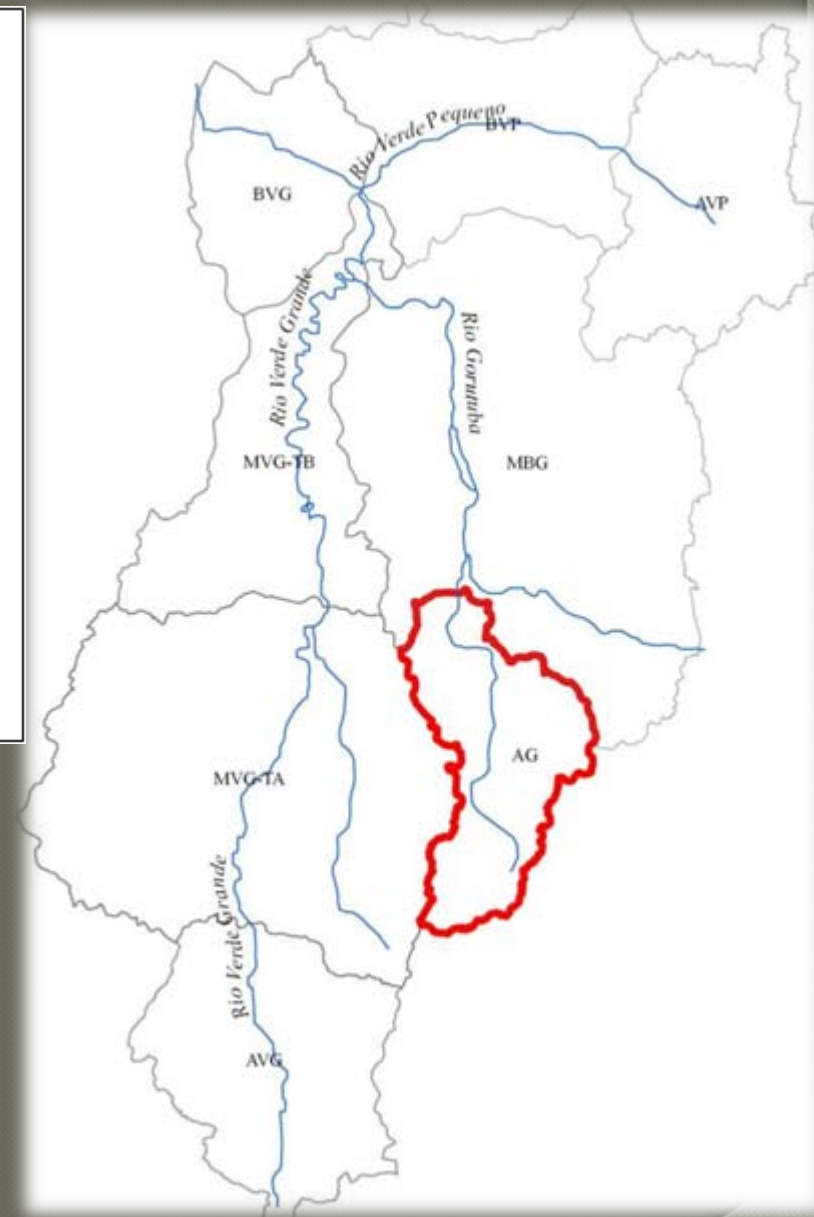
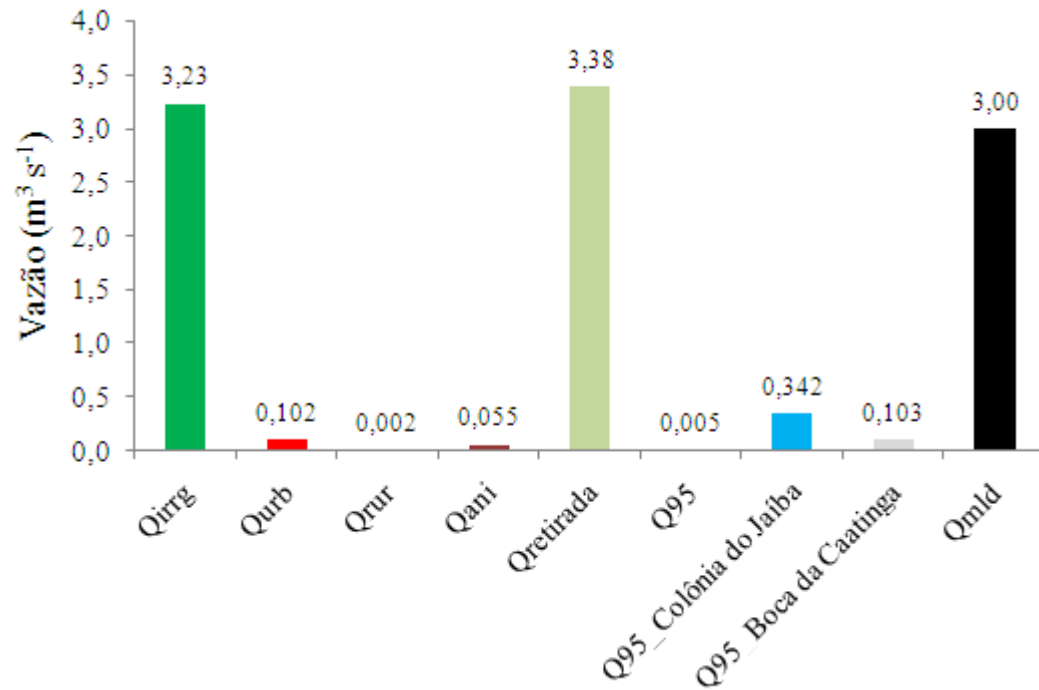
Médio Verde Grande – Trecho Alto



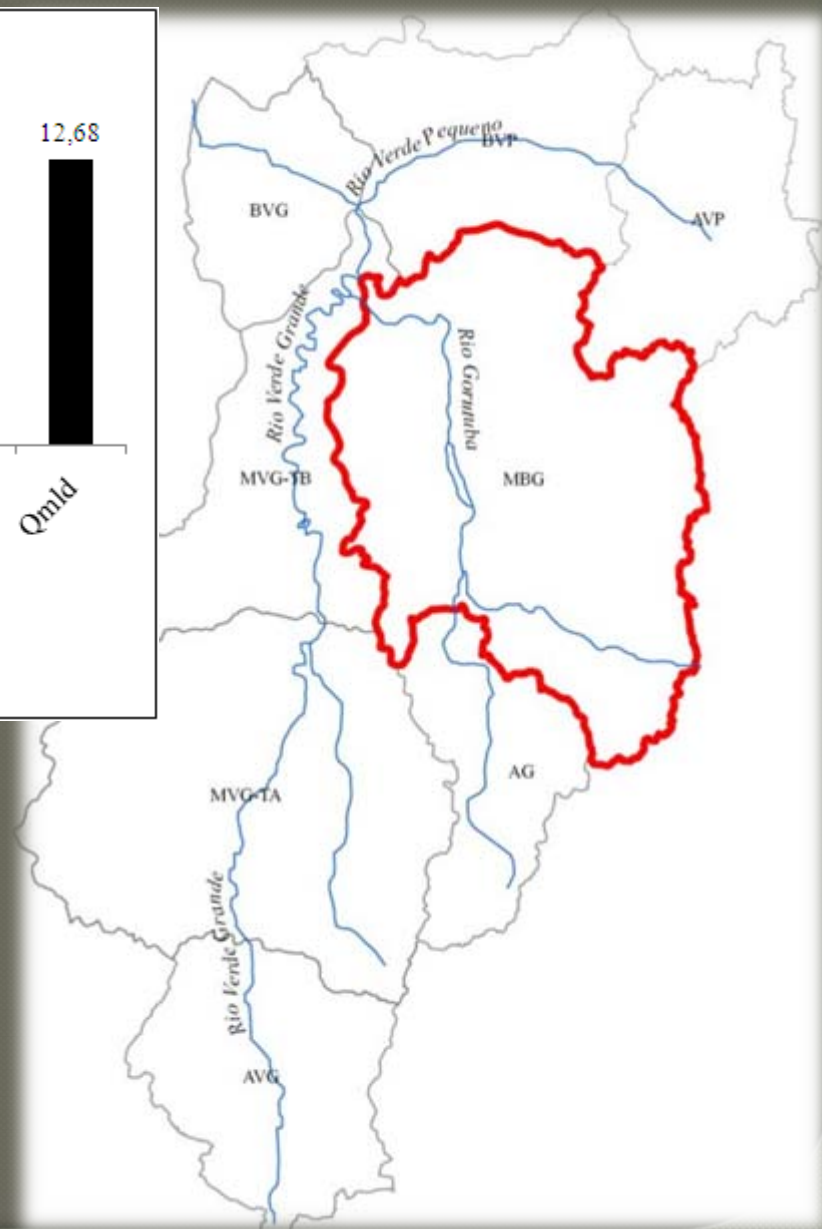
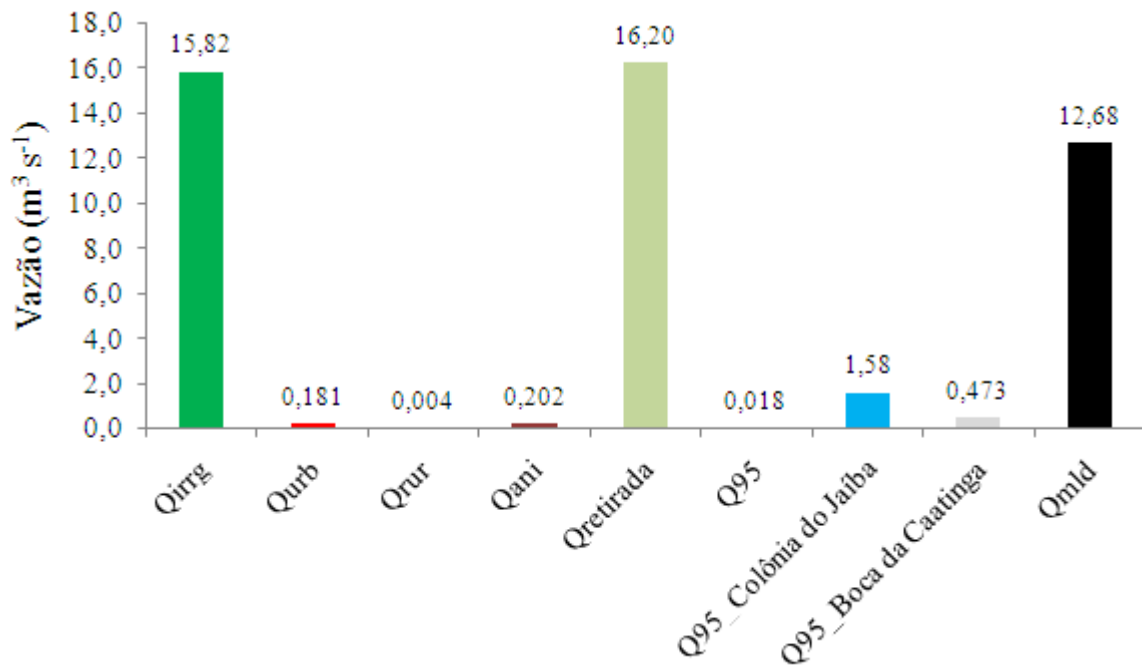
Médio Verde Grande – Trecho Baixo



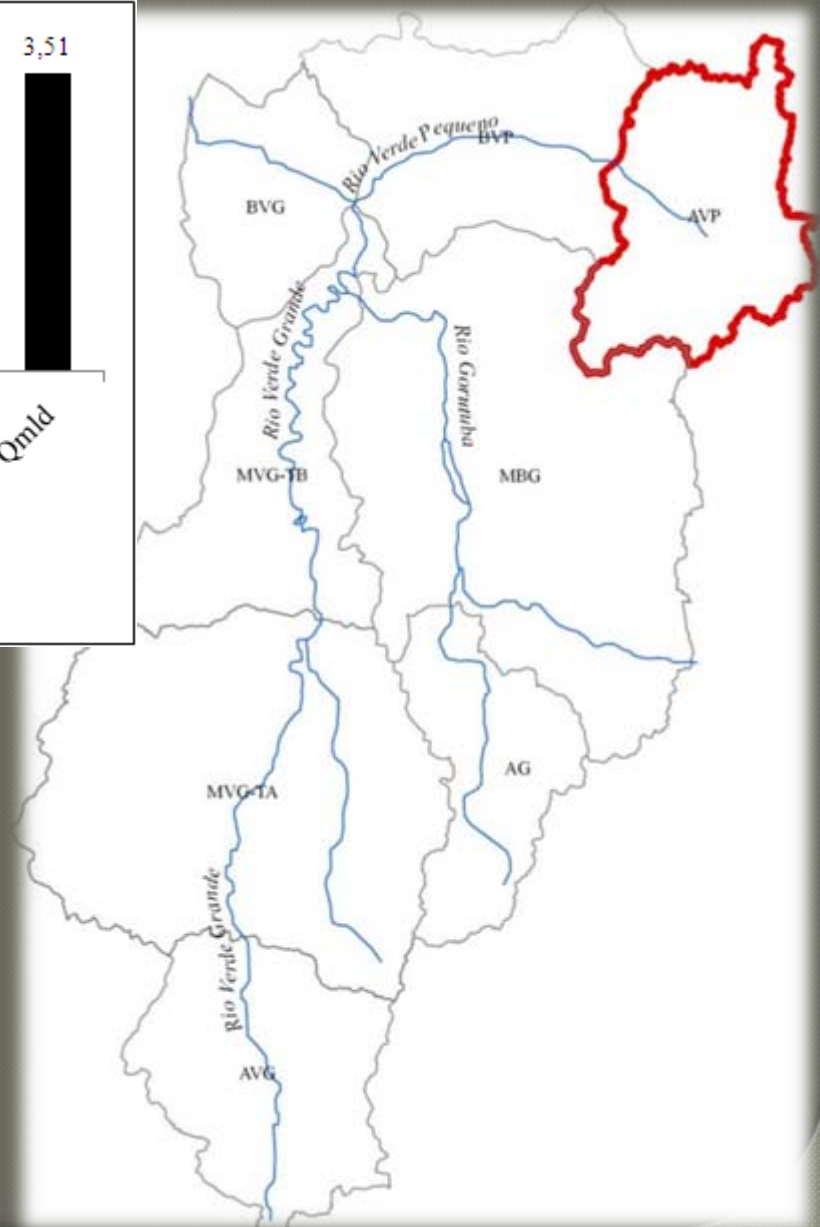
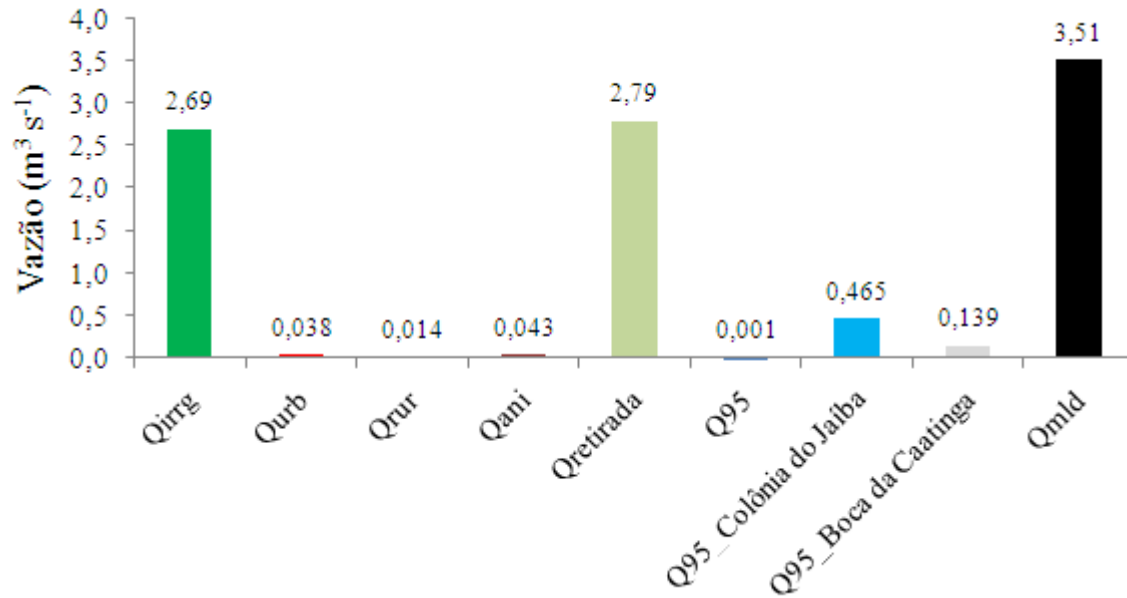
Alto Gorutuba



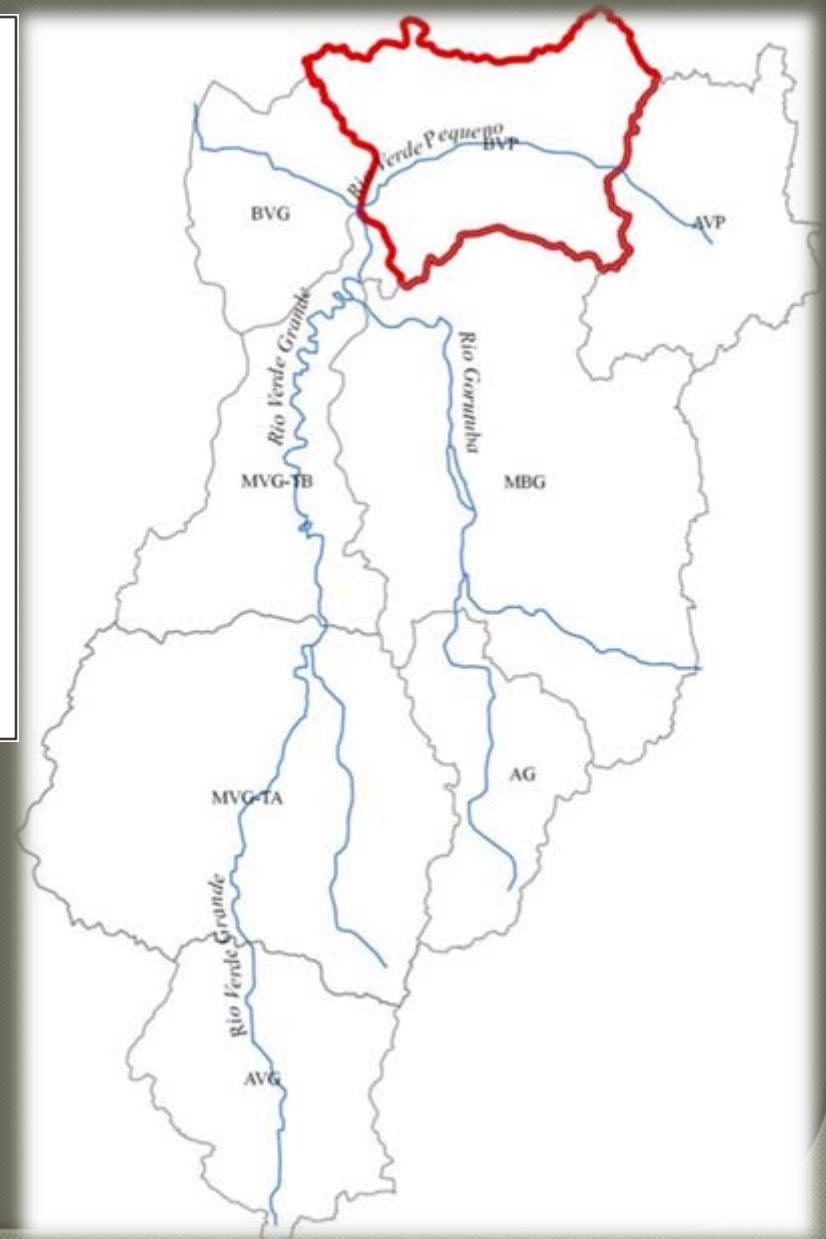
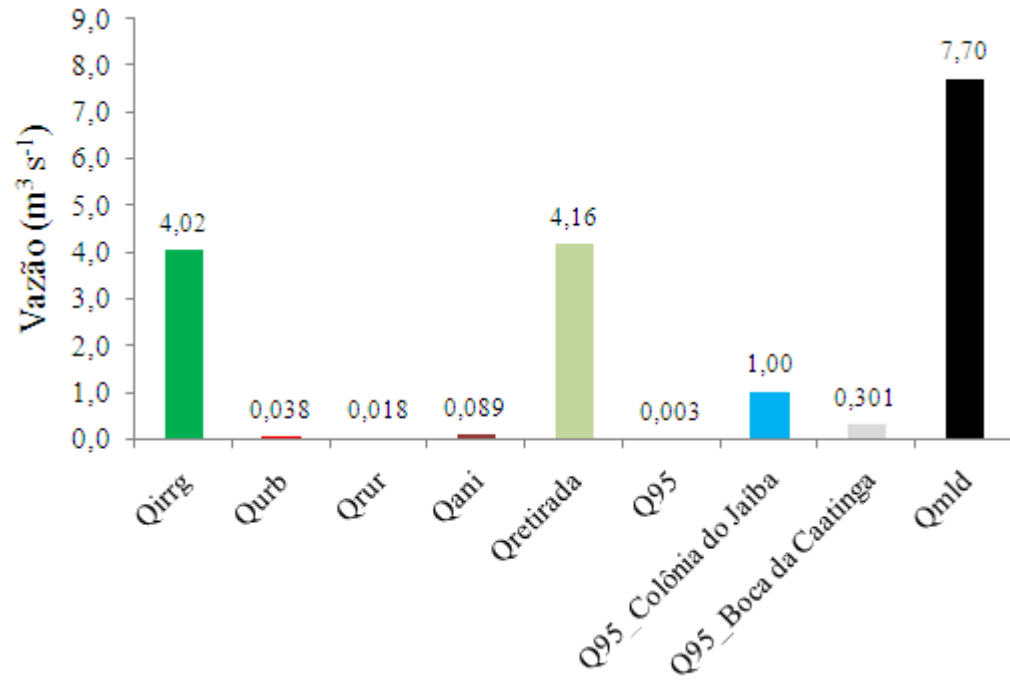
Médio e Baixo Gorutuba



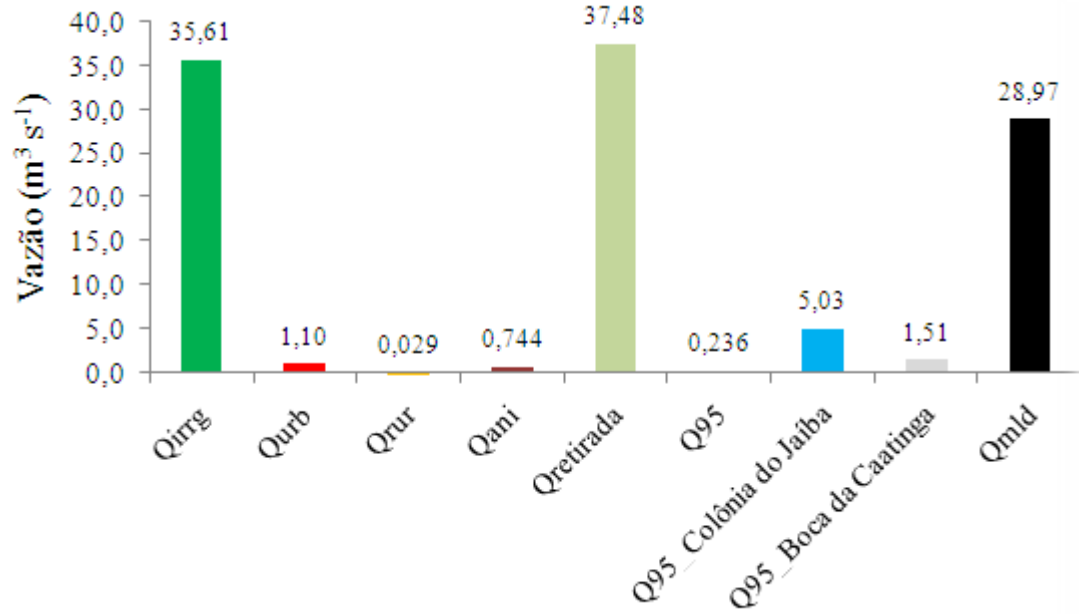
Alto Verde Pequeno



Baixo Verde Pequeno



Alto Verde Grande



Resumo das Demandas – por sub-bacia

Sub-Bacia	Demandas				
	Urb	Rural	Animal	Irrigação	TOTAL
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
Alto Verde Grande - AVG	0,796	0,003	0,099	2,700	3,598
	22,1%	0,1%	2,8%	75,0%	9,6%
Médio Verde Grande - Trecho Alto - AVG-TA	0,036	0,004	0,245	6,380	6,665
	0,5%	0,1%	3,7%	95,7%	17,8%
Médio Verde Grande - Trecho Baixo - AVG-TB	0,047	-	0,074	5,160	5,281
	0,9%	0,0%	1,4%	97,7%	14,1%
Alto Gorutuba - AG	0,102	0,002	0,055	3,230	3,389
	3,0%	0,1%	1,6%	95,3%	9,0%
Médio e Baixo Gorutuba - MBG	0,079	0,002	0,147	12,590	12,818
	0,6%	0,0%	1,1%	98,2%	34,2%
Alto Verde Pequeno - AVP	0,038	0,014	0,043	2,690	2,785
	1,4%	0,5%	1,5%	96,6%	7,4%
Baixo Verde Pequeno - BVP	-	0,004	0,046	1,330	1,380
	0,0%	0,3%	3,3%	96,4%	3,7%
Baixo Verde Grande - BVG	0,002	-	0,035	1,530	1,567
	0,1%	0,0%	2,2%	97,6%	4,2%
TOTAL	1,100	0,029	0,744	35,610	37,483
	2,9%	0,1%	2,0%	95,0%	-

Resumo das Demandas – acumuladas

Sub-Bacia	Demandas				
	Urb	Rural	Animal	Irrigação	TOTAL
	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s	m³/s
Alto Verde Grande - AVG	0,796	0,003	0,099	2,700	3,598
	22,1%	0,1%	2,8%	75,0%	9,6%
Médio Verde Grande - Trecho Alto - AVG-TA	0,832	0,007	0,344	9,080	10,263
	8,1%	0,1%	3,4%	88,5%	27,4%
Médio Verde Grande - Trecho Baixo - AVG-TB	1,060	0,011	0,620	30,060	31,751
	3,3%	0,0%	2,0%	94,7%	84,7%
Alto Gorutuba - AG	0,102	0,002	0,055	3,230	3,389
	3,0%	0,1%	1,6%	95,3%	9,0%
Médio e Baixo Gorutuba - MBG	0,181	0,004	0,202	15,820	16,207
	1,1%	0,0%	1,2%	97,6%	43,2%
Alto Verde Pequeno - AVP	0,038	0,014	0,043	2,690	2,79
	1,4%	0,5%	1,5%	96,6%	7,4%
Baixo Verde Pequeno - BVP	0,038	0,018	0,089	4,020	4,165
	0,9%	0,4%	2,1%	96,5%	11,1%
Baixo Verde Grande - BVG	1,100	0,029	0,744	35,610	37,483
	2,9%	0,1%	2,0%	95,0%	100,0%

Balanço Hídrico: disponibilidades x demandas

Sub-Bacia	Demandas					Disponibilidades	
	Urb	Rural	Animal	Irrigação	TOTAL	Q _{mld}	Q ₉₅
	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s	m ³ /s
AVG	0,796	0,003	0,099	2,700	3,598	4,870	0,021
AVG-TA	0,832	0,007	0,344	9,080	10,263	15,500	0,112
AVG-TB	1,060	0,011	0,620	30,060	31,751	26,500	0,198
AG	0,102	0,002	0,055	3,230	3,389	3,000	0,005
MBG	0,181	0,004	0,202	15,820	16,207	12,700	0,018
AVP	0,038	0,014	0,043	2,690	2,79	3,510	0,001
BVP	0,038	0,018	0,089	4,020	4,165	7,700	0,003
BVG	1,100	0,029	0,744	35,610	37,483	29,000	0,236

Conclusões Parciais

- ⇒ As questões críticas identificadas na bacia são:
 - ⇒ Escassez hídrica, indicando que as disponibilidades são insuficientes para fazer frente às demandas que ocorrem na região;
 - ⇒ Qualidade das águas, sobretudo no rio Verde Grande, principalmente devido à deficiência do saneamento.

- ⇒ Sobre o tema Saneamento cabe destacar os seguintes aspectos:
 - ⇒ O abastecimento de água nas sedes municipais está praticamente universalizado;
 - ⇒ O esgotamento sanitário apresenta baixos índices de atendimento (coleta e tratamento) ;
 - ⇒ Os resíduos sólidos apresentam destinação inadequada em toda a bacia.

⇒ Problemas de qualidade das águas:

⇒ carga orgânica, relacionada a esgotos sanitários, no trechos alto e médio do Verde Grande, repercutindo, ainda, no trecho baixo;

⇒ problemas relacionados a carga difusa (turbidez e sólidos) no Verde Grande;

⇒ presença de metais associados a sedimentos e da suspensão de sedimentos de fundo; e

⇒ poluentes decorrentes de agroquímicos (DDT e Metoxicloro) no Verde Grande, Mosquito, Gorutuba e São Francisco.

Conclusões parciais

- ⇒ Demanda preponderante para a irrigação em todas as unidades, variando de 75% a 98% da demanda total, representando 95% da demanda da bacia.
- ⇒ Demanda para abastecimento da ordem de 3% na bacia, chegando a 22% no Alto Verde Grande, devido à presença de Montes Claros.
- ⇒ Balanço hídrico extremamente deficitário, mesmo no confronto das demandas com as vazões médias.
- ⇒ A demanda supera a vazão média em quatro das oito unidades de análise: AVG-TB, AG, MBG e BVG.
- ⇒ Nas demais unidades, as demandas correspondem a uma porção que varia de 50% a 80% da vazão média.

Sumário do Relatório de Diagnóstico

1. INTRODUÇÃO

2. ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES GEOGRÁFICAS

2.1. Cartografia básica

2.2. Cartografia temática

2.3. Sensoriamento remoto

2.4. Sistema de informações geográficas (SIG)

2.5. Banco de dados geográfico

3. DEFINIÇÃO DAS UNIDADES DE ESTUDO

3.1. Critérios adotados

3.2. Quantificação das áreas das unidades

3.3. Descrição das unidades: sub-bacias

4. CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-BIÓTICA DA BACIA

4.1. Caracterização fisiográfica da bacia

4.2. Caracterização climática

4.3. Caracterização pedológica

4.4. Caracterização geológica e geomorfológica

4.5. Caracterização da ictiofauna

4.6. Caracterização fitogeográfica da bacia

4.7. Identificação das áreas protegidas

5. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA E CULTURAL

5.1. Uso e ocupação do solo

5.2. Aspectos demográficos

5.3. Atividades econômicas e polarização regional

5.4. Aspectos institucionais e legais relativos à gestão ambiental e de recursos hídricos

5.5. Aspectos socioculturais e identificação e caracterização dos sujeitos sociais estratégicos

5.6. Levantamento de planos, programas e projetos em implantação

5.7. Caracterização da política e estrutura urbana

6. SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS – ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

6.1. DIAGNÓSTICO DAS DISPONIBILIDADES HÍDRICAS

6.1.1. Águas Superficiais

6.1.1.1. Aspectos Quantitativos das Águas Superficiais

6.1.1.2. Aspectos Qualitativos das Águas Superficiais

6.1.1.3. Análise dos Processos Associados à Dinâmica Fluvial

6.1.1.4. Eventos Hidrológicos Críticos

6.1.2. Águas Subterrâneas

6.1.2.1. Aspectos Quantitativos das Águas Superficiais

6.1.2.2. Aspectos Qualitativos das Águas Superficiais

6.1.3. Estimativa Integrada das Disponibilidades Hídricas

6.2. DIAGNÓSTICO DAS DEMANDAS HÍDRICAS

6.2.1. Caracterização dos Usos Consuntivos

6.2.2 Caracterização dos Usos Não-Consuntivos

6.3. BALANÇO HÍDRICO

6.4. SÍNTESE DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

7. ANÁLISE INTEGRADA

8. COMENTÁRIOS FINAIS

Respostas aos questionamentos do GTA (reunião maio)

Respostas aos questionamentos do GTA (Reunião Maio)

A partir da apresentação realizada na reunião de maio, destacaram-se os seguintes temas, que já estão contemplados:

- ⇒ Unidades de Conservação que estão fora do SNUC a partir de fontes como IBAMA , IEF e ZEE;
- ⇒ Cadastro de barraginhas da CODEVASF;
- ⇒ Considerar Territórios da Cidadania, no levantamento de Planos e Programas;
- ⇒ Considerar estudos da Uneb sobre qualidade das águas (abrange porção baiana);

Acompanhamento do Cronograma

CRONOGRAMA - Simplificado

ETAPA	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag o	Set	Out	Nov	Dez
Atividades Preliminares												
Diagnóstico												
Prognóstico												
PRH												

CRONOGRAMA - MOBILIZAÇÃO

MOMENTO	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag o	Set	Out	Nov	Dez
Reuniões GTA			24	28	26	30	30	27	24	29	28	17
Reuniões Públicas												

CRONOGRAMA - PRODUTOS

ETAPA	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ag o	Set	Out	Nov	Dez
Rel. Andamento												
RP-01 – Plano Trabalho												
Pré-Diagnóstico												
RP-02 – Diagnóstico												
RP-03 – Prognóstico												
RP-04 – Metas												
RP-05 – Investimentos												
RP-06 – Instrumentos												
RP-08 – Arr. Institucional												
Rel. Final												
Rel. Executivo												



Produtos Entregues



Próximos Produtos

Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande

prh.verdegrande@ecoplan.com.br

spr@ana.gov.br

www.ana.gov.br

www.verdegrande.cbh.gov.br

