

Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande



Andamento
dos Trabalhos

Montes Claros, 30 de junho de 2009



ESTRUTURA DA APRESENTAÇÃO

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

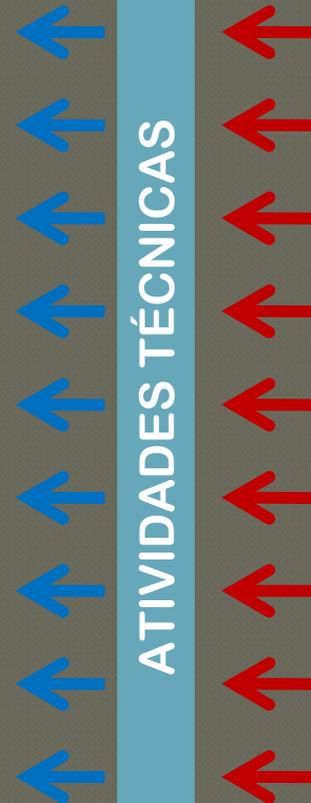
ESCOPO DO PLANO

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



ETAPA 0

Atividades Preliminares

⇒ Vistoria para Reconhecimento de Campo – segunda etapa

⇒ Realizado entre 16 e 20 de junho;

⇒ Sobrevôo no dia 18/junho;

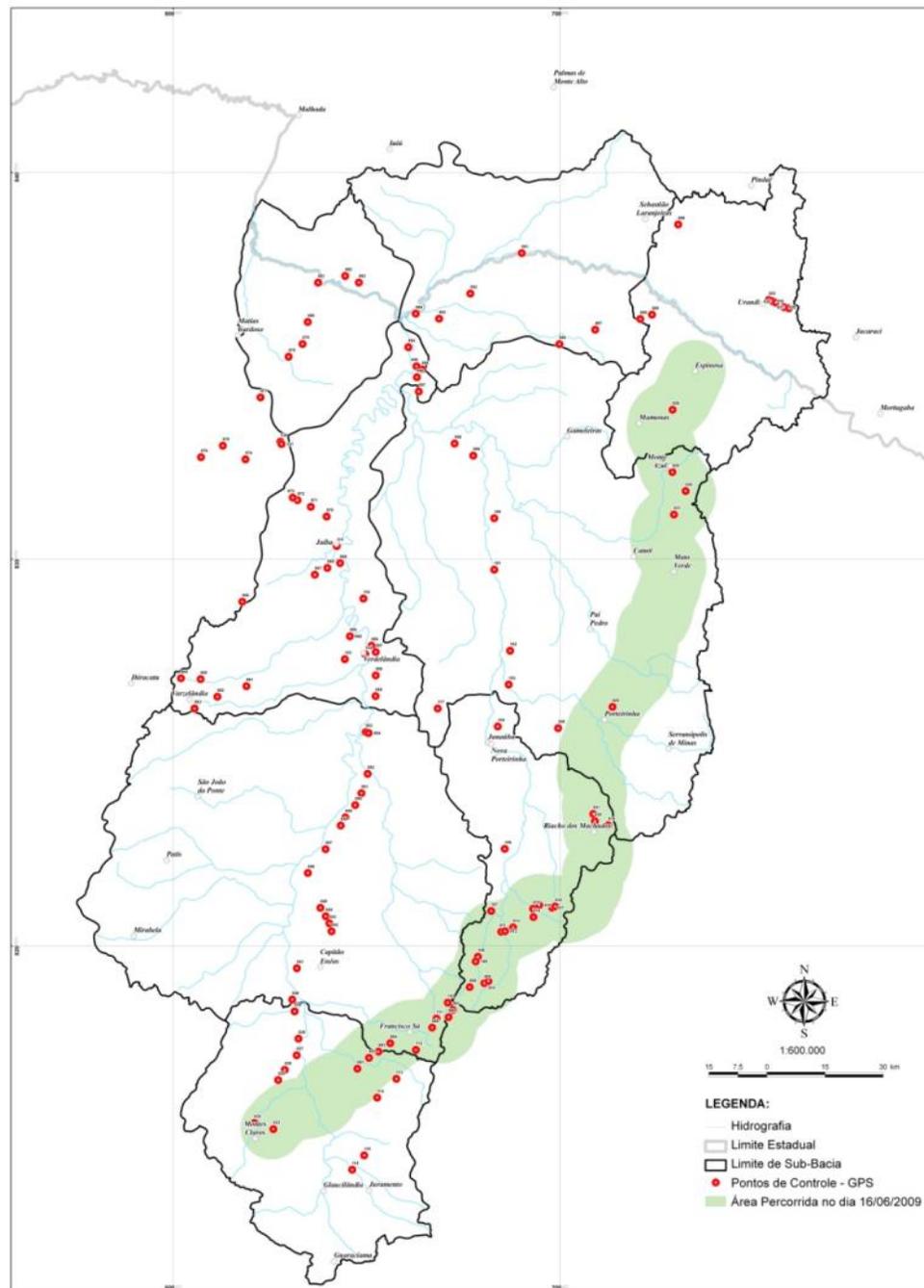
⇒ 02 técnicos da Ecoplan e

⇒ 02 técnicos da ANA.

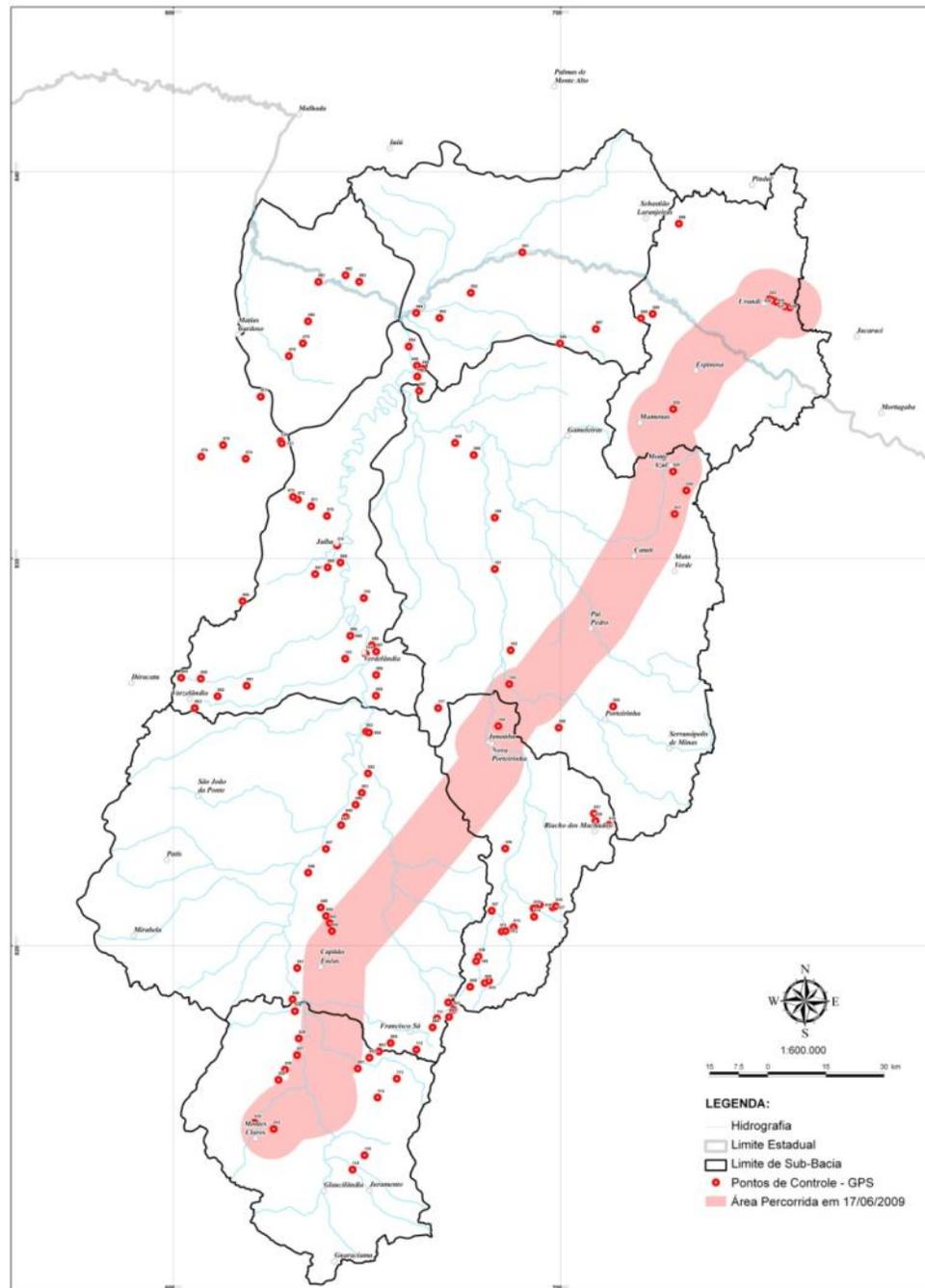


⇒ Sobrevôo: reconhecimento da área de estudo;

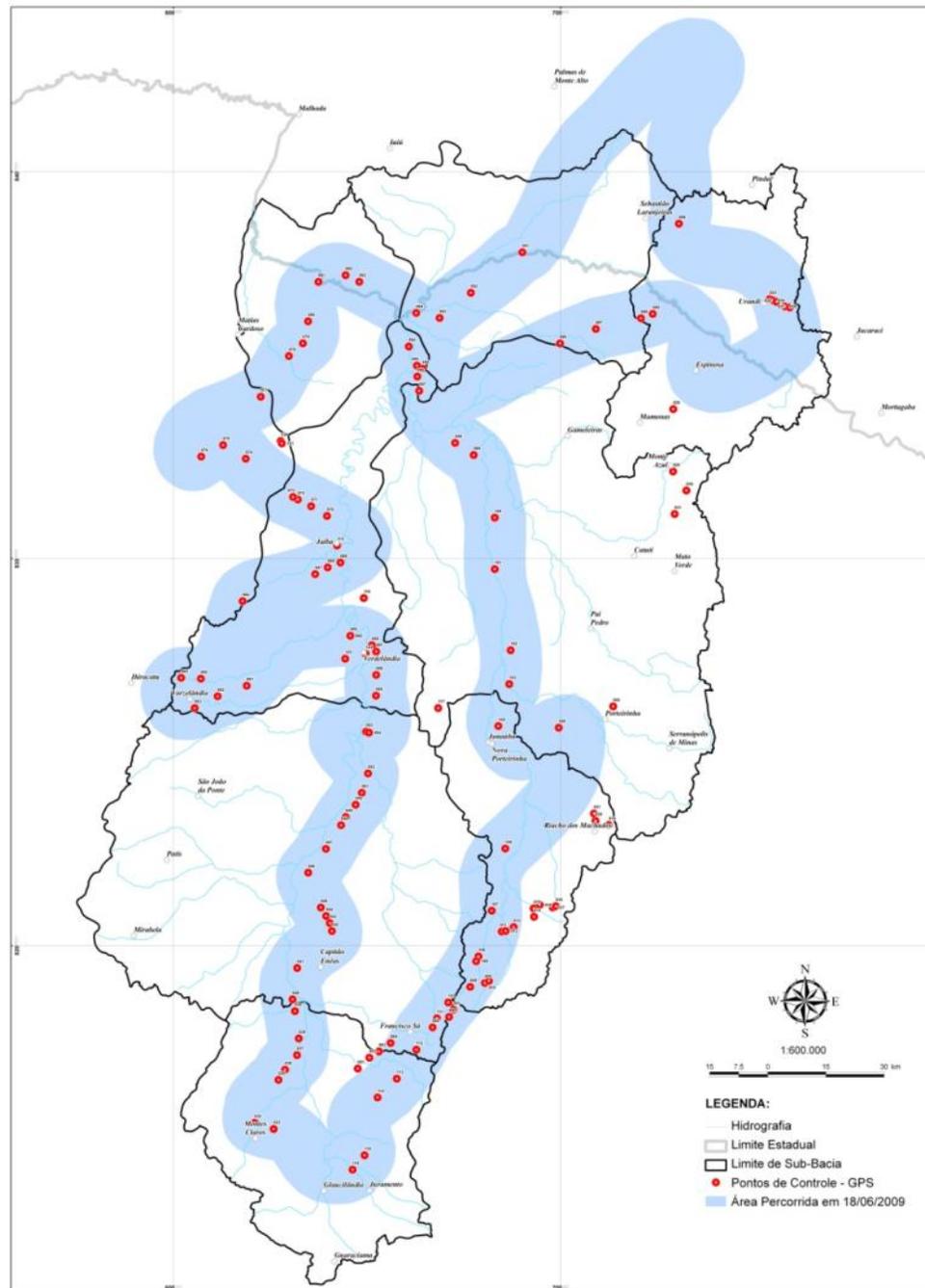
⇒ Complementação de informações e verificações para mapeamento do uso do solo;



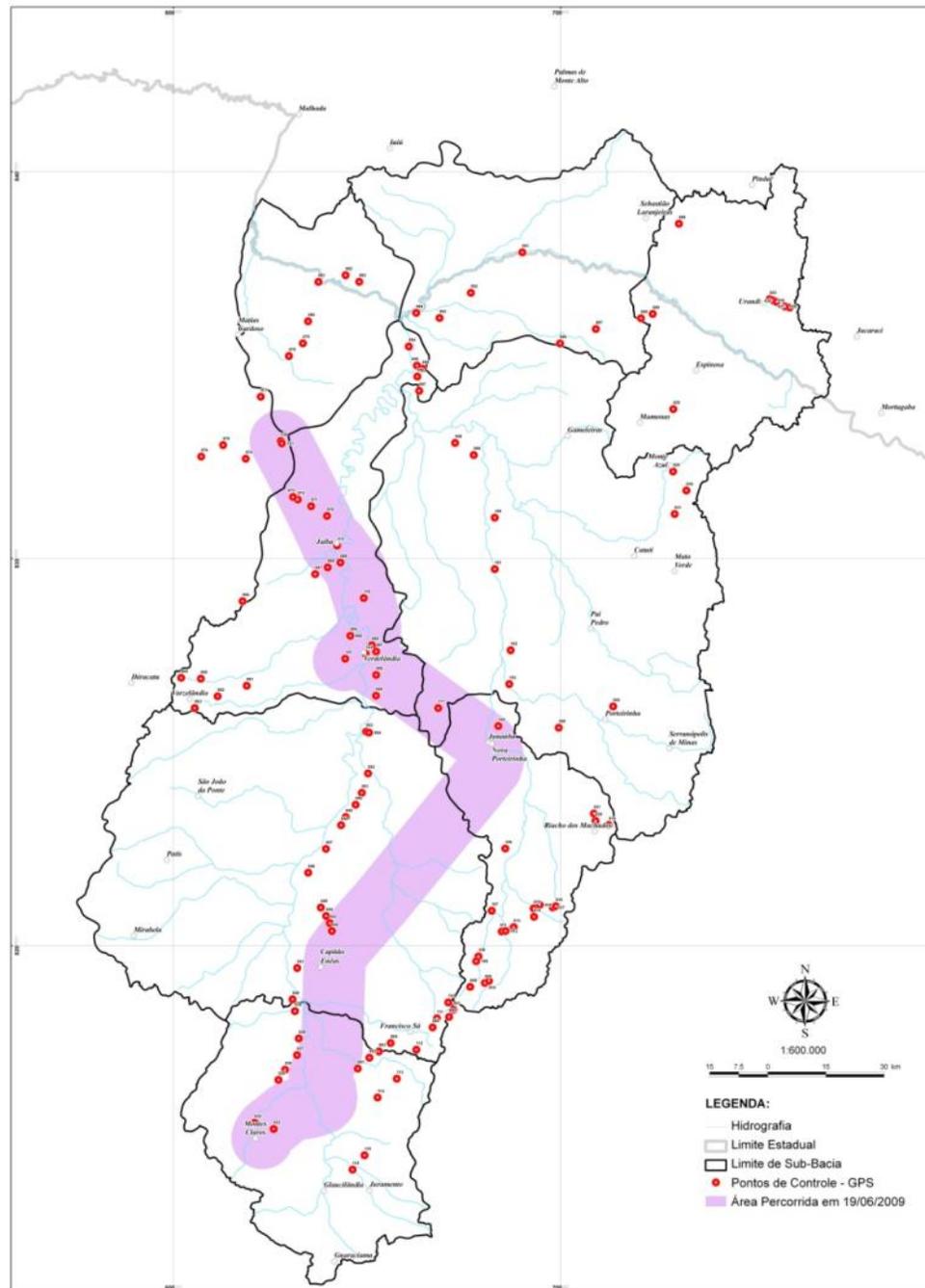
Roteiro
1º dia



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**

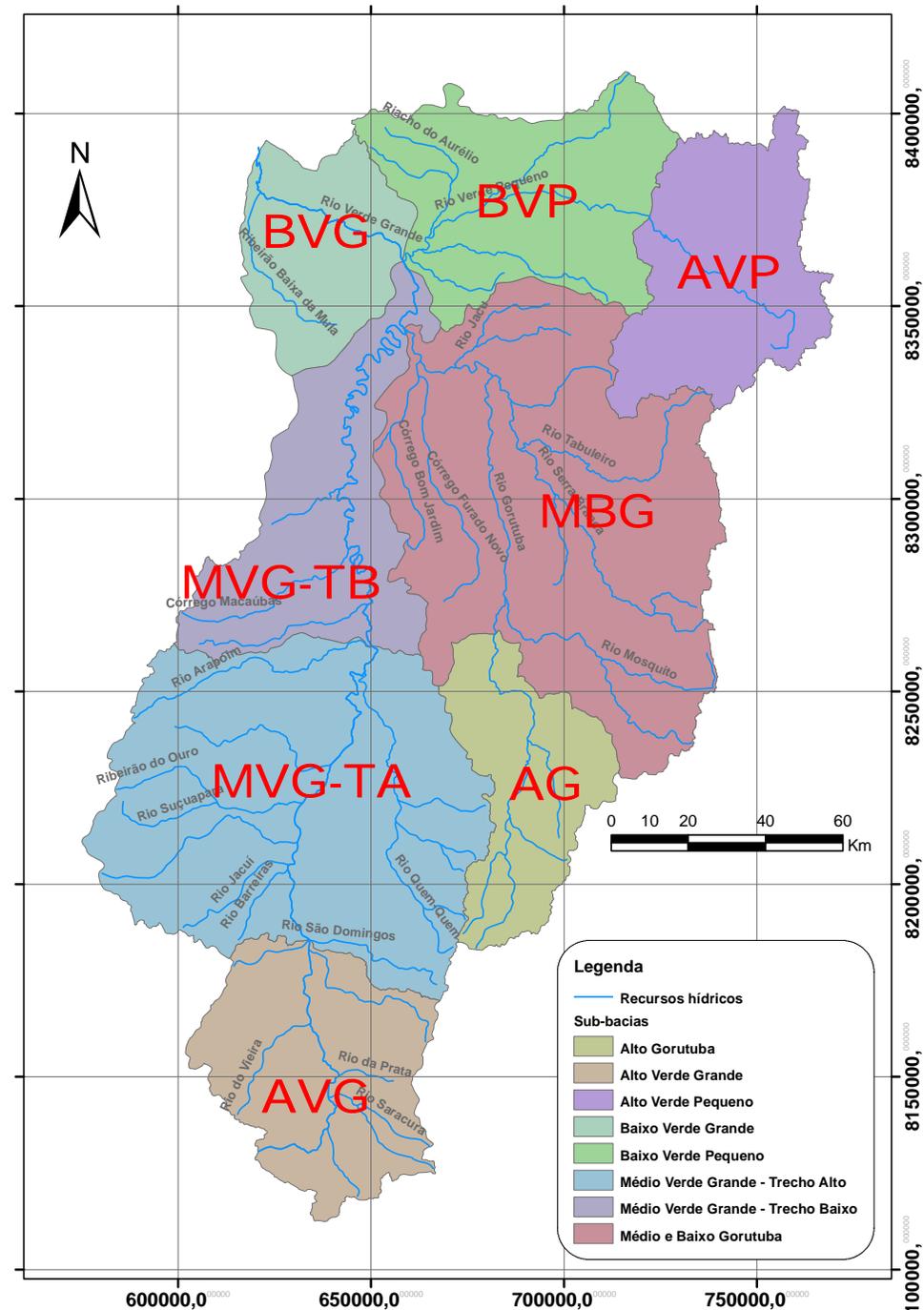
Segmentação – sub-bacias

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 |

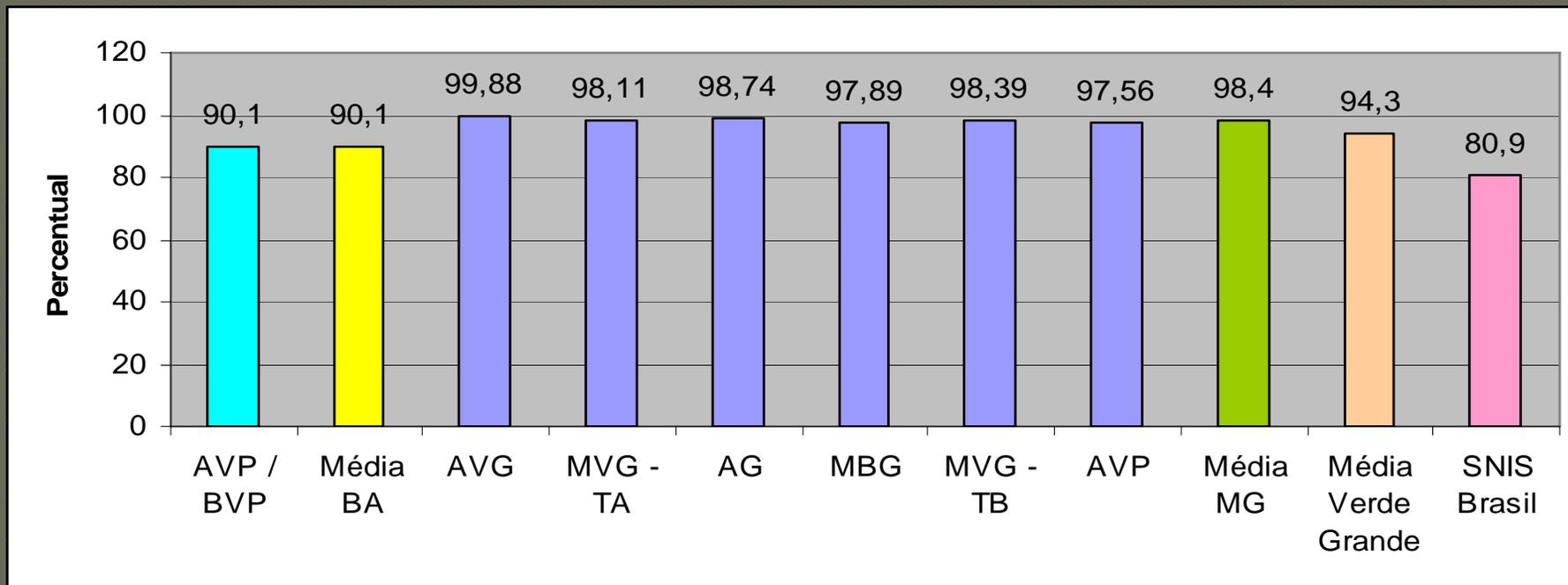
Fonte: SNIS, 2007

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 |

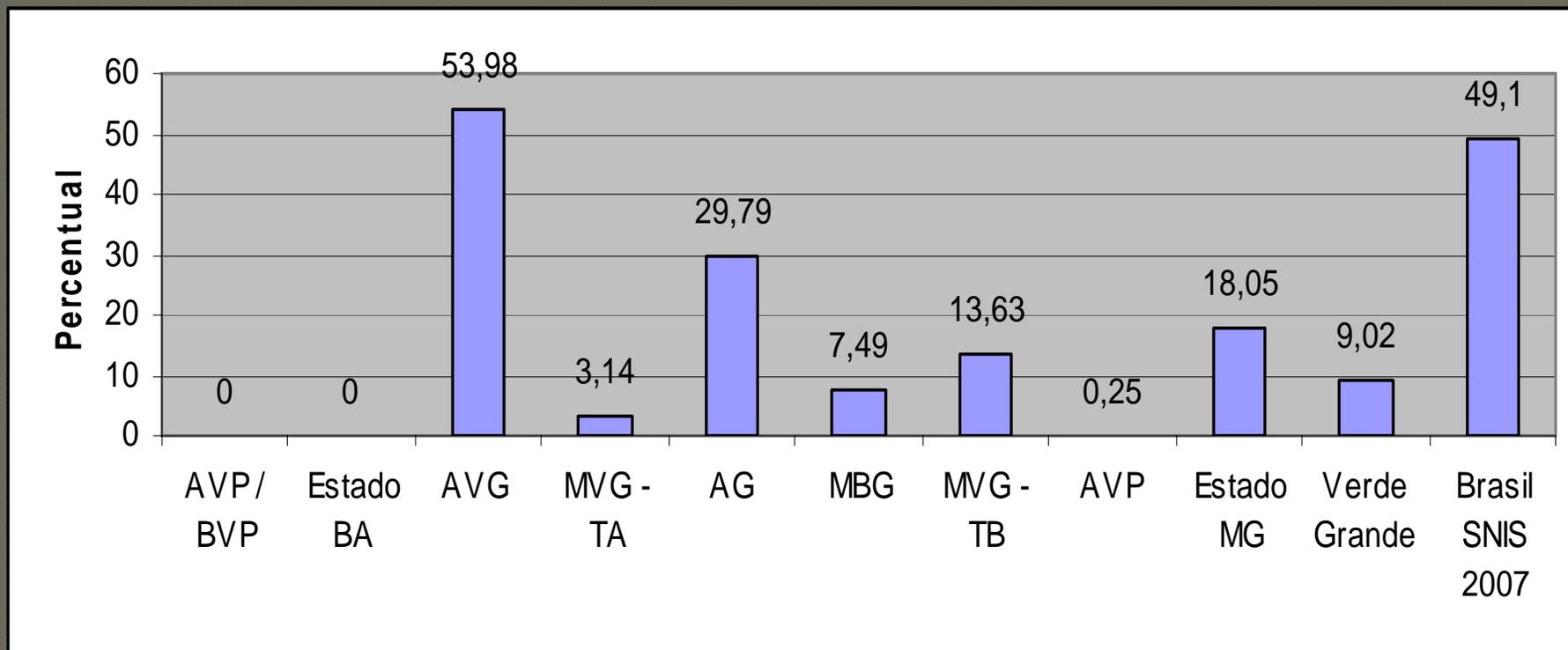
Fonte: SNIS, 2007

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 | | | |

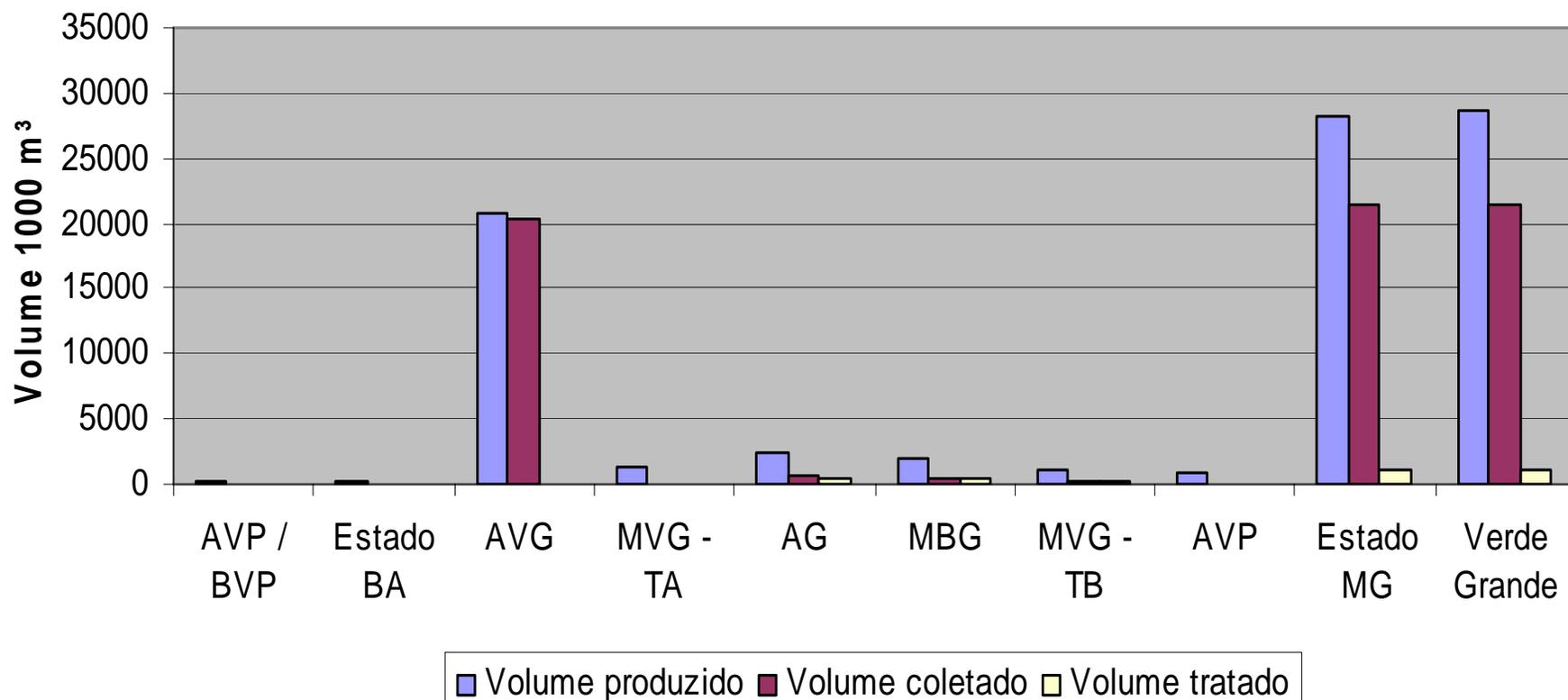
Fonte: SNIS, 2007

Índice de atendimento coleta de esgoto (%)



Fonte: SNIS, 2007

Volumes de Esgoto



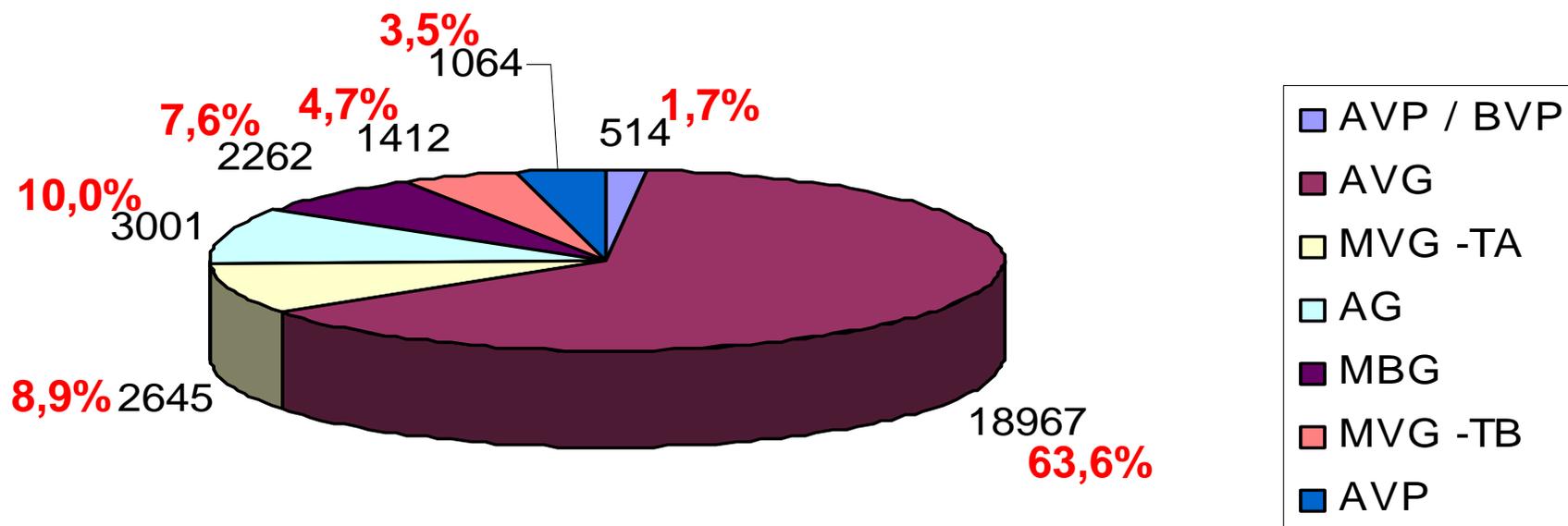
Fonte: SNIS, 2007

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.

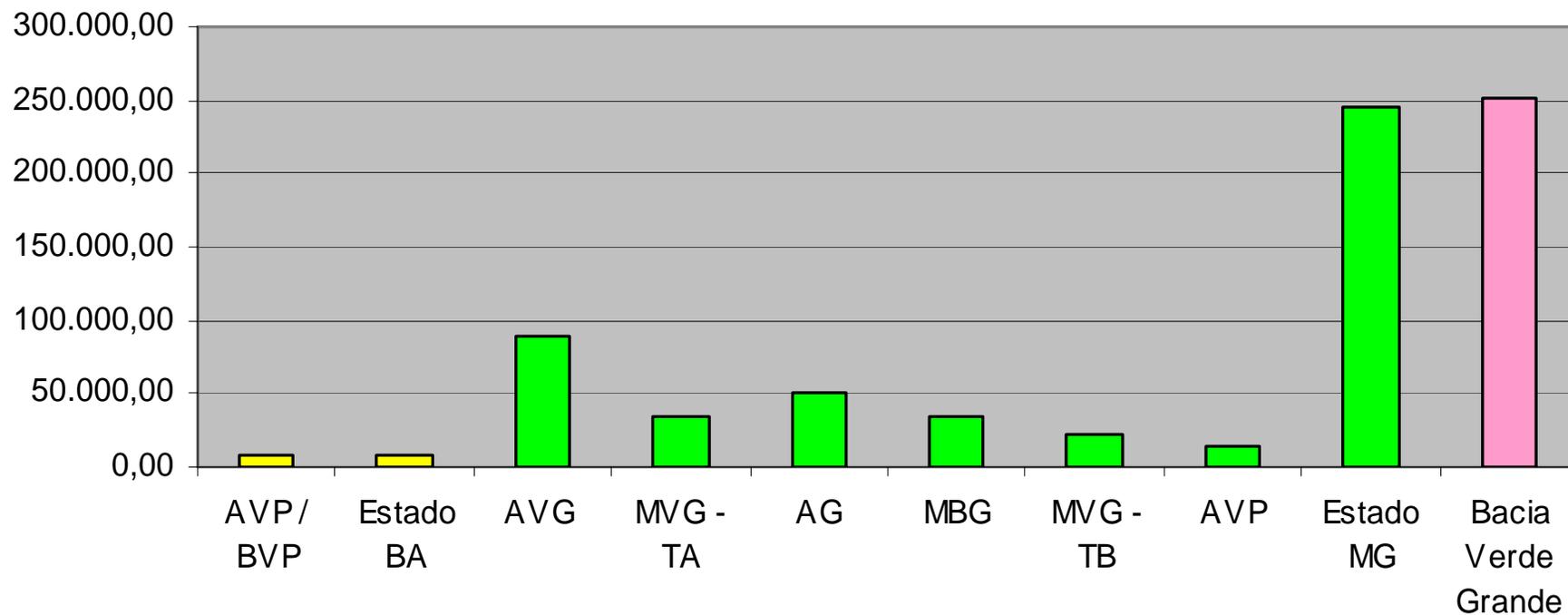
Resíduos Sólidos

| 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

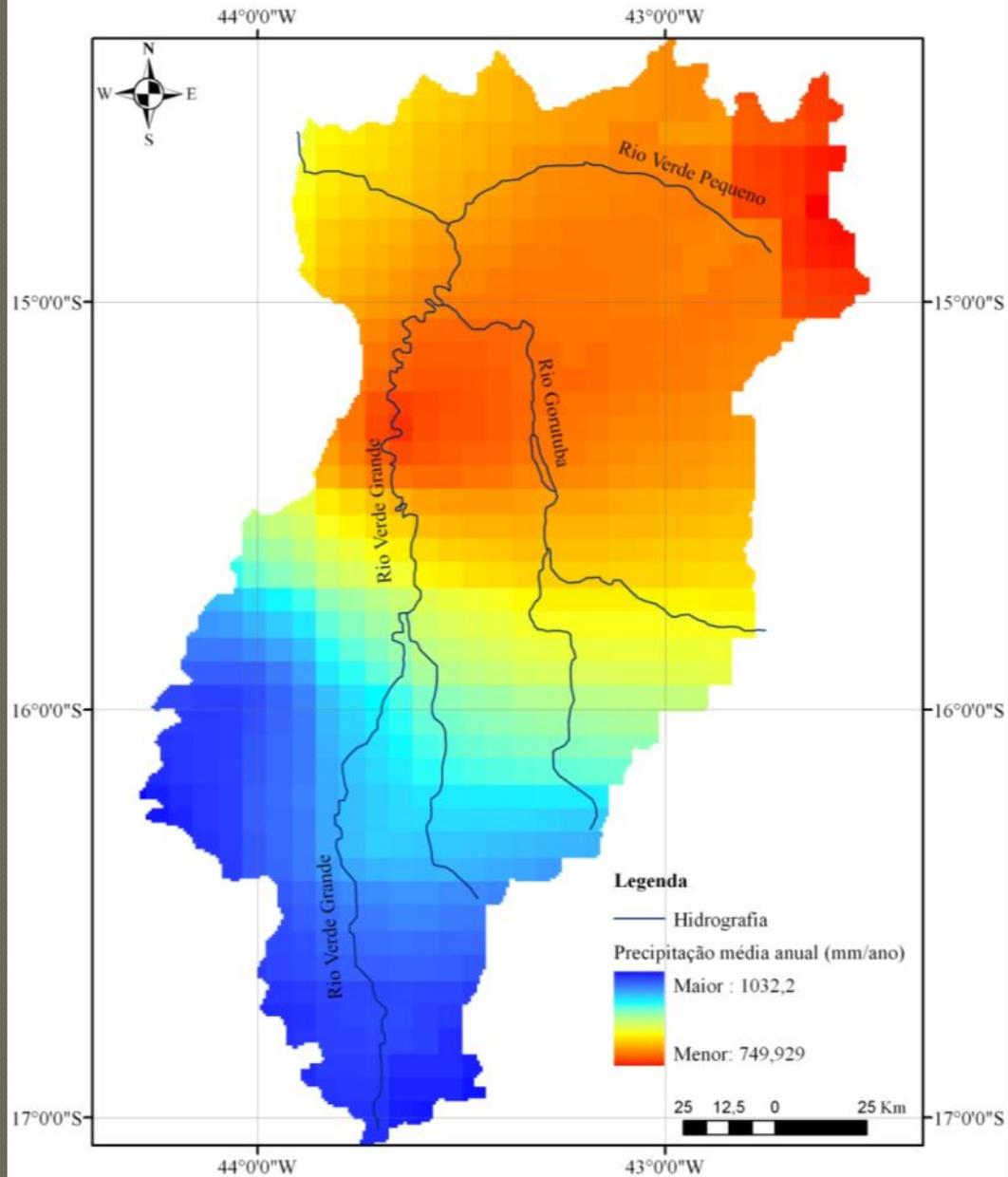
Qualidade das águas superficiais – síntese dos resultados

- 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.

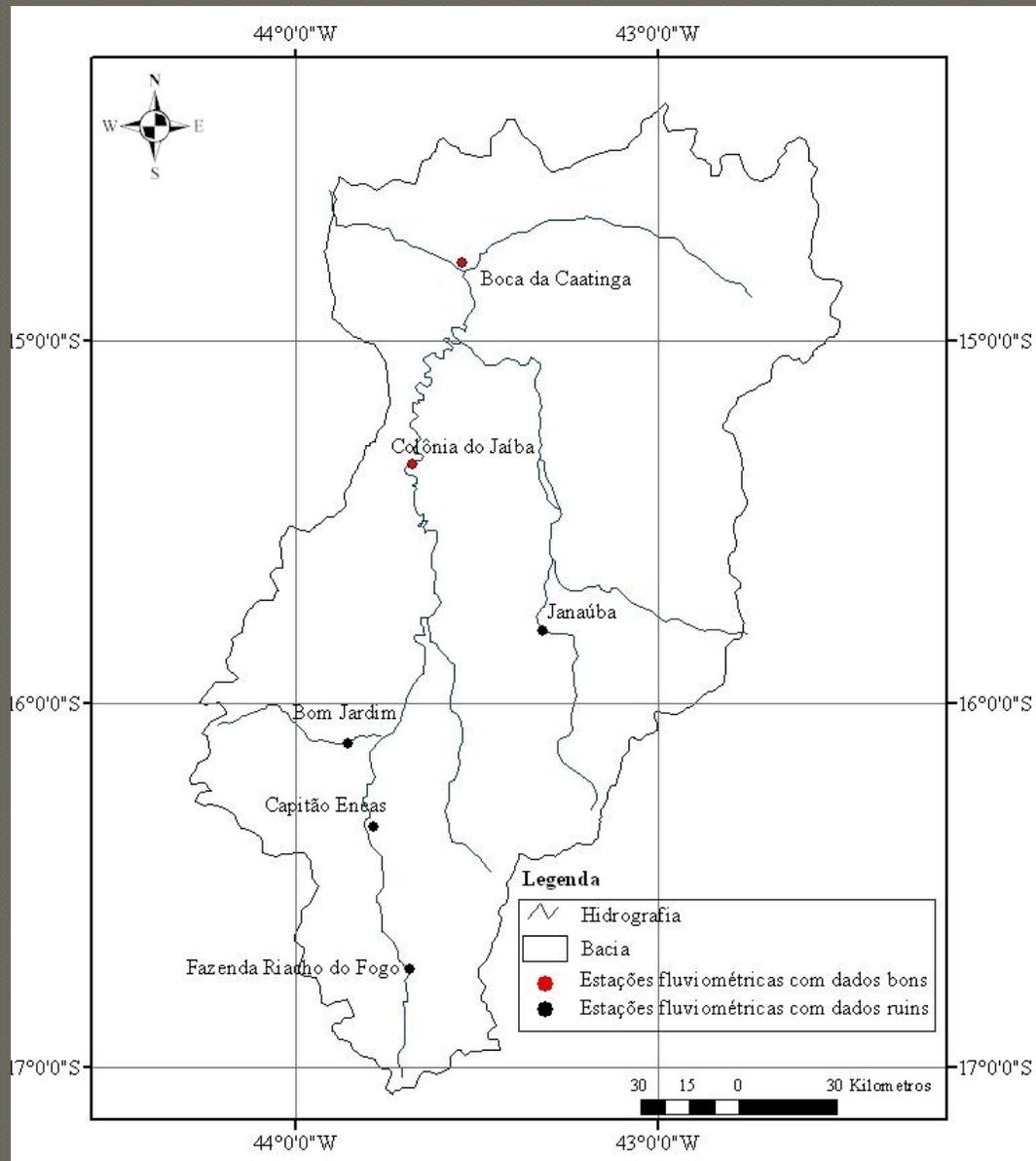
Qualidade das águas superficiais – síntese dos resultados

- 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.

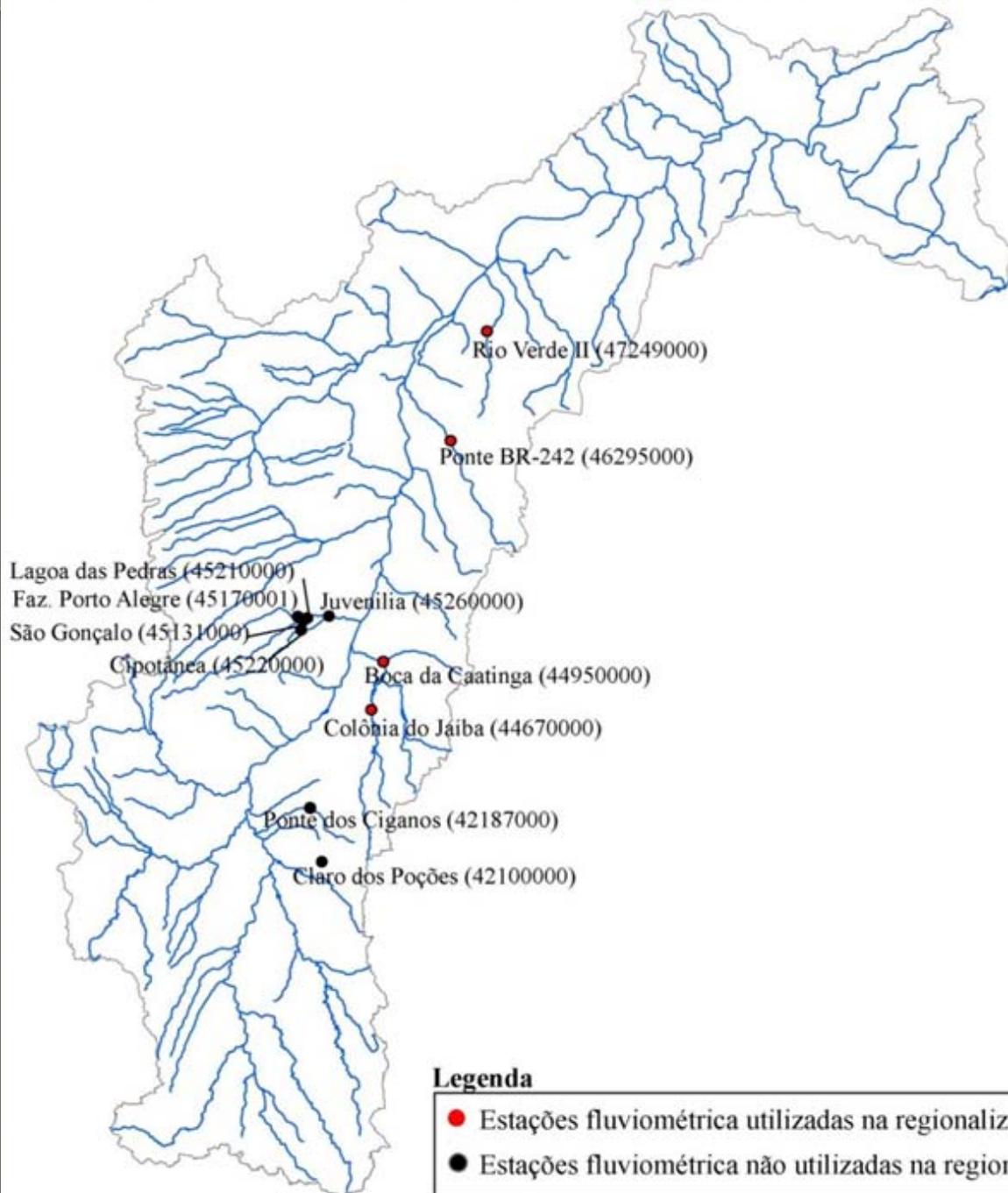
Diagnóstico das Disponibilidades Hídricas Superficiais da Bacia do Rio Verde Grande



Distribuição
Espacial das
Precipitações



Estações Fluviométricas na bacia



Legenda

- Estações fluviométrica utilizadas na regionalização
- Estações fluviométrica não utilizadas na regionalização

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

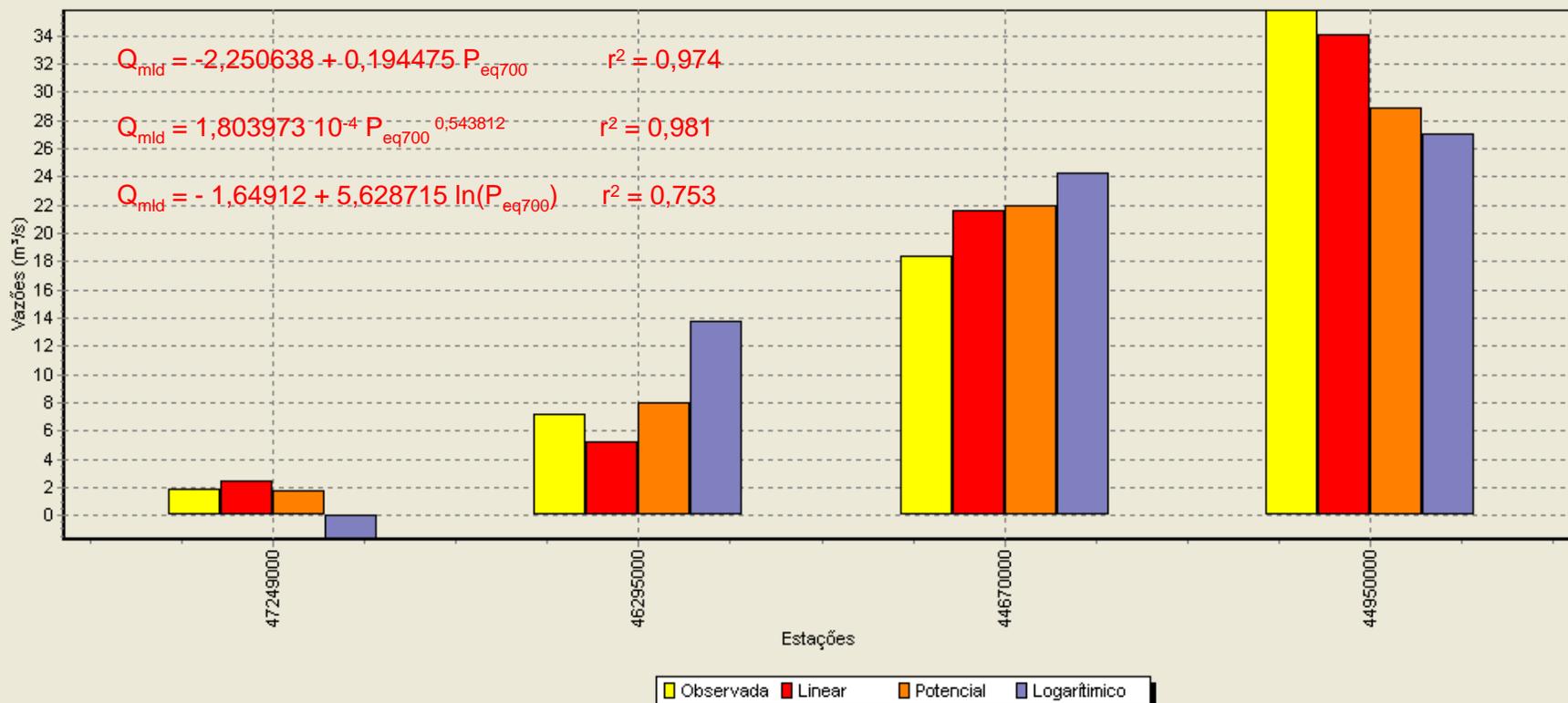
- Ajustes: lineares, potenciais e logarítmicos

- 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)

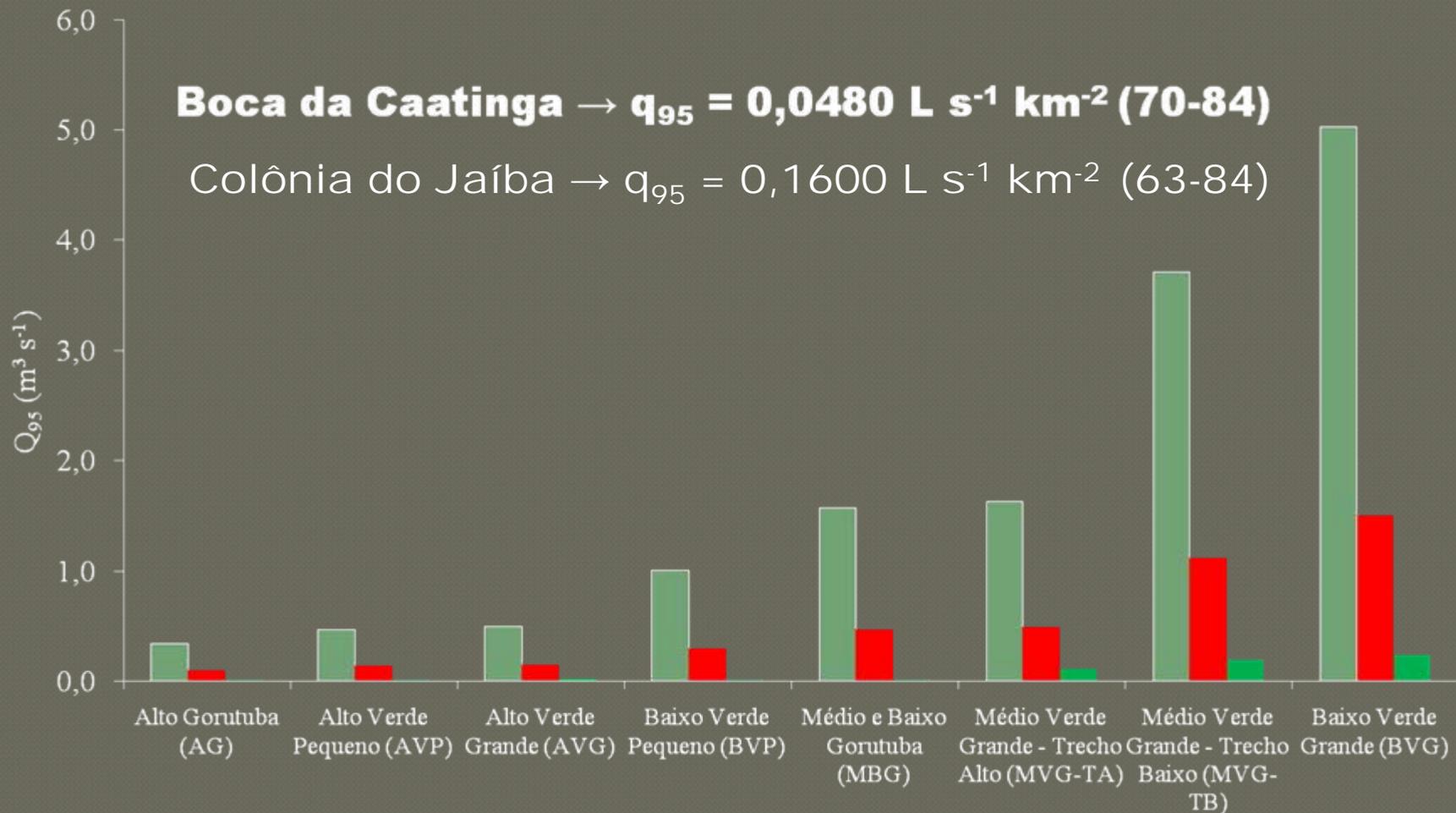
Disponibilidade Hídrica – Q_{mld}

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

■ Q_{95} regionalizada

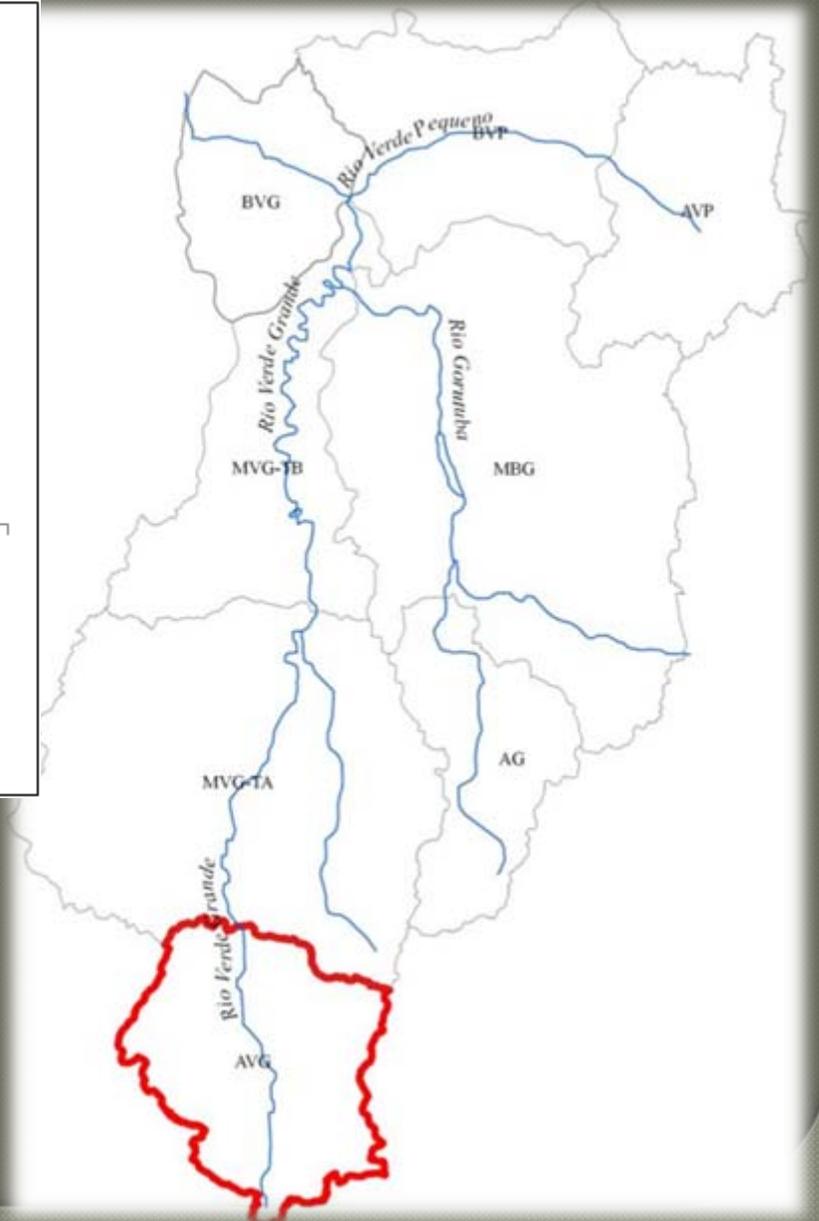
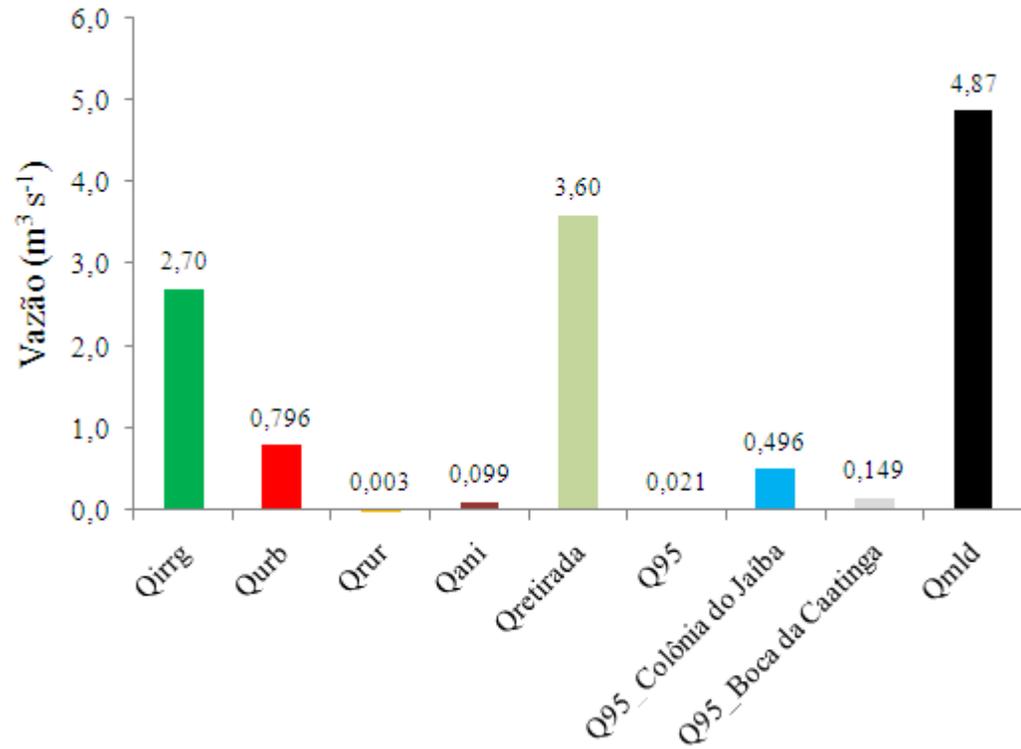
Diagnóstico das Demandas e Balanço Hídrico da Bacia do Rio Verde Grande

Demandas e Balanço Hídrico

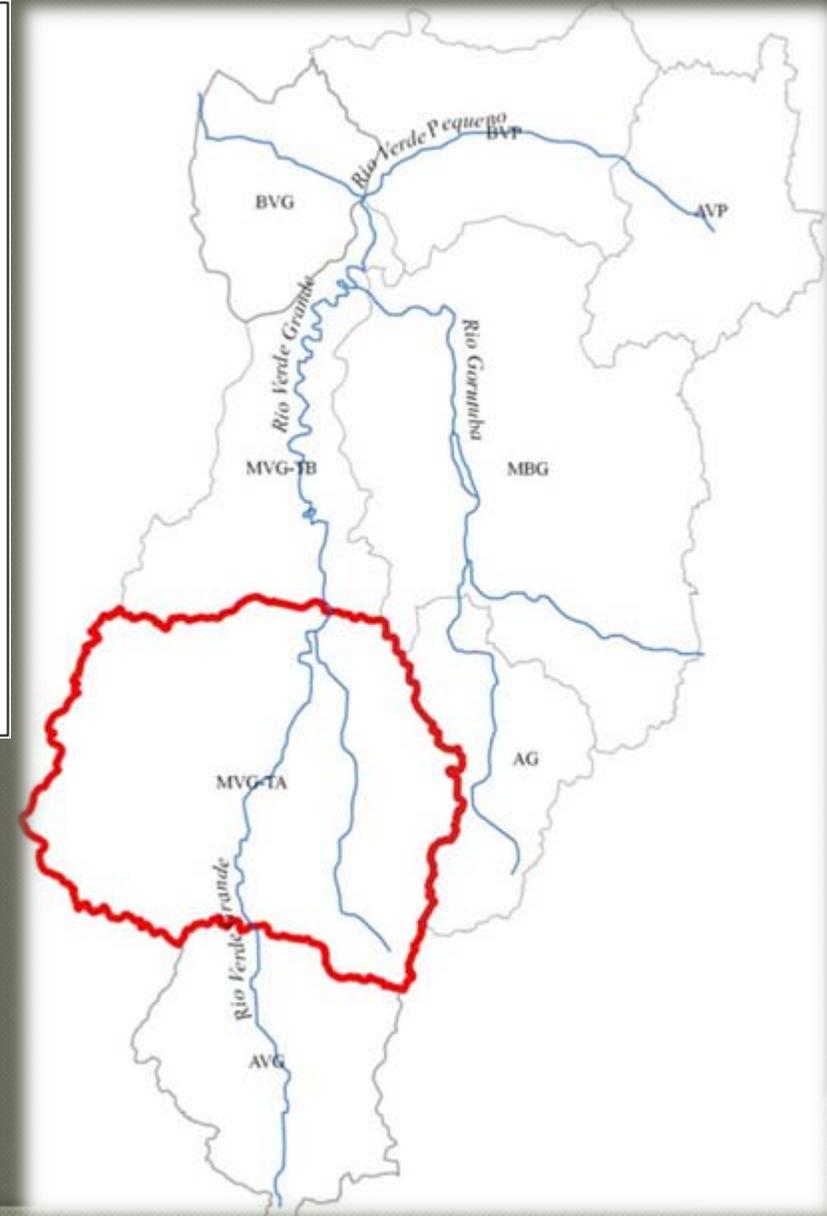
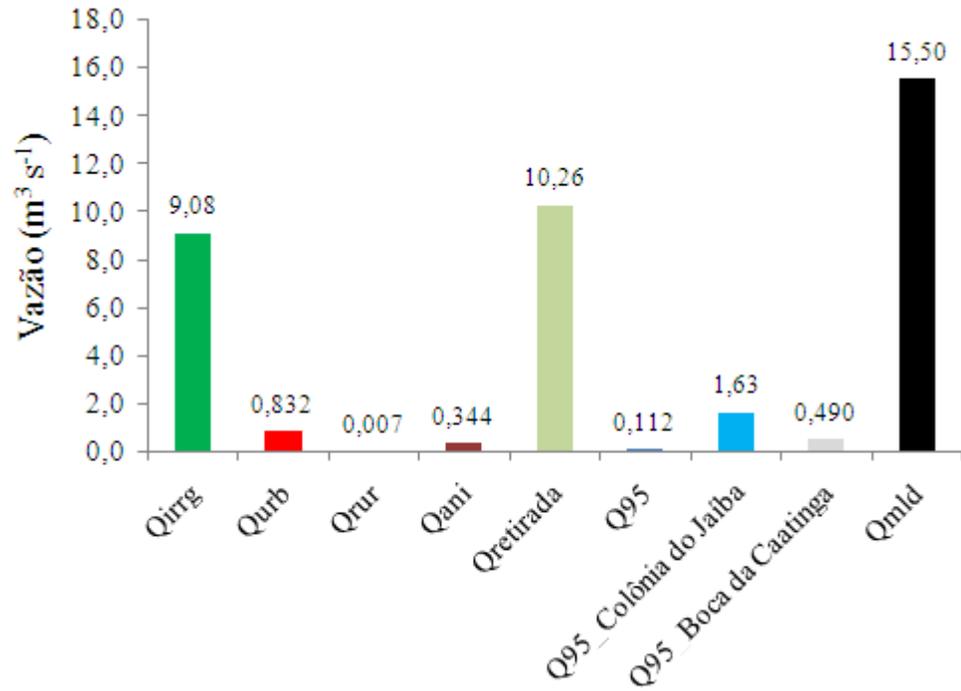
- Resultados Preliminares;
- Balanço Hídrico por sub-bacia;
- Demandas para irrigação, em revisão;
- Demandas para indústria, em elaboração;
- Vazões mínimas, em revisão.



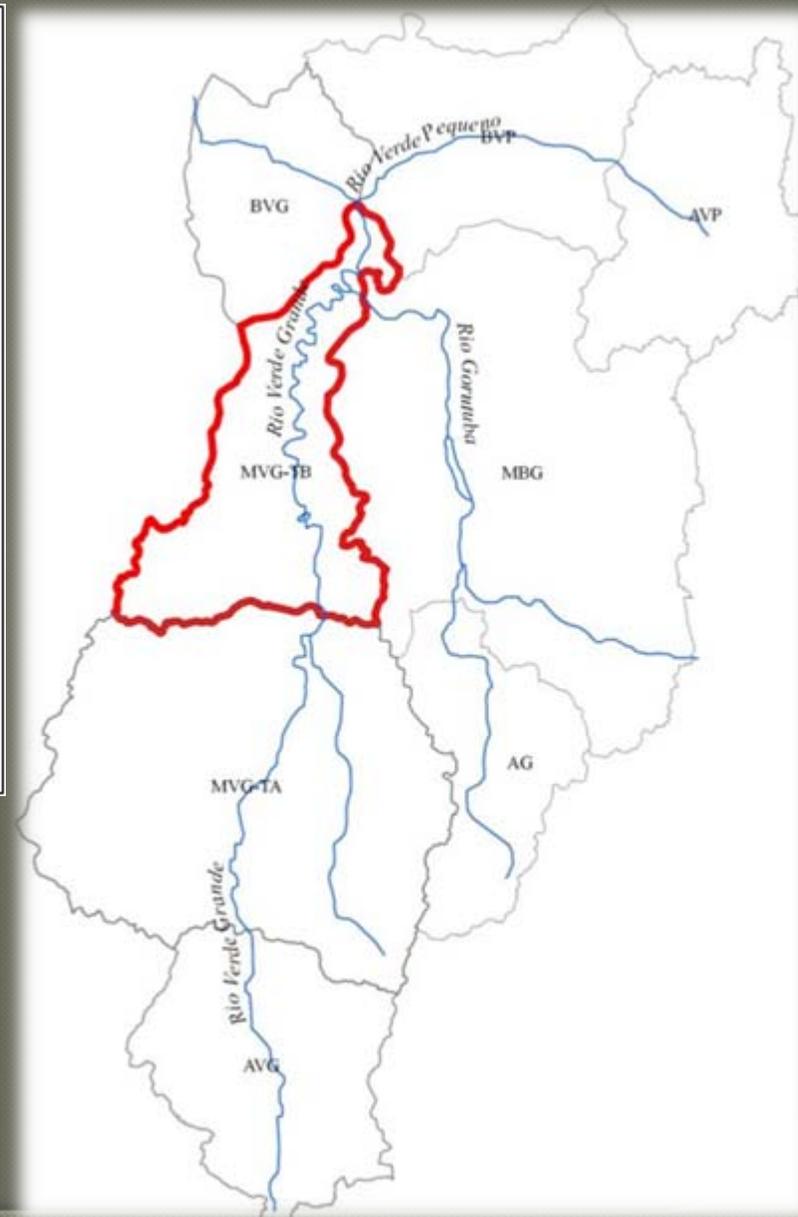
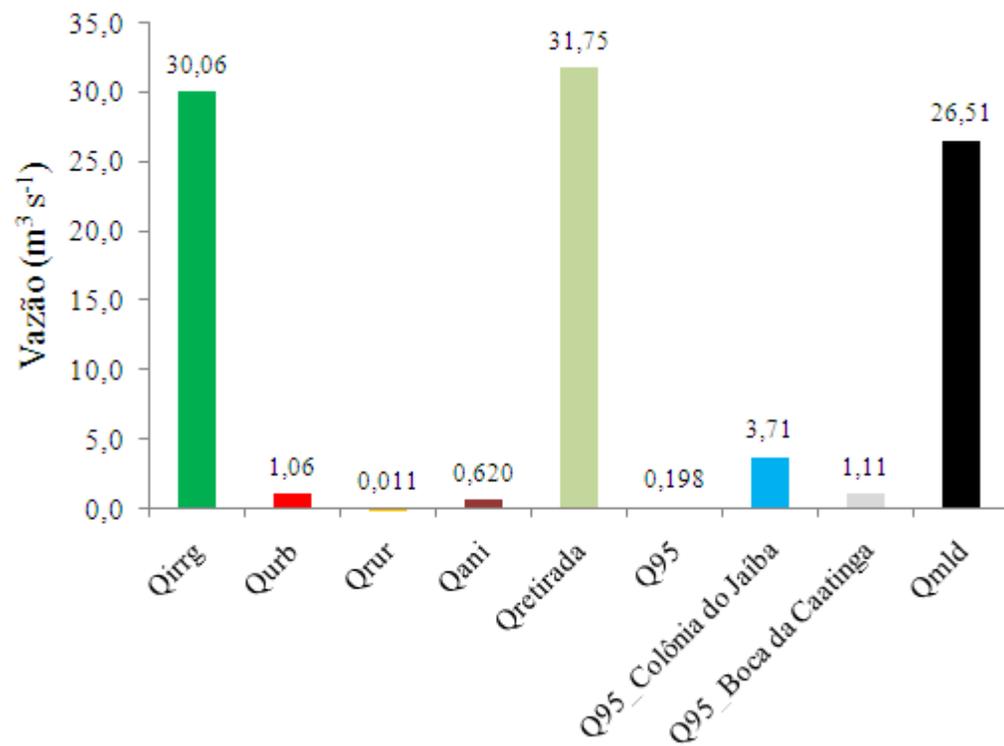
Alto Verde Grande



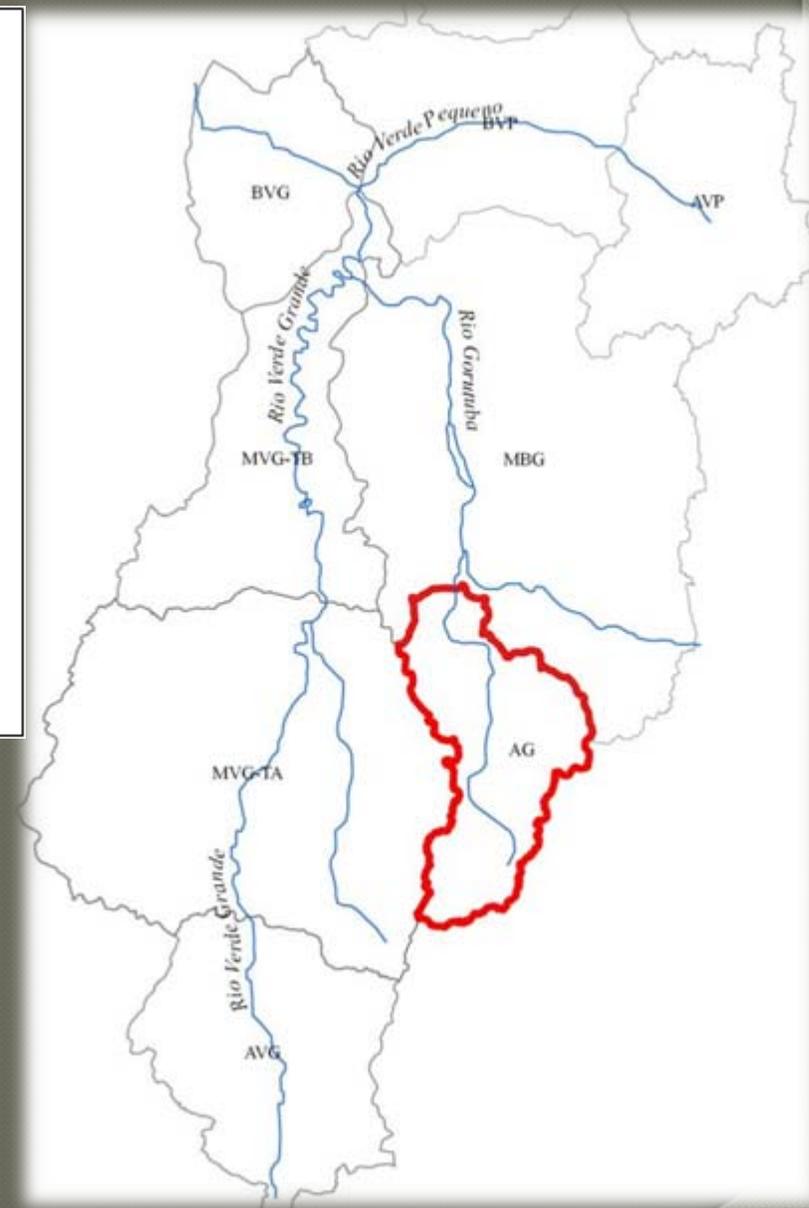
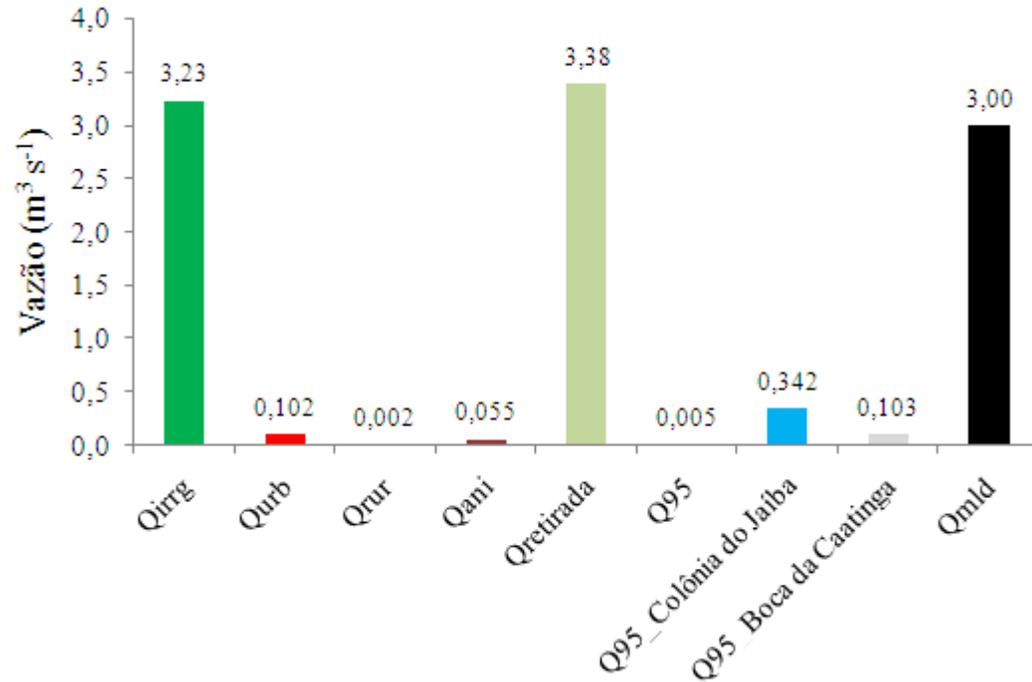
Médio Verde Grande – Trecho Alto



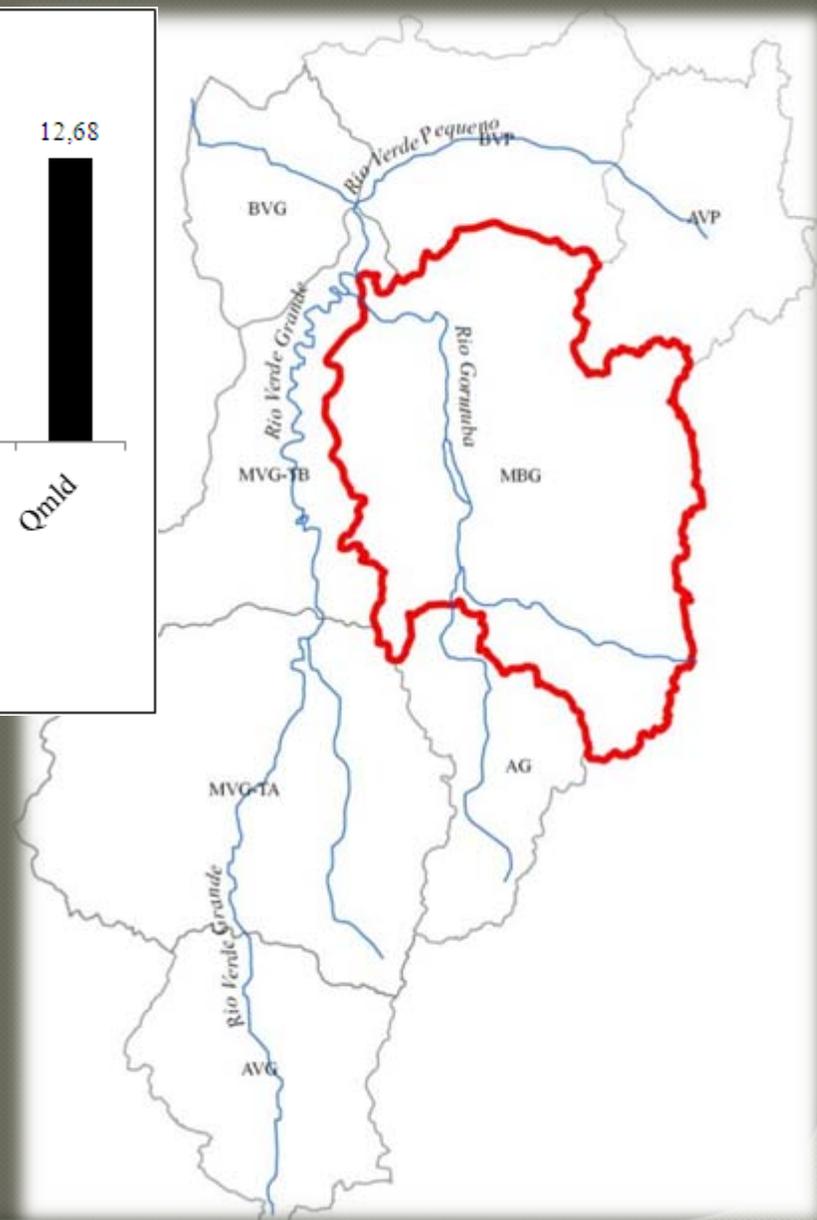
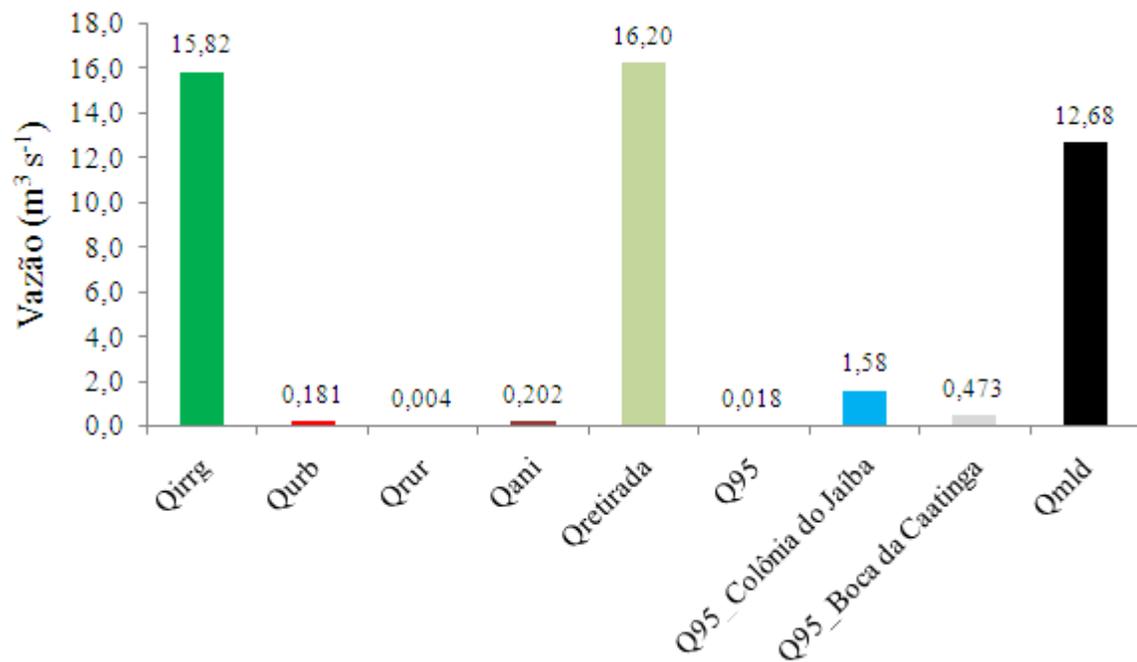
Médio Verde Grande – Trecho Baixo



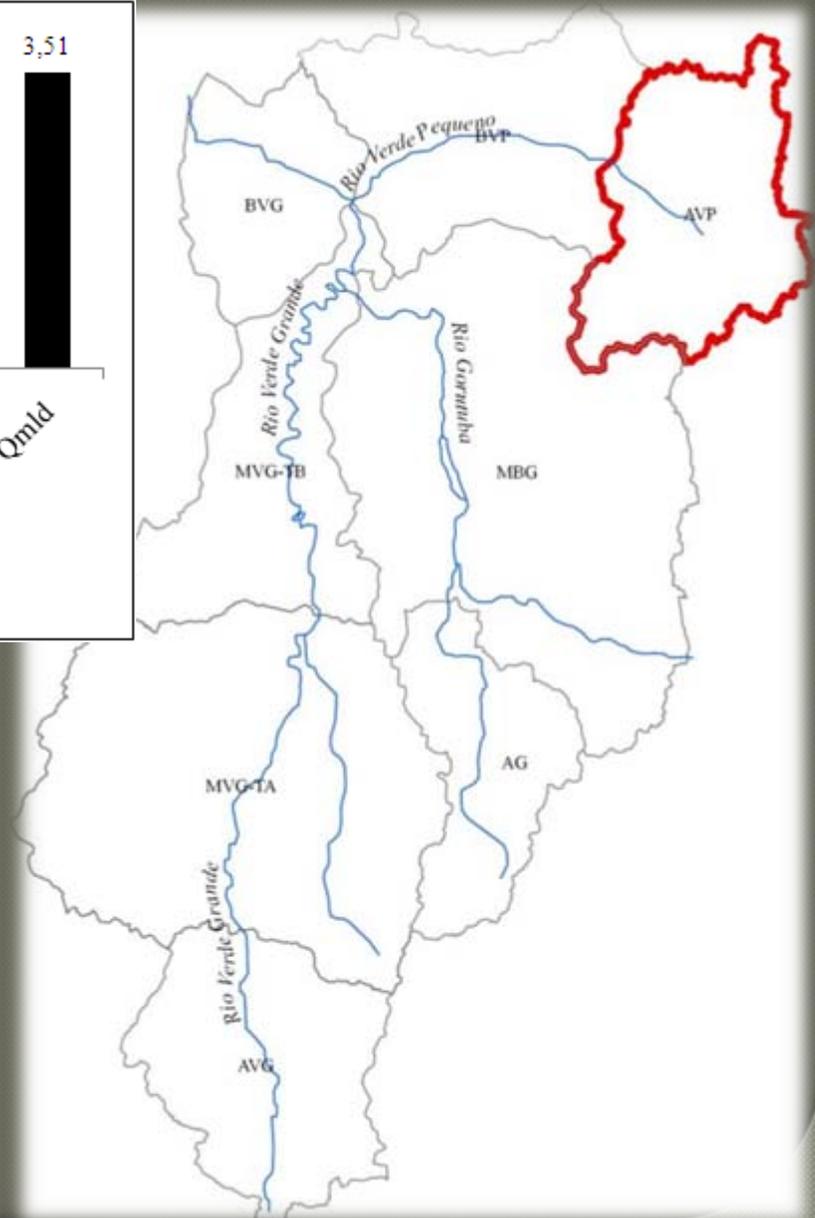
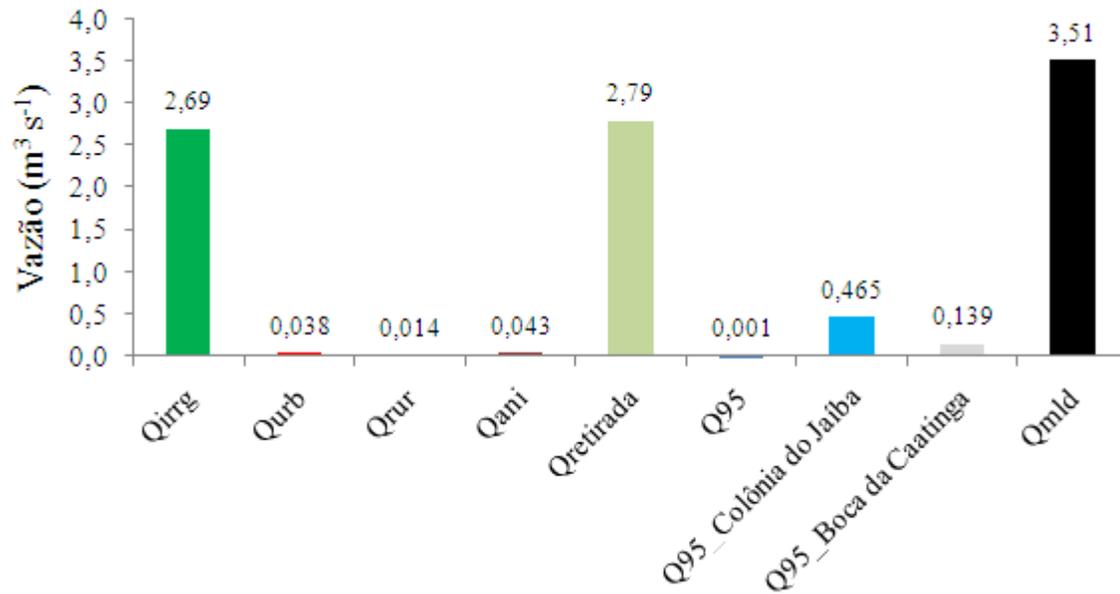
Alto Gorutuba



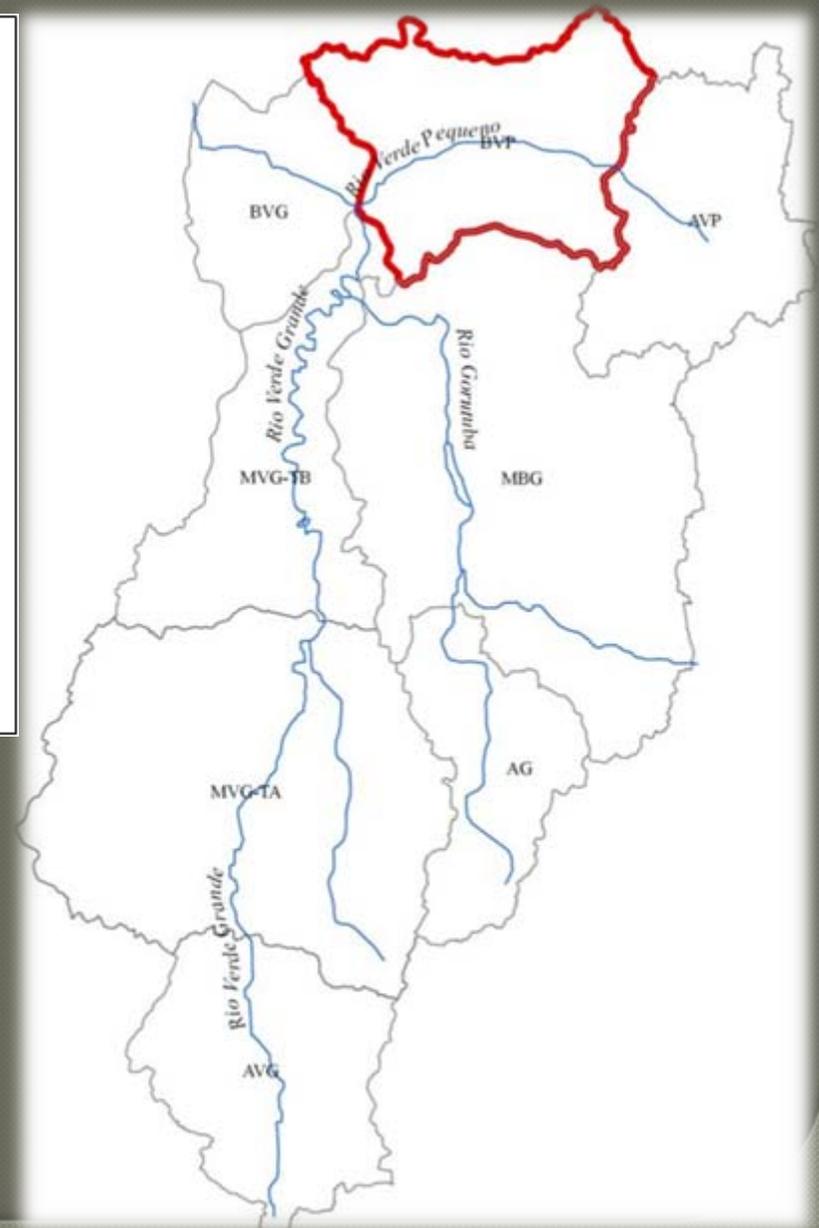
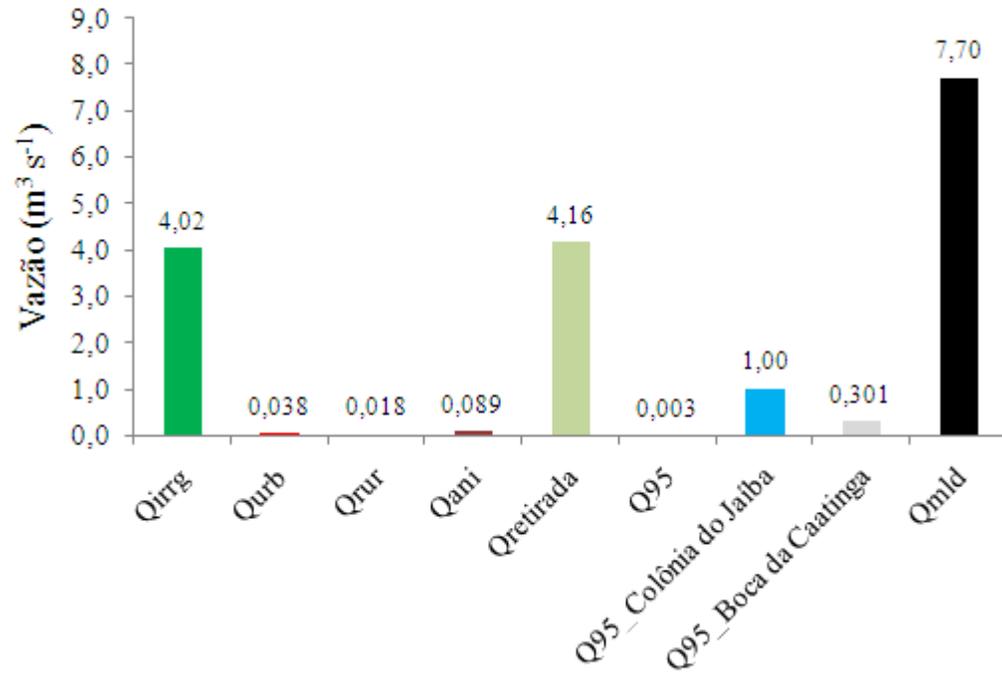
Médio e Baixo Gorutuba



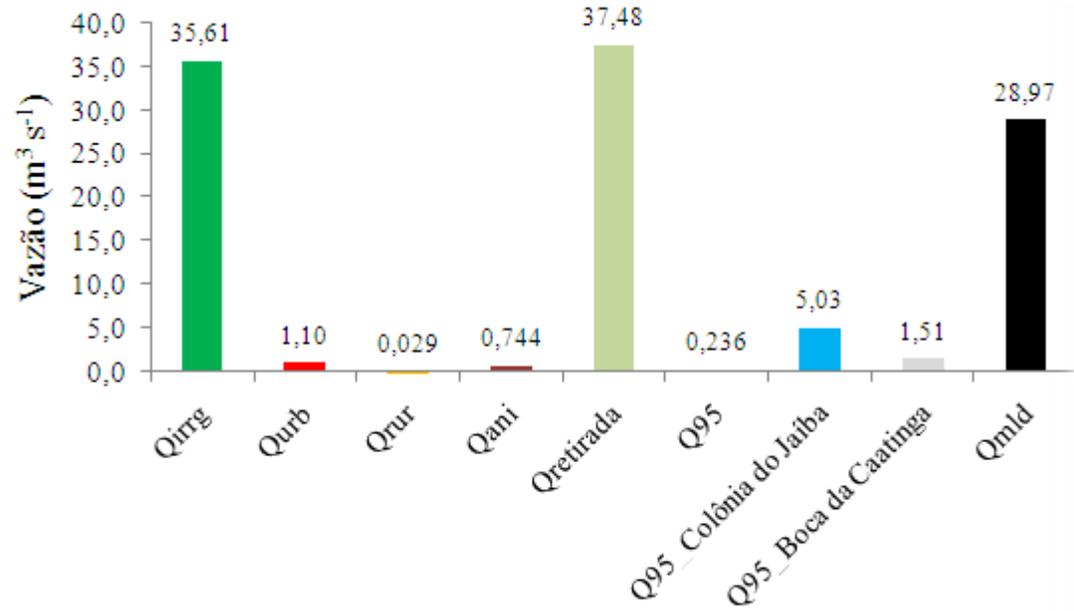
Alto Verde Pequeno



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 |
| 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

