



Instituto Mineiro de Gestão das Águas

NOTA TÉCNICA  
DPMA/GPDRH. Nº022/2014

**REFERÊNCIA:** Estudo de criticidade de Bacias Hidrográficas em MG.  
Acordo de Resultados IGAM 2ª Etapa.

**ASSUNTO:** Estudo de Criticidade Superficial da Bacia do Rio das Velhas.

## 1. INTRODUÇÃO

A presente Nota Técnica refere-se sobre a situação atual da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, localizada no Estado de Minas Gerais, em relação aos usuários de água superficiais e disponibilidade hídrica.

A Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento em Recursos Hídricos (GPDRH) realizou um levantamento dos usuários de água superficiais da bacia em questão com o objetivo de conhecer o cenário de demandas.

A bacia hidrográfica do Rio das Velhas está localizada na região central do Estado de Minas Gerais, entre as latitudes 17° 15'S e 20° 25'S e longitudes 43° 25'W e 44° e 50'W e corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos SF5.

O Rio das Velhas tem sua nascente principal na Cachoeira das Andorinhas, Município de Ouro Preto, numa altitude de aproximadamente 1.500 m. Toda a bacia compreende uma área de 29.173 km<sup>2</sup>, onde estão localizados 51 municípios que abrigam uma população de aproximadamente 4,8 milhões de habitantes (destes, aproximadamente 89% residem em distritos e municípios integralmente inseridos na bacia), segundo os últimos dados estatísticos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2010). O Rio das Velhas deságua no Rio São Francisco em Barra do Guaiçuí, Distrito de Várzea da Palma, numa altitude de 478 m.

Segundo a Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09/02/1989, que define as Unidades Territoriais Estratégicas – UTEs da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, são áreas hidrográficas, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares.

A bacia do Rio das Velhas possui uma área de drenagem igual a 29.173 km<sup>2</sup>, representando cerca de 5% da superfície do todo o Estado. Os principais tributários são os rios: Paraúna, Itabirito, Taquaraçu, Bicudo, Pardo, Curimataí e Ribeirão da Mata.

Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento de Recursos Hídricos		Diretoria de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas
<b>Autor:</b> Lucas M. S. Berbert - MASP: 1.364.288-9 Fabrício L. V. Machado - MASP: 1.376.545-8	<b>Gerente:</b> Thiago Figueiredo Santana	<b>Diretora:</b> Ana Carolina Miranda Lopes de Almeida
<b>Assinatura:</b>  Fabrício L. V. Machado	<b>Assinatura:</b> 	<b>Assinatura:</b>  Ana Carolina Miranda L. Almeida Diretora de Pesquisa, Desenvolvimento e Monitoramento das Águas - DPMA/IGAM MASP 1168737-3
<b>Data:</b> 09/12/14	<b>Data:</b> 09/12/14	<b>Data:</b> 11/12/14

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A bacia do Rio das Velhas tem em seu histórico de ocupação uma intensa exploração de seus recursos naturais. As atividades de mineração, agropecuária e a urbanização desenvolveram a partir da instalação dos povoados mineradores, principalmente no alto trecho, e contribuíram para a alteração das características qualitativas e quantitativas das águas do Rio das Velhas.

Em relação à Região Metropolitana de Belo Horizonte, o Rio das Velhas recebe uma grande quantidade de efluentes domésticos e industriais, além de resíduos sólidos. O principal fator de pressão sobre os recursos hídricos nessa região é a urbanização. No baixo Velhas, além do acumulado dos efluentes lançados à montante, também são adicionados efluentes gerados pela atividade agropecuária, que é intensificada nessa região.

Segundo o Relatório de Sustentabilidade – SISEMA (2008), em Minas Gerais, o governo está empenhado na implementação de obras de saneamento nas principais sub-bacias da RMBH, intervindo na ampliação da coleta de esgotos e na implantação de Estações de Tratamento de Efluentes - ETEs. Os esforços estão concentrados em enquadrar o trecho metropolitano do Rio das Velhas na “Classe 2”, estabelecido na CONAMA 357/2005, sendo uma das destinações dessa classe a recreação de contato primário, para isso essencial a melhora da qualidade das suas águas.

Diante disso, a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), desenvolve desde 2006 o Programa Minas Trata Esgoto estruturado para realizar a gestão estratégica da implantação de sistemas de tratamento de esgotos, permitindo desta forma a universalização do serviço e melhorias na qualidade de vida da população. São também objetivos do programa apoiar os municípios na regularização ambiental dos empreendimentos e no atendimento à legislação ambiental, bem como fornecer suporte para receber o recurso do ICMS Ecológico, subcritério saneamento, caso o tratamento de esgotos sanitários atenda, no mínimo, a 50% da população urbana.

Especificamente para a bacia do Rio das Velhas, em 2010, foi elaborado o “*Desenvolvimento de Plano para Incremento do Percentual de Esgotamento Sanitário da Bacia do Rio das Velhas*” que veio somar os esforços empregados para identificação de demandas por ampliação dos serviços de saneamento e para melhoria dos serviços de saneamento existentes na bacia, uma vez que atualizou os dados referentes a esgotamento sanitário do “*Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio das Velhas*”. Vale ressaltar que, segundo a FEAM, o referido plano amplia e permite melhor direcionamento às ações do programa Minas Trata Esgoto, e apoia a maximização dos resultados da Meta 2010, e sua continuidade através da contribuição ao alcance da Meta 2014 e, fornece a situação do esgotamento sanitário em toda a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Diante do exposto, a Gerência de Pesquisa e Desenvolvimento de Recursos Hídricos – GPDRH realizou um levantamento das Portarias de Outorga de direito de uso de águas superficiais e das Certidões de Uso Insignificante superficiais na área de estudo vigentes na bacia em questão, com o objetivo de conhecer o cenário de demandas da bacia e realizar uma avaliação das disponibilidades hídricas superficiais, bem como constatar a situação de utilização.

## 3. VAZÃO DE REFERÊNCIA

Atendendo às recomendações advindas do Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais - PERH/MG, regulamentado pelo Decreto Estadual nº 45.565/2011 de 22 de março 2011, foi publicada a Resolução Conjunta SEMAD e IGAM nº 1548/2012 que estabeleceu a vazão estatística  $Q_{7,10}$  (vazão mínima média de sete dias de duração e dez anos de recorrência) como vazão de referência a ser utilizada para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado.

De acordo com o PERH/MG, os diferentes percentuais de  $Q_{7,10}$  para cada Região de Gestão é devido:

- I. às diferentes dinâmicas e características regiões que configuram o Estado de Minas Gerais;
- II. às possibilidades identificadas quando do traçado de cenários prospectivos de desenvolvimento, que apontam níveis diferenciados de riscos, a depender da evolução de determinados setores usuários de recursos hídricos, notadamente a expansão de cultivos de cana-de-açúcar, sujeitos a irrigação sazonal e articulados com a produção de biocombustíveis; e,
- III. à intenção de que Minas Gerais tenha avanços estratégicos na aplicação dos instrumentos de gerenciamento de recursos hídricos, especialmente quando consideradas bacias hidrográficas compartilhadas com outros estados da Federação.

O PERH/MG (2010) recomendou os seguintes percentuais de vazão de referência para cálculo de disponibilidade hídrica para fins de outorga:

- Região Central - Outorga rigorosa para diluição de efluentes, incentivo a desconcentração de usos, com vazão de referência de 30% da  $Q_{7,10}$ .
- Região Oeste/Noroeste - Disponibilidade Hídrica favorável, com outorga de 50% da  $Q_{7,10}$ .
- Região Norte - Perspectiva de utilização adequada de águas subterrâneas, com valor de outorga total equivalente a 30% da  $Q_{7,10}$ .
- Região Nordeste - Critérios mais rigorosos de enquadramento e menos restritivos de outorga, com vazão de referência de 50% da  $Q_{7,10}$ .
- Região Leste - Disponibilidade favorável, outorga de 50% da  $Q_{7,10}$ .
- Região Sul - Disponibilidade Hídrica favorável - critérios menos rigorosos com outorga de 50% da  $Q_{7,10}$ .

Sendo assim, através da referida Resolução fica estabelecida a  $Q_{7,10}$  (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência) como vazão de referência a ser utilizada para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado.

O limite máximo de captações e lançamentos a serem outorgados nas bacias hidrográficas do Estado, por cada seção considerada em condições naturais, será de 50% (cinquenta por cento) da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos à jusante de cada derivação, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% (cinquenta por cento) da  $Q_{7,10}$ .

No entanto, o limite máximo de captações a serem outorgadas nas bacias hidrográficas dos Rios Jequitaiá, Pacuí, Urucuia, Pandeiros, Verde Grande, Pará, Paraopeba e Velhas, por cada seção considerada em condições naturais será de 30% (trinta por cento) da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos à jusante de cada derivação, fluxos residuais mínimos equivalentes a 70% (setenta por cento) da  $Q_{7,10}$  justificada pelos motivos já expostos.

#### **4. DEMANDA SUPERFICIAL**

O conhecimento dos usos múltiplos é fundamental para o gerenciamento dos recursos hídricos, tendo em vista a possibilidade de identificação de conflitos potenciais.

A determinação das demandas de uso dos recursos hídricos é uma das principais atividades desse Estudo, uma vez que o estado atual dos recursos hídricos na porção da bacia hidrográfica do Rio das Velhas depende da disponibilidade e da demanda nela situadas.

Foram consultadas as Portarias de Outorga e as Certidões de Uso Insignificante publicadas até o dia 30/06/2014 na área da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, inseridas no banco de dados do

Sistema Integrado de Informação Ambiental – SIAM, vigentes durante a elaboração do Estudo em tela, com a realização de consistência manual dos dados extraídos do SIAM para mitigação de erros. Os dados de demanda hídrica foram organizados de acordo com os seguintes modos de uso: captação em barramento com regularização de vazão, captação em barramento sem regularização de vazão, captação em corpos de água (rios, lagoas naturais, etc.), dragagem de curso de água para fins de extração mineral, além das certidões de uso insignificantes, como se observa na **tabela 1**.

**Tabela 1.** Demanda hídrica segundo modo de uso na bacia do rio das Velhas - MG.

<b>Modo de Uso</b>	<b>Vazão (m<sup>3</sup>/s)</b>	<b>Nº de Intervenções</b>
Captação em barramento em curso de água, com regularização de vazão	1,0536	20
Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais, etc.)	14,1249	160
Captação em barramento em curso de água, sem regularização de vazão	0,7793	31
Dragagem de curso de água para fins de extração mineral	0,3749	31
Certidões de Uso Insignificante	0,53076	829
<b>TOTAL</b>	<b>16,8635</b>	<b>1071</b>

De acordo com a **tabela 1**, 160 intervenções referem-se a captações em corpos de água (rios, lagoas naturais, etc.), 20 captações em barramento com regularização de vazão, 31 captações em barramento sem regularização de vazão, 31 dragagem de curso de água para fins de extração mineral e 829 são certidões de uso insignificante. Essas intervenções demandam 16,8635m<sup>3</sup>/s.

Ao analisar os dados do SIAM, conclui-se que a área de estudo é caracterizada principalmente por abastecimento público, irrigação e consumo industrial. Essas finalidades demandam, respectivamente, 60,07%, 23,22% e 6,45% da vazão outorgada.

Os outros 10% estão distribuídos entre demais finalidades conforme exposto na **tabela 2** abaixo.

Tabela 2. Demanda hídrica segundo finalidade de uso na bacia do rio das Velhas – MG.

Finalidades	Nº de intervenções	Vazão (m³/s)	Nº de intervenções	Vazão (m³/s)	Nº de intervenções	Vazão (m³/s)	Nº de intervenções	Vazão (m³/s)	Nº de intervenções	Vazão (m³/s)	Nº total de intervenções	% Intervenções	Vazão total(m³/s)	% Vazão
Abastecimento público	2	0,0380	6	0,2225	4	0,0040	26	9,8610	0	0,0000	38	3,58%	10,1255	60,07%
Aquicultura e Irrigação	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0008	2	0,0212	0	0,0000	3	0,28%	0,0220	0,13%
Construção de estrada	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	3	0,0102	0	0,0000	3	0,28%	0,0102	0,06%
Consumo agroindustrial	0	0,0000	0	0,0000	6	0,0047	1	0,0300	0	0,0000	7	0,66%	0,0347	0,21%
Consumo humano	0	0,0000	1	0,0010	150	0,0773	6	0,1809	0	0,0000	157	14,78%	0,2592	1,54%
Consumo industrial	8	0,2646	5	0,0348	38	0,0250	34	0,7630	0	0,0000	85	8,00%	1,0874	6,45%
Contenção de sedimentos	0	0,0000	2	0,1890	1	0,0010	0	0,0000	0	0,0000	3	0,28%	0,1900	1,13%
Dessedentação de animais	0	0,0000	4	0,0016	144	0,0629	2	0,0138	0	0,0000	150	14,12%	0,0783	0,46%
Extração mineral	0	0,0000	0	0,0000	8	0,0078	1	0,0120	31	0,3749	40	3,77%	0,3947	2,34%
Irrigação	9	0,6680	9	0,0785	212	0,1571	80	3,0108	0	0,0000	310	29,19%	3,9144	23,22%
Irrigação e Dessedentação de animais	0	0,0000	2	0,0019	47	0,0343	5	0,2220	0	0,0000	54	5,08%	0,2582	1,53%
Recirculação de água	0	0,0000	2	0,2500	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	2	0,19%	0,2500	1,48%
Regularização de Vazão	1	0,0830	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	0	0,0000	1	0,09%	0,0830	0,49%
Não Informado	0	0,0000	0	0,0000	171	0,1246	0	0,0000	0	0,0000	171	16,10%	0,1246	0,74%
Aquicultura	0	0,0000	0	0,0000	27	0,0156	0	0,0000	0	0,0000	27	2,54%	0,0156	0,09%
Paisagismo	0	0,0000	0	0,0000	5	0,0025	0	0,0000	0	0,0000	5	0,47%	0,0025	0,01%
Lavagem de veículos e Irrigação	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0010	0	0,0000	0	0,0000	1	0,09%	0,0010	0,01%
Irrigação e Aquicultura	0	0,0000	0	0,0000	1	0,0010	0	0,0000	0	0,0000	1	0,09%	0,0010	0,01%
Lavagem de veículos	0	0,0000	0	0,0000	2	0,0012	0	0,0000	0	0,0000	2	0,19%	0,0012	0,01%
Consumo industrial e Irrigação	0	0,0000	0	0,0000	2	0,0019	0	0,0000	0	0,0000	2	0,19%	0,0019	0,01%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,0536</b>	<b>31</b>	<b>0,7793</b>	<b>820</b>	<b>0,5227</b>	<b>160</b>	<b>14,1249</b>	<b>31</b>	<b>0,3749</b>	<b>1062</b>	<b>100,00%</b>	<b>16,8554</b>	<b>100,00%</b>

## 5. DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL

Para a análise da disponibilidade hídrica da bacia hidrográfica do Rio das Velhas foram avaliadas as vazões captadas superficialmente não sendo considerados os potenciais de regularização das estruturas de barragens instaladas na bacia e as taxas de retorno por finalidade de uso. Além disso, para os dados da vazão de referência nas seções de controle, foram utilizados os dados e a metodologia estabelecida no Estudo de Regionalização para o Aprimoramento do Processo de Outorga no Estado de Minas Gerais (2012), elaborado pela Universidade Federal de Viçosa – UFV & IGAM.

A bacia do Rio das Velhas foi trabalhada em regiões, no qual foi utilizada a divisão da bacia em Unidades Territoriais Estratégicas – UTE utilizado pela CBH Rio das Velhas, no qual dividiu a bacia em 23 UTEs para analisar a disponibilidade hídrica em cada região exceto a calha do Rio das Velhas, para a calha foi estipulado 8 pontos ao longo do rio para analisar a disponibilidade hídrica, conforme **figura 1**.

De acordo com o Estudo de Regionalização da UFV & IGAM (2012), a  $Q_{7,10}$  da Bacia do Rio das Velhas é  $63,1760\text{m}^3/\text{s}$ . De acordo com a Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, de 29 de março 2012, o valor máximo outorgável na UPGRH SF5 correspondente a 30% do valor da  $Q_{7,10}$ . Conclui-se que na bacia permite-se outorgar a subtração a fio d'água de  $18,95\text{m}^3/\text{s}$ .

Após realização do balanço hídrico, demanda versus disponibilidade apresenta-se na **tabela 3** a análise da situação da disponibilidade hídrica nas UTEs e na **tabela 4** o balanço nos trechos da calha do Rio das Velhas.

Figura 1. Divisão em Unidades Territoriais Estratégicas da bacia do rio das Velhas – MG.

# ESTUDO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL DA BACIA DO RIO DAS VELHAS - MG

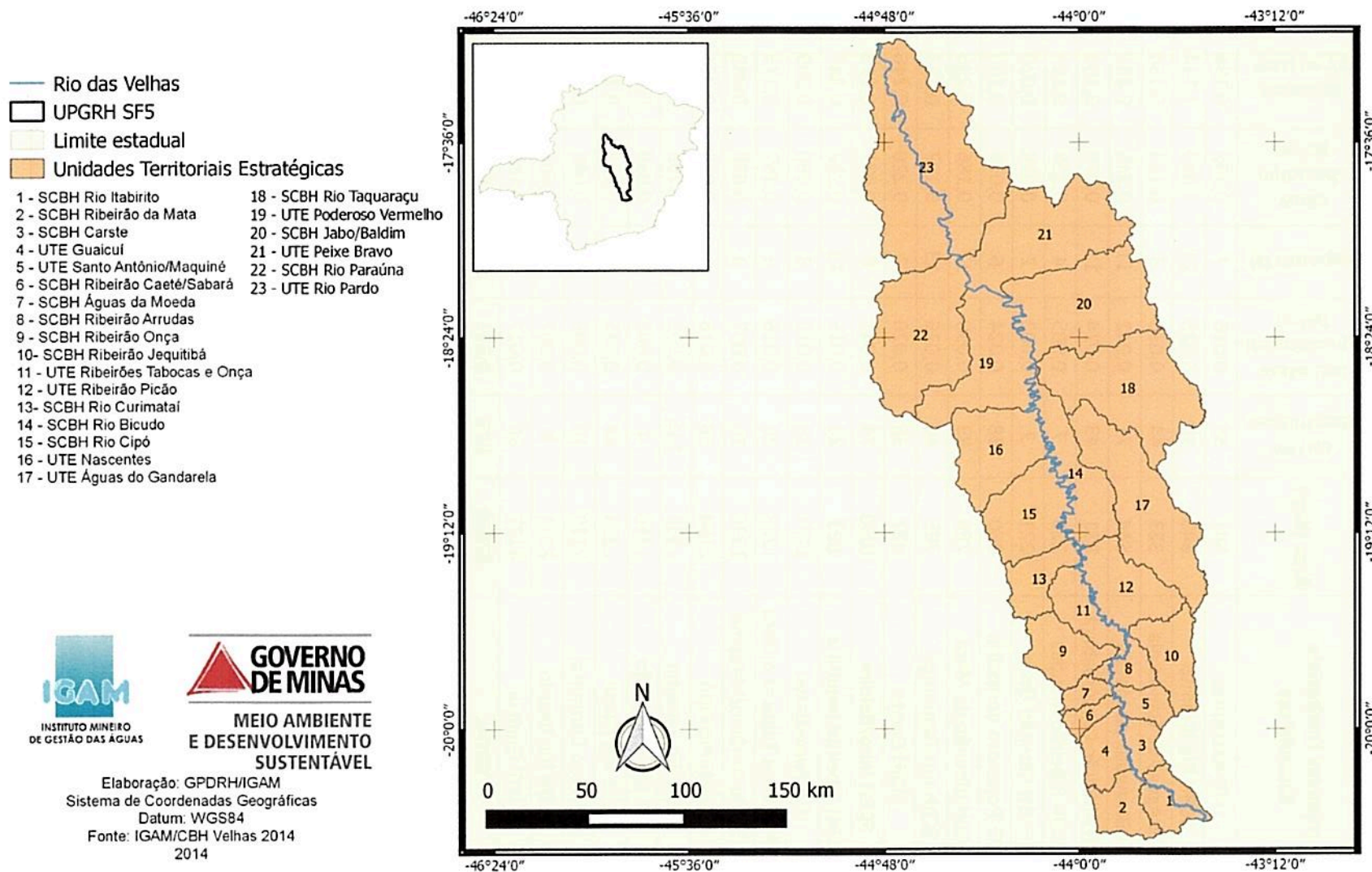


Tabela 3. Demanda hídrica por Unidade Territorial Estratégica na bacia do rio das Velhas – MG.

Unidades Territoriais Estratégicas	Área (Km <sup>2</sup> )	Nº Uso Insignificante	Vazão Uso Insignificante (m <sup>3</sup> /s)	Nº Outorgas	Vazão outorgada (m <sup>3</sup> /s)	Demanda Total (m <sup>3</sup> /s)	Q 7,10 estudo (m <sup>3</sup> /s)	% demandada da Q 7,10
UTE Nascentes	541	33	0,026	7	0,132	0,158	1,228	13%
SCBH Rio Itabirito	548	30	0,025	21	1,090	1,114	1,181	94%
UTE Águas do Gandarela	323	44	0,030	3	0,124	0,154	0,440	35%
SCBH Águas da Moeda	544	71	0,042	11	0,245	0,287	0,891	32%
SCBH Ribeirão Caeté/Sabará	331	43	0,024	11	0,079	0,103	0,479	22%
SCBH Ribeirão Arrudas	228	7	0,005	4	0,158	0,164	0,396	41%
SCBH Ribeirão Onça	221	2	0,002	2	0,018	0,020	0,339	6%
UTE Poderoso Vermelho	360	38	0,024	6	0,078	0,103	0,381	27%
SCBH Ribeirão da Mata	786	83	0,050	17	0,186	0,236	1,337	18%
SCBH Rio Taquaraçú	795	40	0,026	13	0,197	0,223	1,410	16%
SCBH Carste	627	36	0,020	7	0,226	0,246	0,506	49%
SCBH Jabo/Baldim	1080	74	0,041	8	0,077	0,118	1,245	9%
SCBH Ribeirão Jequitibá	623	24	0,015	13	0,232	0,247	0,852	29%
UTE Peixe Bravo	1171	23	0,010	8	0,090	0,099	0,731	14%
UTE Ribeirões Tabocas e Onça	1223	26	0,016	6	0,157	0,173	1,267	14%
UTE Santo Antônio/Maquiné	1336	10	0,007	3	0,028	0,035	1,365	3%
SCBH Rio Cipó	2184	28	0,016	1	0,035	0,051	3,712	1%
SCBH Rio Paraúna	2338	115	0,095	28	0,296	0,392	4,212	9%
UTE Ribeirão Picão	1716	4	0,002	7	0,050	0,052	1,399	4%
UTE Rio Pardo	2234	44	0,025	12	0,252	0,277	2,723	10%
SCBH Rio Curimataí	2219	10	0,006	2	0,041	0,046	2,349	2%
SCBH Rio Bicudo	2274	8	0,007	4	0,606	0,613	2,820	22%
UTE Guaicuí	4137	36	0,017	11	0,189	0,206	2,367	9%
<b>TOTAL</b>	<b>27839</b>	<b>829</b>	<b>0,531</b>	<b>205</b>	<b>4,585</b>	<b>5,116</b>	<b>33,631</b>	<b>15%</b>

Tabela 4. Demanda nos trechos de referência da calha do rio das Velhas – MG.

Pontos de referência	Captção área montante (m <sup>3</sup> /s)	Captção no segmento do rio das Velhas (m <sup>3</sup> /s)	Q 7,10 (m <sup>3</sup> /s)	% demandada da Q 7,10
Após o afluente Rio Maracujá	0,1455	0,0125	1,2279	13%
Antes da captação da COPASA	1,2724	0,0000	4,5468	28%
Antes do afluente Ribeirão da Mata	2,1023	8,7960	7,9288	137%
Antes do afluente Rio Taquaraçú	11,1347	0,0150	10,7520	104%
Após o afluente do Ribeirão Jequitibá	11,9830	0,6352	18,6900	68%
Antes do afluente do Rio Paraúna	12,9255	0,1195	28,3000	46%
Antes da confluência com o Rio Bicudo	13,8629	0,0023	50,9445	27%
Foz do Rio das Velhas	14,6842	2,1807	63,1700	27%



Figura 2. Disponibilidade hídrica por Unidade Territorial Estratégica na bacia do rio das Velhas – MG.

## ESTUDO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL DA BACIA DO RIO DAS VELHAS - MG

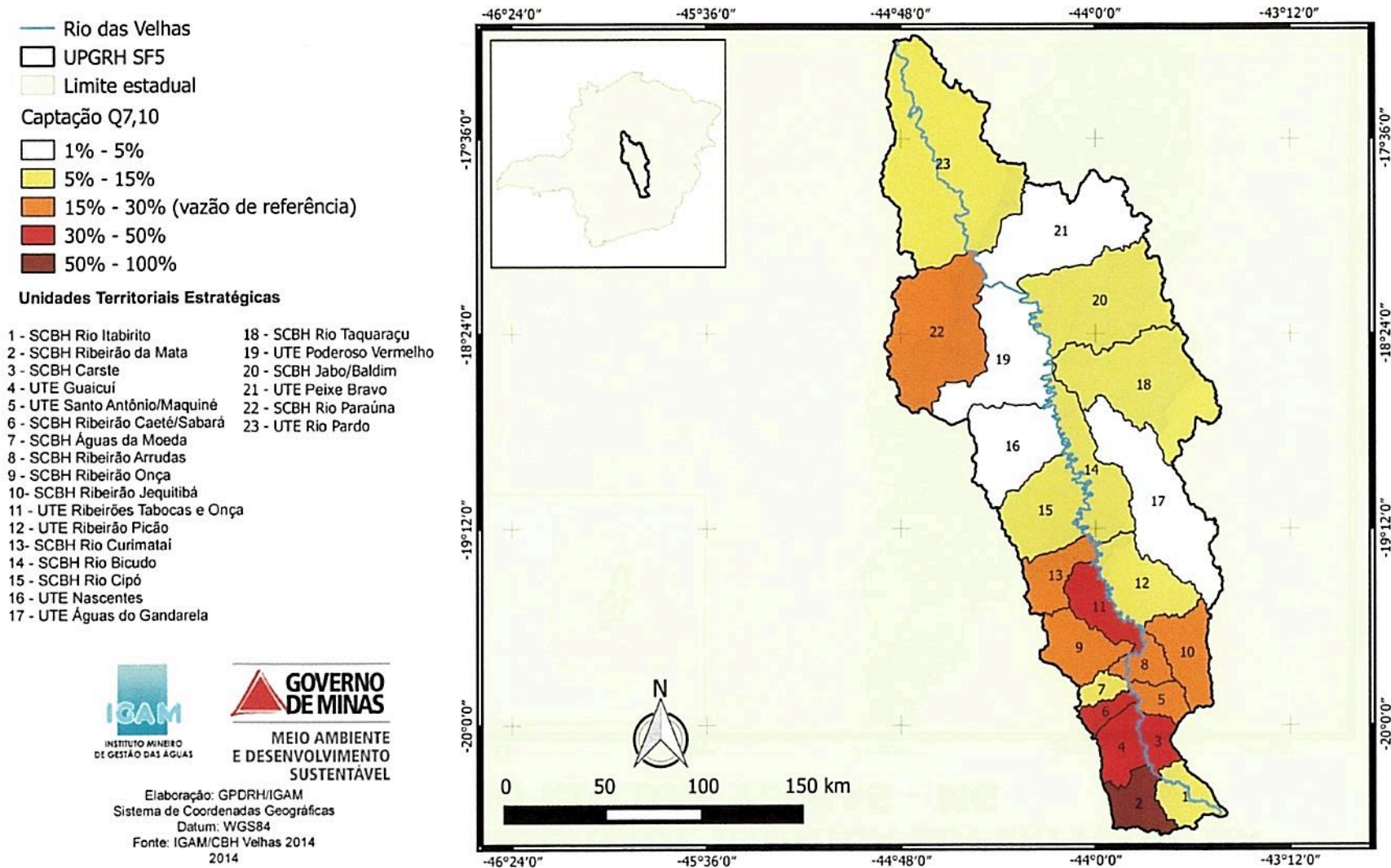
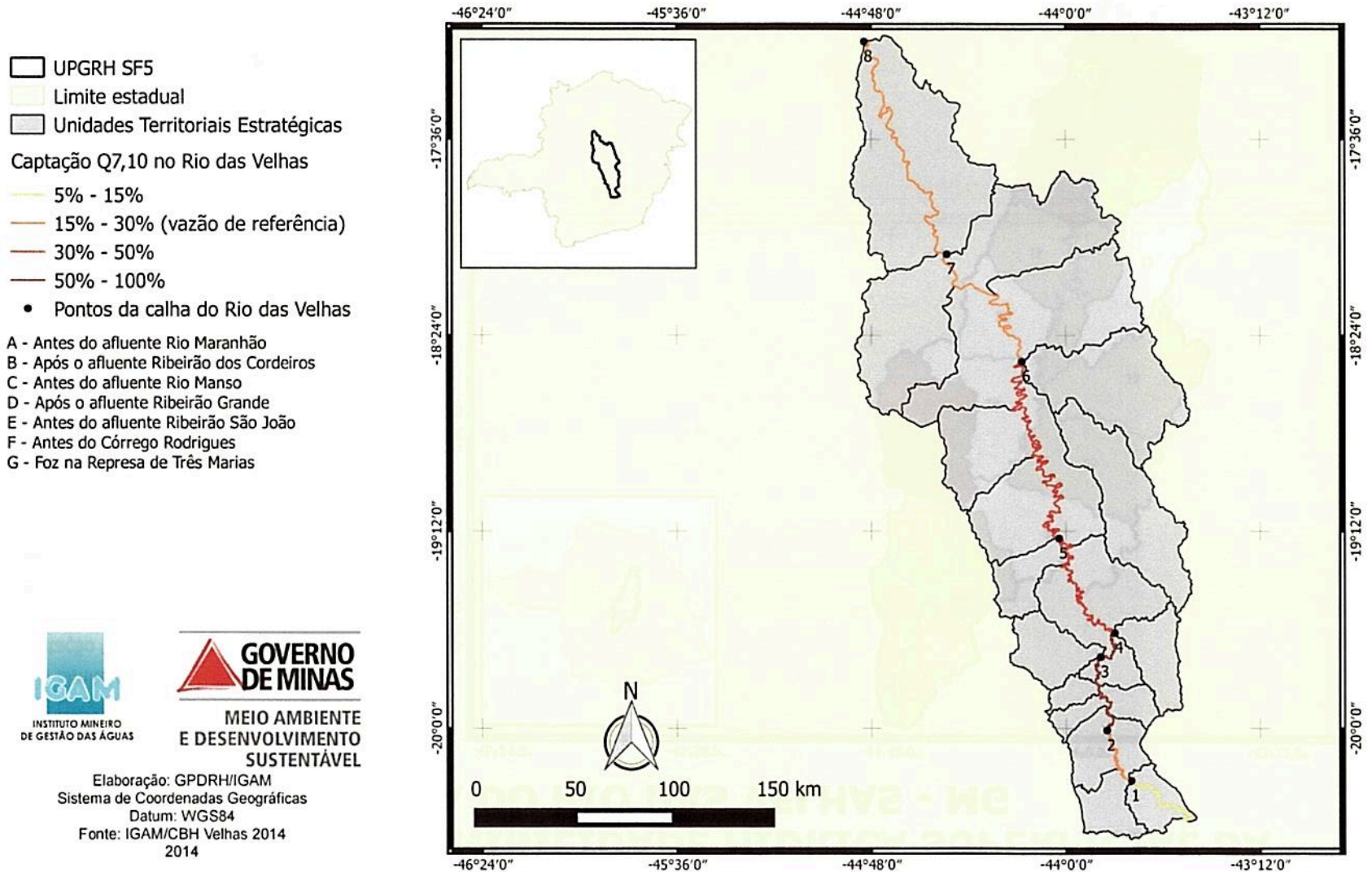


Figura 3. Disponibilidade hídrica na calha do rio das Velhas – MG.

## ESTUDO DE DISPONIBILIDADE HÍDRICA SUPERFICIAL DA BACIA DO RIO DAS VELHAS - MG



Observa-se que os trechos críticos na bacia são as UTEs: SCBH Rio Itabirito, Águas do Gandarela, SCBH Águas da Moeda, SCBH Rio Arrudas e SCBH Carste, e a parte crítica do rio das Velhas que vai da captação da COPASA até o Rio Paraúna.

Análise das demandas das Unidades Territoriais Estratégicas críticas da bacia:

- SCBH Rio Itabirito abrange a área dos municípios de Ouro Preto, Rio Acima e Itabirito, sendo que a última a sede municipal está na UTE, as principais demandas na UTE são: da SAAE para abastecimento público do município de Itabirito com captação a fio d'água de 110 l/s, três captações da Vale S.A na parte de Ouro Preto da bacia sendo elas captação em barramento sem regularização de vazão, que demanda um total de 389 l/s e uma captação a fio d'água da MBR S.A para consumo industrial de 302 l/s, essas 5 captações junto representa 72 % da demanda da UTE.
- UTE Águas do Gandarela abrange a área dos municípios de Nova Lima, Itabirito, Caeté, Rio Acima e Raposos, sendo que as duas últimas a sede municipal está inserido na UTE, tem como principal demanda a captação em barramento com regularização de vazão da AngloGold Ashanti Brasil Mineração Ltda que demanda um total de 120 l/s, representando 78% da demanda da UTE.
- SCBH Águas da Moeda abrange a área dos municípios de Sabará, Rio Acima, Raposos, Itabirito, Nova Lima, sendo que o último a sede municipal está inserida na UTE, tem como principal demanda a captação em barramento com regularização de vazão da MBR S.A que demanda 83 l/s, representando 34% da demanda da UTE.
- SCBH Rio Arrudas abrange a área dos municípios de Sabará, Contagem e Belo Horizonte, sendo a UTE junta com as SCBH Ribeirão do Onça a mais urbanizada da Bacia do Rio das Velhas, tem como principal demanda a captação em barramento sem regularização de vazão da COPASA para abastecimento público que demanda 133 l/s, representando 81% da demanda da UTE.
- SCBH Carste abrange a área dos municípios de Funilândia, Prudente de Moraes, Pedro Leopoldo, Confins, Matozinhos e Lagoa Santa, sendo que os dois últimos a sede municipal está inserida na UTE, as principais demandas são duas captações a fio d'água para irrigação de 94,5 e 66 l/s, representando 70% da demanda da UTE.

Principais captações na calha do Rio das Velhas:

- Captação a fio d'água da COPASA para abastecimento público, localizado no município de Nova Lima, com captação outorgado de 8.771 l/s, no trecho B-C do rio, representando 52% da demanda da bacia hidrográfica do Rio das Velhas
- Captação a fio d'água da Reserva Real Empreendimento Imobiliários para consumo humano, localizado no município de Jaboticatubas, com captação outorgada de 90 l/s, no trecho D-E do Rio das Velhas.
- Captação a fio d'água da Prefeitura Municipal de Sete Lagoas para abastecimento público, localizado no município de Sete Lagoas, com captação outorgada de 500 l/s, no trecho D-E do Rio das Velhas.
- Onze captações a fio d'água para irrigação localizados no município de Lassance, com captação total outorgada de 1.317,3 l/s, no trecho H-G do rio, representando 7,8% da demanda total da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.
- Seis captações a fio d'água para irrigação localizados no município de Várzea da Palma, com captação total outorgada de 621,6 l/s, no trecho H-G do rio.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este é um estudo que demonstra as demandas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, as UTEs e pontos da calha do Rio das Velhas mais críticos que, apesar de não contabilizar as potencialidades de regularização de vazão das estruturas hídras da bacia e os incremento de vazão por meio de retornos, os resultados encontrados poderão ser usados como base para novos estudos na Bacia, apoiando na definição de prioridades na implementação de programas de reuso e de racionalização no uso da água.

Conforme os resultados apresentados, existem UTEs e trechos da calha do Rio das Velhas com a demanda superior a 30% da  $Q_{7,10}$ , limite máximo outorgável na bacia, com isso faz-se necessária a revisão das reservas embutidas nas vazões solicitadas na outorga na UTE SCBH Rio Itabirito, UTE Águas do Gandarela, UTE SCBH Águas da Moeda, SCBH Ribeirão Arrudas, UTE SCBH Carste, e na calha do Rio das Velhas à montante do ponto de confluência do Rio Paraúna.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico 2010**. Disponível em <http://censo2010.ibge.gov.br/resultados>. Acesso em 17 de novembro de 2014.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Plano diretor de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas: resumo executivo**. Belo Horizonte, 2005.

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Resolução conjunta SEMAD/IGAM nº1548, de 29 de março de 2012**. Dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado.