

**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**ATO CONVOCATÓRIO Nº 002/2017**

**CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/IGAM/2012**



**SUMÁRIO**

<b>1. INTRODUÇÃO.....</b>	<b>19</b>
<b>2. CONTEXTUALIZAÇÃO.....</b>	<b>22</b>
<b>3. JUSTIFICATIVA.....</b>	<b>22</b>
<b>4. OBJETIVOS.....</b>	<b>28</b>
4.1. Objetivo Geral.....	28
4.2. Objetivos Específicos.....	28
<b>5. DIAGNÓSTICO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA E DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....</b>	<b>28</b>
<b>6. METODOLOGIA.....</b>	<b>33</b>
6.1. Áreas de atuação.....	33
6.2. Atividades preliminares: Atualização e sistematização das informações..	40
6.3. Levantamento e verificação das informações em campo.....	40
6.4. Estudo de refinamento das informações relativas ao uso de recursos hídricos.....	41
<b>7. PRODUTOS ESPERADOS.....</b>	<b>42</b>
<b>8. EQUIPE CHAVE.....</b>	<b>44</b>
<b>9. VALOR DA CONTRATAÇÃO.....</b>	<b>44</b>
<b>10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA.....</b>	<b>45</b>
<b>11. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE.....</b>	<b>45</b>
<b>12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>45</b>



**LISTA DE FIGURAS**



**Figura 1 - Mapa temático da bacia hidrográfica do rio das Velhas..... 21**

**Figura 2 - Precipitações acumuladas em Belo Horizonte de 2013 até ago/2016..... 25**

**Figura 3 - Reportagem do jornal O Tempo demonstrando situação crítica no rio das Velhas, próximo da captação de Bela Fama da COPASA (20/05/2015) ..... 26**

**Figura 4 - Reportagem do portal EM noticiando situação de conflito entre horticultores e concessionária de abastecimento em Caeté - MG em razão da escassez hídrica (05/07/2015)..... 26**

**Figura 5 - Reportagem do portal EM noticiando situação de conflito entre produtores rurais de Sete Lagoas - MG em razão da escassez hídrica (07/07/2015)..... 27**

**Figura 6 - Reportagem do jornal O Tempo apresentando a proliferação de cianobactérias no rio das Velhas em função da diminuição da vazão e da presença de nutrientes na água (28/08/2015)..... 27**

**Figura 7 - Disponibilidade hídrica superficial na bacia hidrográfica do rio das Velhas..... 29**

**Figura 8 - Vazões subterrâneas máximas explotáveis na bacia hidrográfica do rio das Velhas. .... 31**

**Figura 9 - Balanço hídrico contemplando o comprometimento da vazão de referência nas UTEs da bacia hidrográfica do rio das Velhas até 2010. .... 32**

**Figura 10 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados no Alto Rio das Velhas..... 34**

**Figura 11 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Ribeirão da Mata..... 35**

**Figura 12 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Ribeirão Jequitibá. .... 36**

**Figura 13 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Rio Picão..... 37**

**Figura 14 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Rio Bicudo. .... 38**

**Figura 15 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos na sub bacia do ribeirão Ribeiro Bonito..... 39**





## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<b>AGB Peixe Vivo</b>	Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo
<b>CBH</b>	Comitê de Bacia Hidrográfica
<b>CBH Rio das Velhas</b>	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
<b>CERH</b>	Conselho Estadual de Recursos Hídricos
<b>COPASA</b>	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
<b>DAC</b>	Declaração de Área de Conflito
<b>DN</b>	Deliberação Normativa
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IGAM</b>	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
<b>INMET</b>	Instituto Nacional de Meteorologia
<b>PDRH</b>	Plano Diretor de Recursos Hídricos
<b>PPA</b>	Plano Plurianual de Aplicação
<b>RMBH</b>	Região Metropolitana de Belo Horizonte
<b>SCBH</b>	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
<b>TDR</b>	Termo de Referência
<b>UTE</b>	Unidade Territorial Estratégica



## 1. INTRODUÇÃO



A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, chamada lei das águas, define no artigo 1º, inciso VI que “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades”; da mesma forma no inciso V, define que “a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

A bacia hidrográfica é definida a como unidade territorial de planejamento e gestão, em detrimento de outras unidades político administrativas como municípios, estados e regiões (SALDANHA, 2003).

Todavia, a dimensão de análise proposta incorpora uma pluralidade de poderes e interesses, muitas vezes conflitantes e incompatíveis, de forma que foi proposto um novo instrumento que por sua diversidade de protagonistas intencionava a participação e a descentralização dos poderes: os Comitês de Bacias Hidrográficas.

No Estado de Minas Gerais, a Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999, caracteriza os instrumentos de gestão de recursos hídricos em âmbito estadual e estipula a composição e campo de atuação dos comitês de bacia hidrográfica, instituídos por meio de Ato do Governador do Estado.

Diversos comitês foram criados, entre eles o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) cuja área de atuação abrange 51 municípios, 29.173 km², com contribuição de 62% do PIB do Estado de Minas Gerais e uma população de aproximadamente 5 milhões de pessoas.

A história da implantação da gestão das águas em Minas Gerais tem uma grande referência na história e na atuação do CBH Rio das Velhas, um dos primeiros comitês no Estado de Minas Gerais, a ser criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1.998. A atuação desse comitê tem sido referência em trabalhos de mobilização junto à população da bacia e no aprimoramento da implantação da gestão das águas em Minas Gerais.

Os Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH) foram criados por meio da Deliberação Normativa (DN) 02/2004, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas). A medida é uma reafirmação da descentralização da



gestão das águas na bacia do Rio das Velhas, partindo do pressuposto de que a participação dos subcomitês permite a inserção dos atores locais, qualificando os debates e análises sob a responsabilidade do CBH Rio das Velhas.



Os Subcomitês são, segundo o artigo 1º da DN 02/2004 do CBH Rio das Velhas, “grupos consultivos e propositivos”, com atuação nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas. Sua constituição, tal qual nos Comitês de Bacia, exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público. *“Os subcomitês poderão ser consultados sobre conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, poderão levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua sub bacia”* (SEPULVEDA, 2006).

Desta forma, os subcomitês foram criados para incentivar a participação direta dos atores sociais nos processos de tomada de decisão. Sua atuação significa um grande avanço na representatividade e na articulação de entidades existentes nas sub bacias do Rio das Velhas.

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) tem a sua definição descrita pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. A UTE refere-se à área hidrográfica, bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares.

A Figura 1 apresenta o mapa temático da bacia hidrográfica do rio das Velhas com a localização das respectivas Unidades Territoriais Estratégicas (UTE).

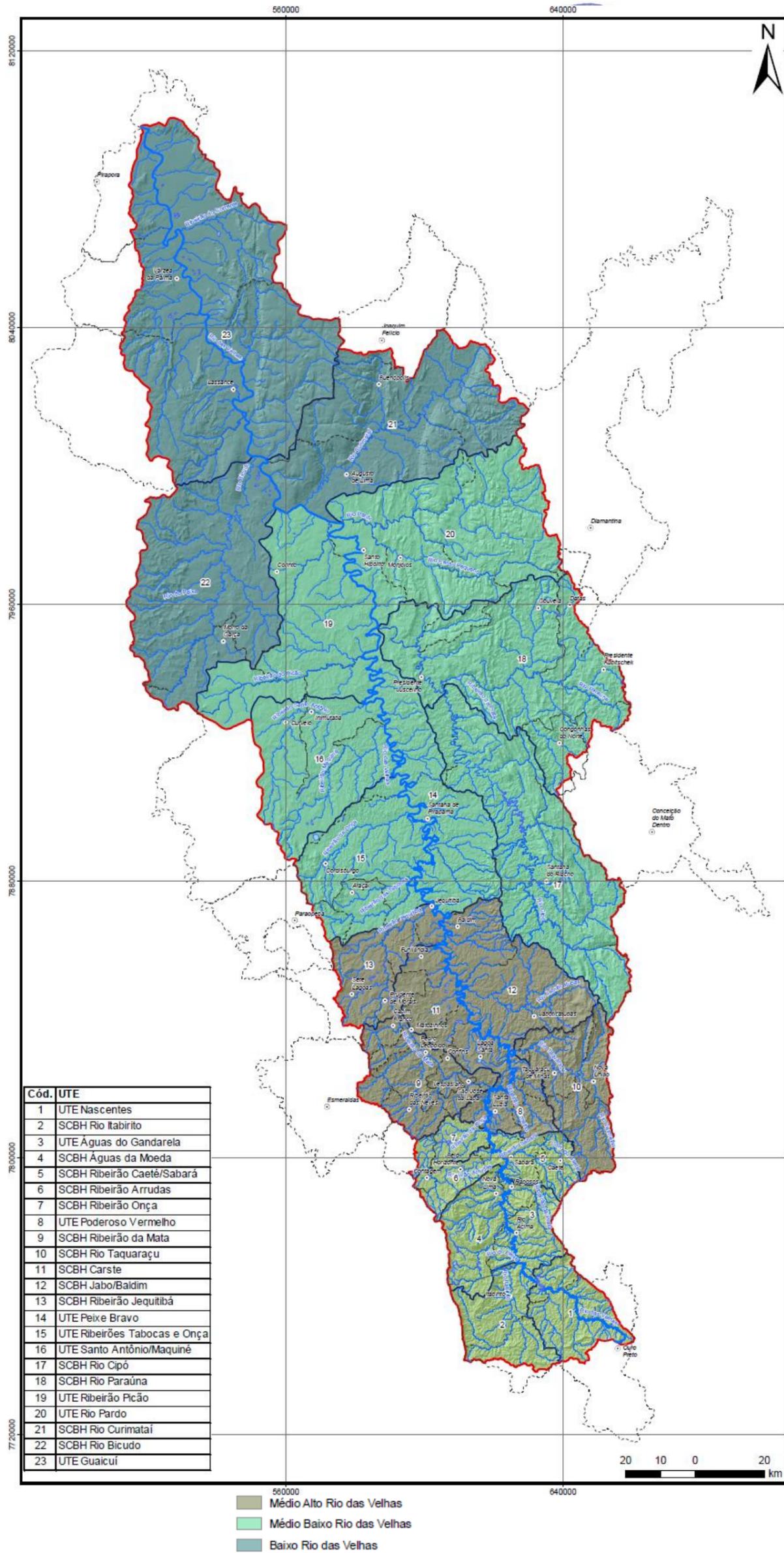


Figura 1 - Mapa temático da bacia hidrográfica do rio das Velhas.

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)



## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO



A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A AGB Peixe Vivo, criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva.

O CBH Rio das Velhas é composto por 28 membros titulares e 28 suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada, cada segmento com 07 representantes titulares e 07 suplentes. No artigo 1º do Decreto nº 39.692, destacam-se as finalidades do mesmo CBH Rio das Velhas, qual seja, o de promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômica e financeira de programas de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentado da bacia.

Em dezembro de 2014, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), por meio da Deliberação Nº 010/2014, aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios de 2015 a 2017. O PPA foi organizado em três grupos, a saber: I- Programas e Ações de Gestão; II- Programas e Ações de Planejamento; e III- Programas e Ações Estruturais de Revitalização.

## 3. JUSTIFICATIVA

Alterações na quantidade, distribuição e qualidade dos recursos hídricos podem ameaçar a sobrevivência humana e das demais espécies do planeta. O desenvolvimento econômico e social dos países está fundamentado na



disponibilidade de água de boa qualidade e na capacidade de sua conservação e proteção (TUNDISI, 1999).



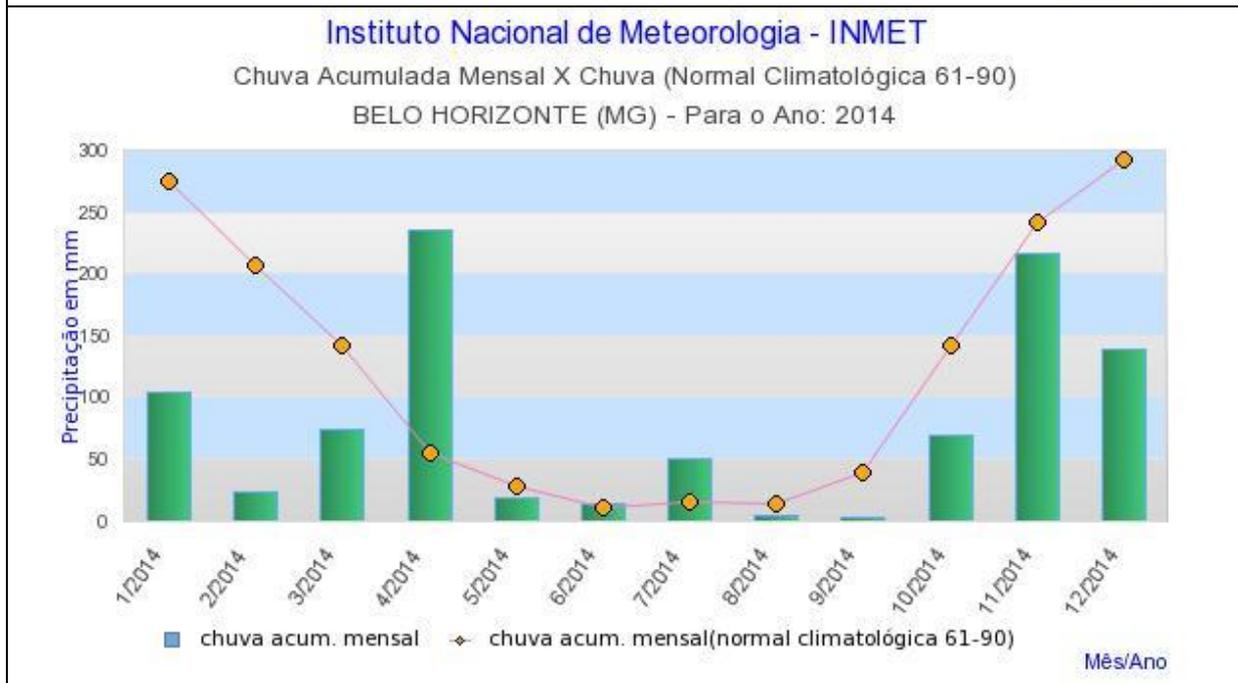
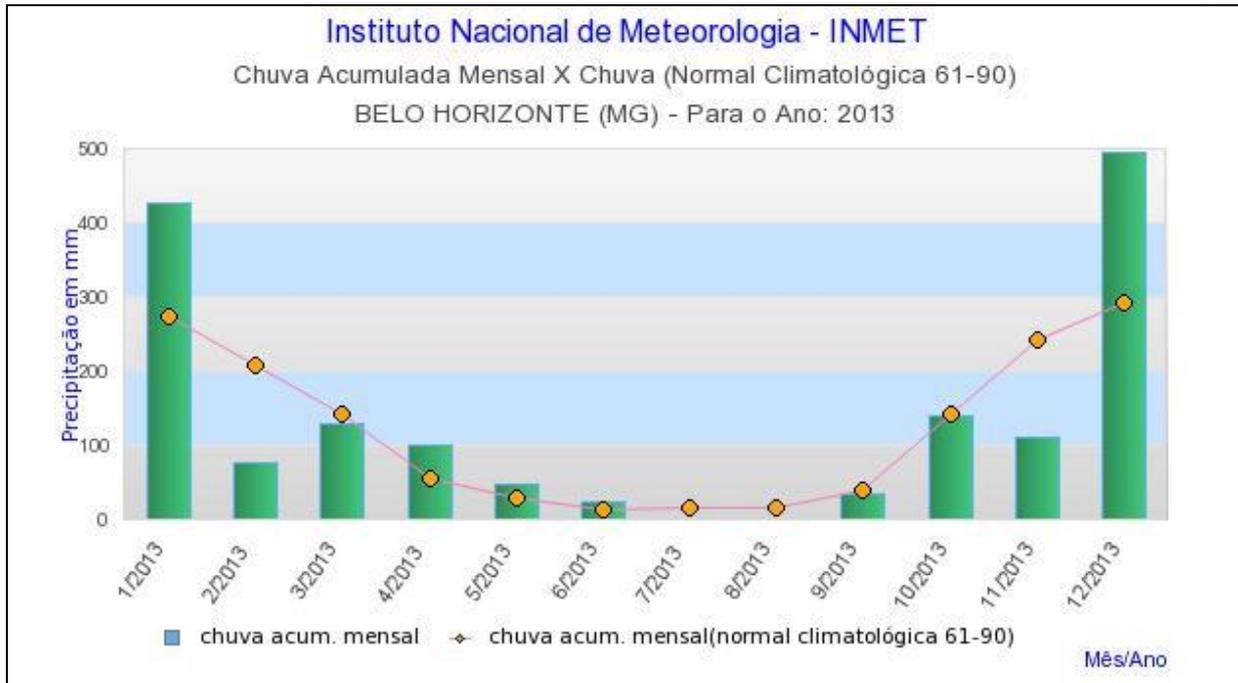
De acordo com FILIZZOLA et al. (2015), a bacia hidrográfica do Alto rio das Velhas possui os mais importantes mananciais para abastecimento da região metropolitana de Belo Horizonte e o período de escassez, evidenciado entre os anos de 2013 a 2015, colocou o abastecimento de água desta região em grandes riscos, em parte influenciado pelo decréscimo no volume de chuvas e também em função da inexistência de um sistema eficiente na gestão de recursos hídricos.

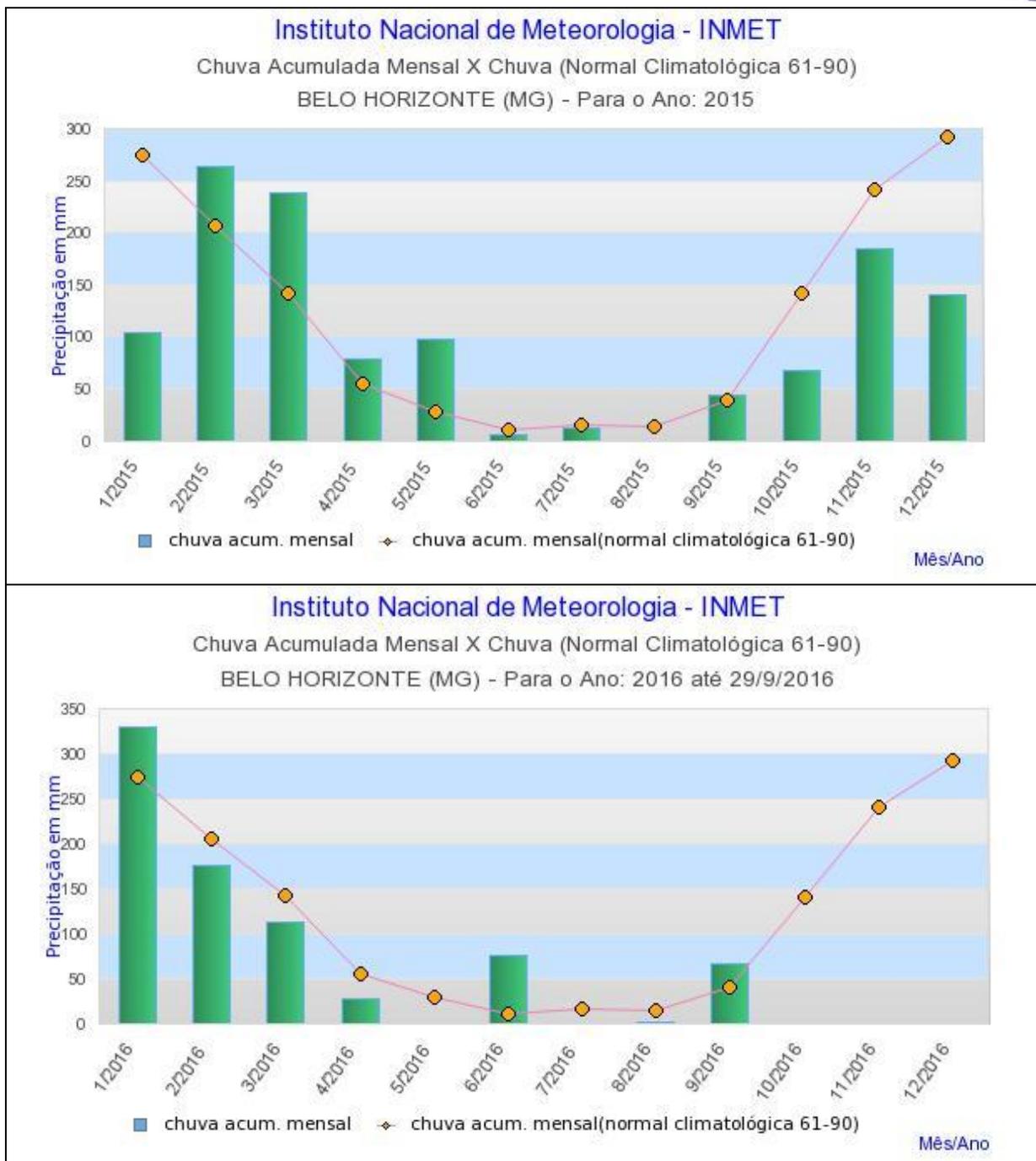
Os anos hidrológicos que vão desde o período 2013/2014 até 2015/2016 foram marcados pela forte redução no volume total precipitado e também pela má distribuição de chuvas durante os períodos normalmente chuvosos, com redução do número de dias úmidos e aumento do número de dias sem precipitação significativa.

Estas distorções nas observações pluviométricas foram sentidas em boa parte do território brasileiro, mas, de forma acentuada e preocupante na bacia hidrográfica do rio São Francisco e também na bacia hidrográfica do rio das Velhas.

A Figura 2 apresenta um balanço de chuvas ocorridas no triênio dos anos hidrológicos de 2013/2014 até 2015/2016 na estação climatológica do município Belo Horizonte, comparando os totais precipitados com a média histórica com início da contabilização no mês de outubro e encerramento em setembro.

Das informações citadas, é possível notar que há uma série de anomalias nos padrões de chuva nos anos de 2014 e 2015, com uma leve tendência de normalização a partir de 2016.





**Figura 2 - Precipitações acumuladas em Belo Horizonte de 2013 até set/2016.**

Fonte: INMET (2016)

No período mencionado houve recorrentes eventos de redução da água disponível e também situações de conflito na bacia. A imprensa local divulgou uma série de notícias relacionadas aos eventos de escassez hídrica neste período e algumas destas notícias podem ser visualizadas nas Figuras 3 até 6.





**Figura 3 - Reportagem do jornal O Tempo demonstrando situação crítica no rio das Velhas, próximo da captação de Bela Fama da COPASA (20/05/2015)**

### Batalha por água entre agricultores e consumidores provoca rodízio em Caeté

Cidade a menos de 50 quilômetros de Belo Horizonte vê conflito dizimar plantações no campo e expulsar lavradores

postado em 05/07/2015 06:00 / atualizado em 06/07/2015 11:35  
 Mateus Parreiras - Enviado especial



Lavrador no terreno ressecado, parte dos cinco hectares para os quais a água do Ribeirão Ribeiro Bonito já não chega para o cultivo de hortaliças: sem trabalho, agricultores já arrumam as malas para partir (foto: Leandro Couri/E.M/D.A/Press)

**Figura 4 - Reportagem do portal EM noticiando situação de conflito entre horticultores e concessionária de abastecimento em Caeté - MG em razão da escassez hídrica (05/07/2015)**





## Região de Sete Lagoas é a que tem mais ocorrências policiais por conflitos hídricos

Casos como o da fazenda que suga um curso d'água inteiro ajudam a explicar razões dos embates

T+ T- [Print] [Clock] [Envelope] [Share] [Facebook](#) [Google+](#) [Twitter](#)

postado em 07/07/2015 06:00 / atualizado em 07/07/2015 07:35

Mateus Parreiras



Aflente da Bacia do Rio das Velhas é totalmente barrado em fazenda de produção de plantas ornamentais. No leito interrompido restaram apenas poças lamacentas (foto: Leandro Couri/EM/DA Press)

**Figura 5 - Reportagem do portal EM noticiando situação de conflito entre produtores rurais de Sete Lagoas - MG em razão da escassez hídrica (07/07/2015)**

SUPER NOTÍCIA | PAMPULHA | OT BETIM | OT CONTAGEM | O TEMPO LIVRE | CONCHA | GASTRÔ | CONCURSOS

**O TEMPO ECONOMIA**

BELO HORIZONTE 02 DE SETEMBRO 2015 18°

CAPA | SUPERFC | CIDADES | DIVERSÃO | INTERESSA | MAIS

Eleições 2016 | Aparte | Política | Brasil | Economia | Mundo | TV | Podcasts | D

Especiais: Morte Invisível | Rio 2016 | Se eu perder esse trem | Pampulha Patrimônio | Menino de abrigo | Te

SANTO HIPÓLITO

### Rio das Velhas já está em estado de restrição

Igam publicará decreto solicitando redução da retirada de água na região

Salvar no Facebook | Recomendar | Compartilhar | 545

Tóxico. Baixa vazão reduz a qualidade da água do rio das Velhas que está repleto de cianobactérias

PUBLICADO EM 28/08/15 - 03h00

**Figura 6 - Reportagem do jornal O Tempo apresentando a proliferação de cianobactérias no rio das Velhas em função da diminuição da vazão e da presença de nutrientes na água (28/08/2015)**



Com o evidente cenário de persistência da escassez hídrica e de conflitos relacionados ao uso dos recursos hídricos, cabe refletir quanto aos impactos relacionados à estes usos e se há meios de se garantir o atendimento aos usos preponderantes da água e também quanto à garantia dos usos múltiplos dos recursos hídricos.



#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1. Objetivo Geral**

Este Termo de Referência (TDR) tem como objetivo contratar uma consultoria (pessoa jurídica) para elaborar um levantamento de usuários de recursos hídricos e usos outorgados em regiões distintas da bacia hidrográfica do rio das Velhas.

##### **4.2. Objetivos Específicos**

São objetivos específicos da contratação:

- ✓ Atualizar informações relativas ao banco de dados geográficos da bacia hidrográfica do rio das Velhas.
- ✓ Avaliar o impacto das vazões outorgadas e cadastros de uso insignificante sobre vazão de referência –  $Q_{7,10}$  – em determinadas regiões (sub bacias) indicadas no TDR.
- ✓ Verificar a evolução das outorgas concedidas frente às vazões máximas outorgáveis em regiões críticas de acordo com o PDRH Rio das Velhas até os dias atuais.

#### **5. DIAGNÓSTICO DA DISPONIBILIDADE HÍDRICA E DOS USOS DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS**

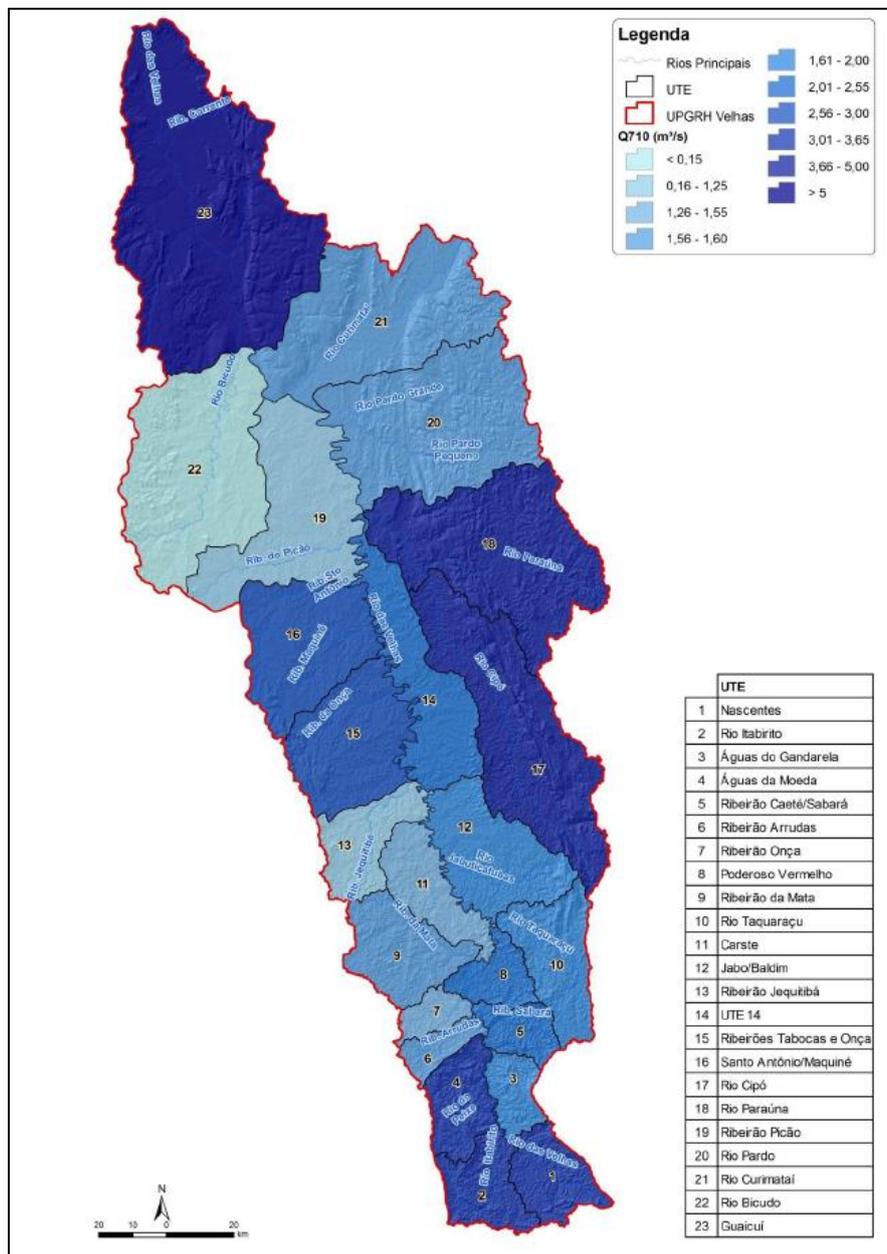
De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio das Velhas - PDRH Rio das Velhas, a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas possui 4 (quatro) divisões regionais, sendo: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo Rio das Velhas.

Por meio do Diagnóstico Geral do PDRH Rio das Velhas são apresentadas as disponibilidades hídricas, superficiais e subterrâneas, existentes na bacia hidrográfica. Na determinação da disponibilidade hídrica superficial o PDRH se embasou em dados provenientes de séries históricas consistentes de estações

fluviométricas existentes na bacia hidrográfica e, a partir destas informações foram estimadas as vazões média de longo período ( $Q_{MLP}$ ) nas diferentes estações fluviométricas disponíveis e vazões de referência  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{90}$  e  $Q_{95}$ .



A Figura 7 ilustra a disponibilidade hídrica na bacia hidrográfica do rio das Velhas, contemplando as suas UTEs.



**Figura 7 - Disponibilidade hídrica superficial na bacia hidrográfica do rio das Velhas.**

**Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)**

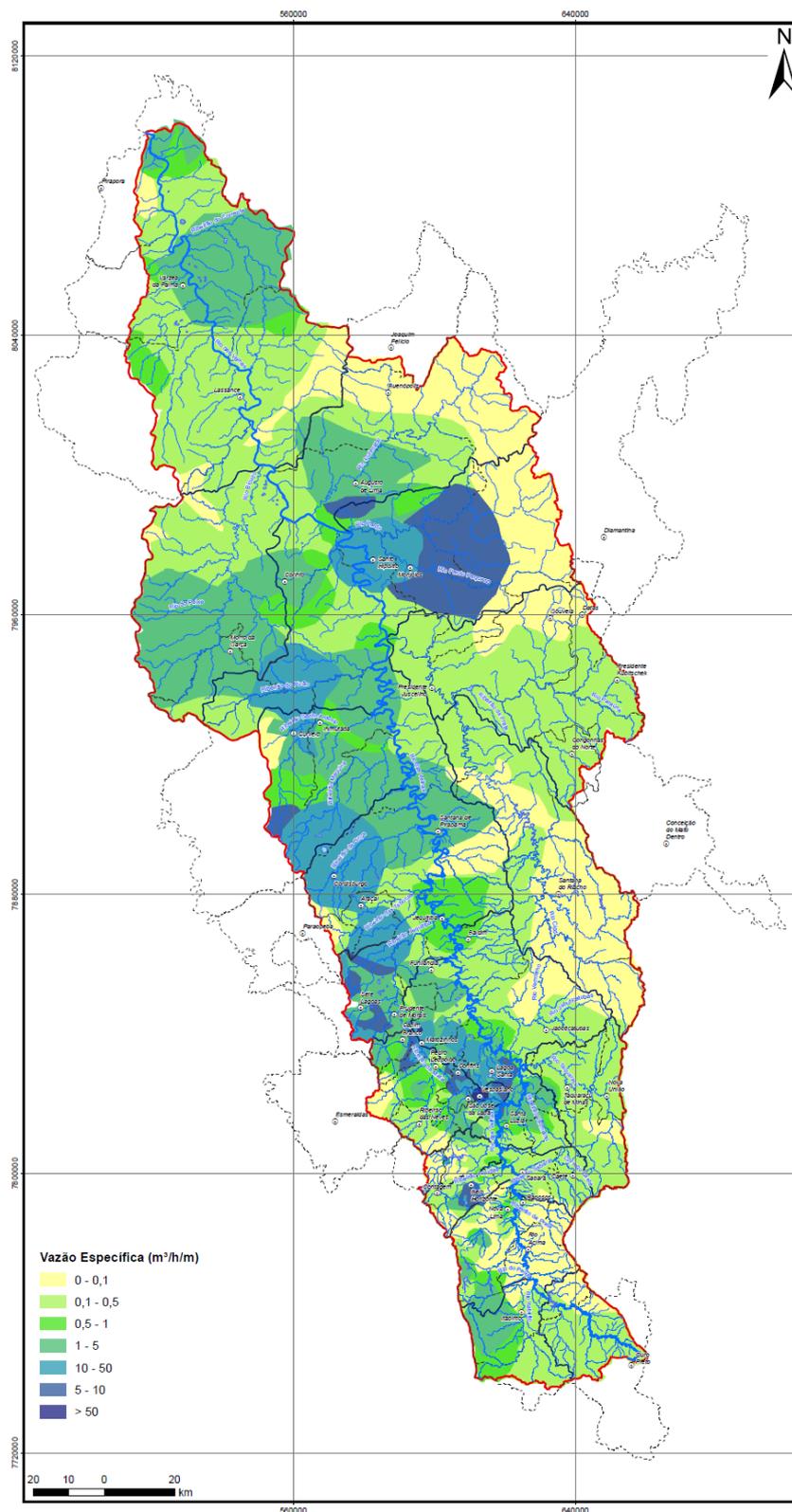
A disponibilidade hídrica subterrânea é bastante variável e depende da tipologia do sistema aquífero onde o ponto considerado se encontra localizado. A disponibilidade hídrica subterrânea na bacia hidrográfica do rio das Velhas, conforme o PDRH



(2015) foi estimada por meio da análise da capacidade de produção de poços existentes monitorados na bacia. A capacidade de produção de poços expressa o potencial de exploração de água subterrânea naqueles locais.



A Figura 8 apresenta as vazões específicas de poços inventariados na bacia hidrográfica do rio das Velhas.



**Figura 8 - Vazões subterrâneas máximas explotáveis na bacia hidrográfica do rio das Velhas.****Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)**

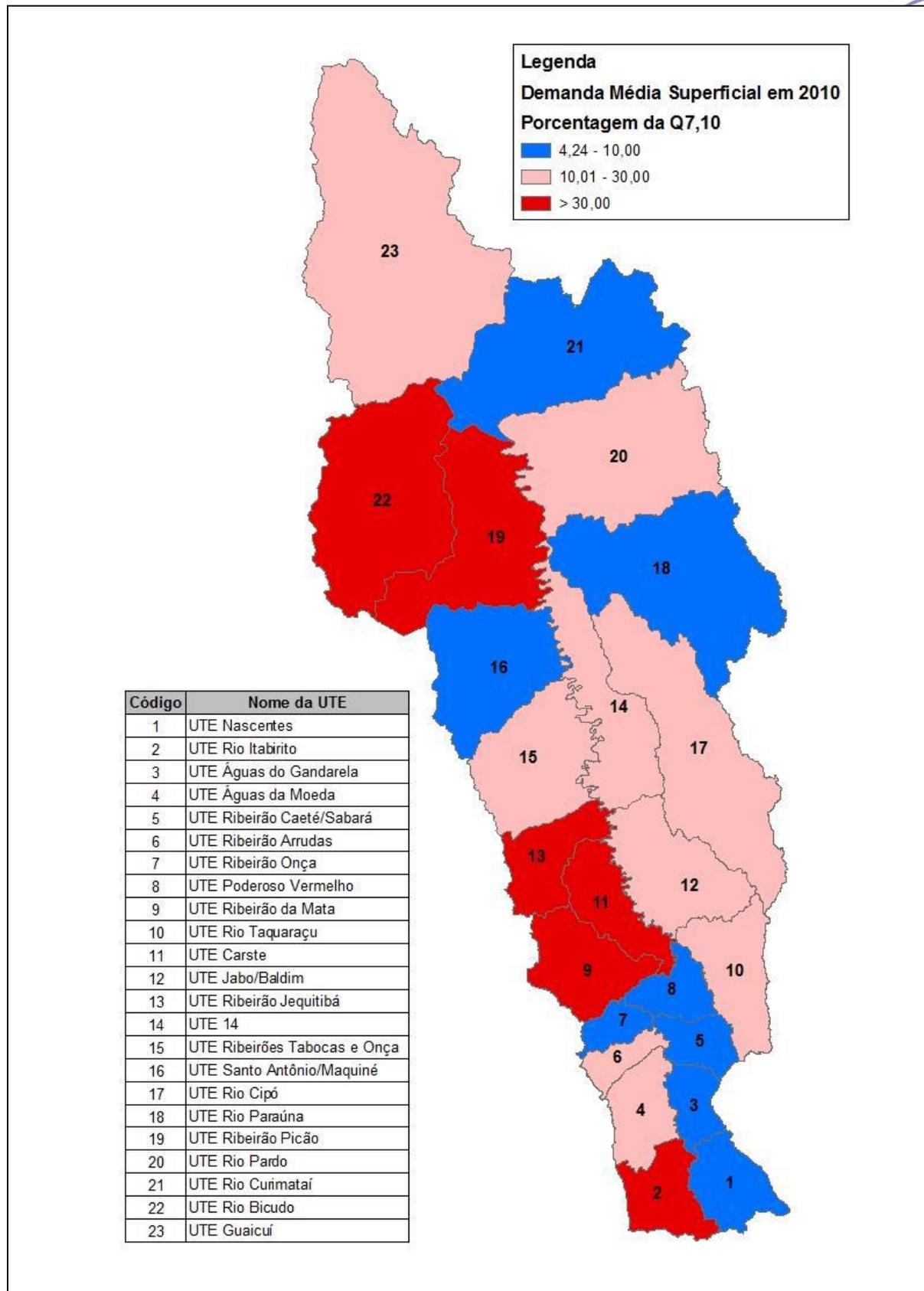
O PDRH Rio das Velhas (2015) faz um balanço entre as vazões máximas outorgáveis na bacia hidrográfica e as outorgas já concedidas em conjunto com os cadastros de usuários existentes.

O balanço hídrico constitui a representação da situação natural com a realidade social, econômica, política e ambiental de uma determinada região hidrográfica. A realização desse procedimento permite indicar os principais problemas em áreas críticas, sob a ótica da utilização da água, estabelecendo uma correlação com outros fatores, como as atividades produtivas e crescimento demográfico.

De acordo com informações do PDRH Rio das Velhas (2015), nas UTEs: Rio Bicudo; Rio Picão; Ribeirão da Mata; Ribeirão Jequitibá e Rio Itabirito, a vazão outorgada já é superior à 30% da  $Q_{7,10}$ , além disso, no trecho Alto do rio das Velhas a vazão outorgada já extrapola este patamar. Na UTE Carste há uma situação crítica quanto ao balanço hídrico, contudo, com tendência de melhoria nos anos posteriores, de acordo com o PDRH Rio das Velhas (2015). No cálculo do balanço hídrico das vazões mínimas foram adotados apenas os usos superficiais, em razão da defasagem temporal existente quando se retira a água subterrânea, esta retirada não reflete imediatamente na disponibilidade hídrica superficial.

Recentemente, nos últimos três anos o rio das Velhas tem evidenciado baixos valores de vazão à montante da captação de Bela Fama, em Nova Lima, responsável por contribuir com 70% da vazão de abastecimento do município de Belo Horizonte, em 2015, por exemplo, foram observadas vazões próximas ou abaixo da  $Q_{7,10}$  em vários dias do ano, colocando em risco o abastecimento na capital mineira.

A Figura 9 apresenta um mapa temático indicando o percentual da demanda média superficial de água em relação à vazão de referência  $Q_{7,10}$ .



**Figura 9 - Balanço hídrico contemplando o comprometimento da vazão de referência nas UTEs da bacia hidrográfica do rio das Velhas até 2010.**

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)

## 6. METODOLOGIA



### 6.1. Áreas de atuação

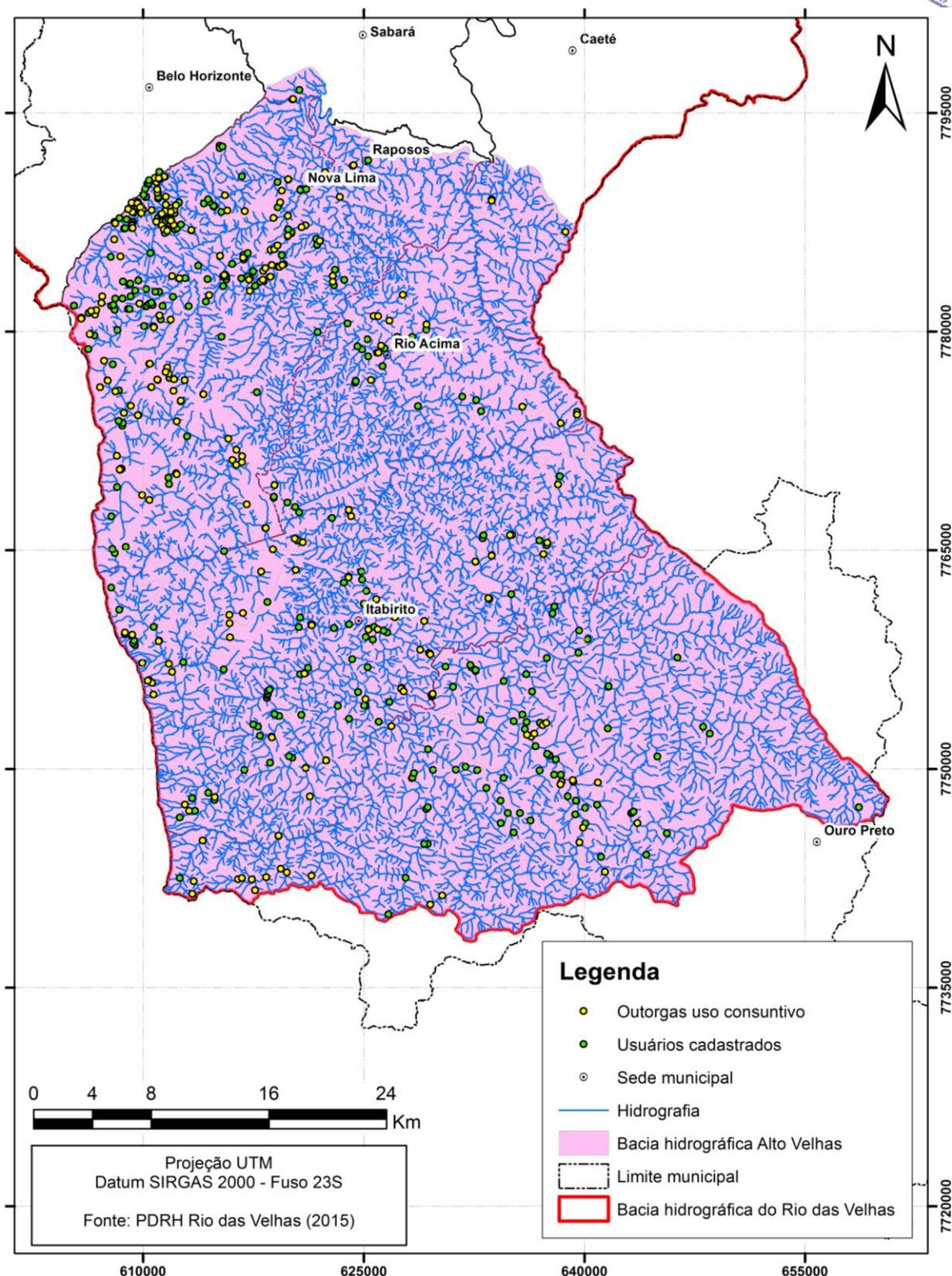
Este trabalho deverá ser realizado nas UTEs, a saber: Nascentes, Rio Itabirito, Águas da Moeda, Águas do Gandarela, que compõem parte do Alto Rio das Velhas, à montante da captação de Bela Fama. Também ocorrerá nas UTEs: Ribeirão Jequitibá, Ribeirão da Mata, Rio Picão e Rio Bicudo e também em parte da bacia do ribeirão Ribeiro Bonito. Apesar de apresentar um balanço hídrico crítico, a UTE Carste é a única das citadas que apresenta possibilidade de melhoria das condições hídricas de acordo com o Prognóstico do PDRH Rio das Velhas (2015), desta maneira, sua análise não será incluída no escopo do projeto. Esta condição de melhoria da UTE Carste é atribuída à tendência de redução populacional nesta UTE e, portanto, propiciando a redução da pressão sobre a demanda hídrica, a partir do ano de 2015. As demais UTEs mencionadas apresentaram tendência de piora na situação de escassez hídricas nos anos seguintes.

Na bacia hidrográfica do ribeirão Ribeiro Bonito, município de Caeté, inserida UTE Rio Taquaraçu, foi declarada como área de conflito a área situada à montante da captação do SAAE Caeté, responsável por cerca de 70% do abastecimento da sede municipal, conforme a DAC nº 05 de 25 de novembro de 2007, a montante das coordenadas 19°50'32"S e 43°37'49"W. Este conflito se deu em função do uso intenso da água do referido curso d'água por horticultores ali instalados e também pela concessionária responsável pelo abastecimento público.

A Contratada irá desenvolver seus trabalhos a partir de informações obtidas em dados secundários presentes em banco de dados do PDRH Rio das Velhas (2015) e dados atualizados do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM). Também deverão ser levantados dados primários, ou seja, por meio de trabalhos de campo.

Por meio do banco de dados geográficos do PDRH Rio das Velhas (2015), foi realizado um levantamento das outorgas de uso consuntivo (superficiais e subterrâneas) nas UTEs supramencionadas. Além disso, foram levantados os usuários cadastrados pelo IGAM. Os resultados deste levantamento preliminar são apresentados em mapas temáticos desde as Figuras 10 até 15. Cabe ressaltar que, as informações são provenientes de cadastro de usuários do ano de 2010 e usos

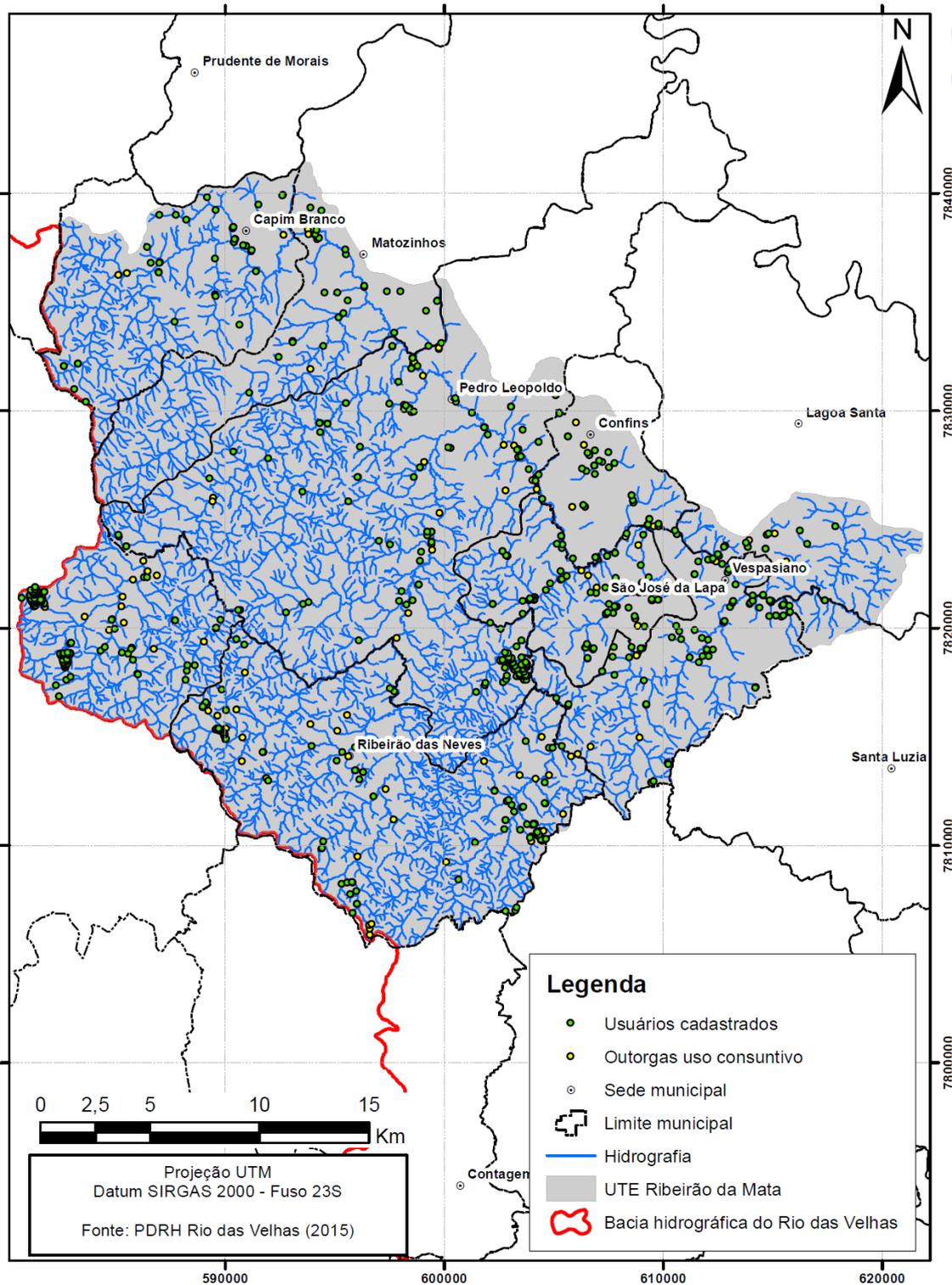
outorgados até meados de 2011. Estas informações foram obtidas junto ao órgão gestor de recursos hídricos – IGAM e deverão ser atualizadas.



**Figura 10 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados no Alto Rio das Velhas.**

Fonte: própria

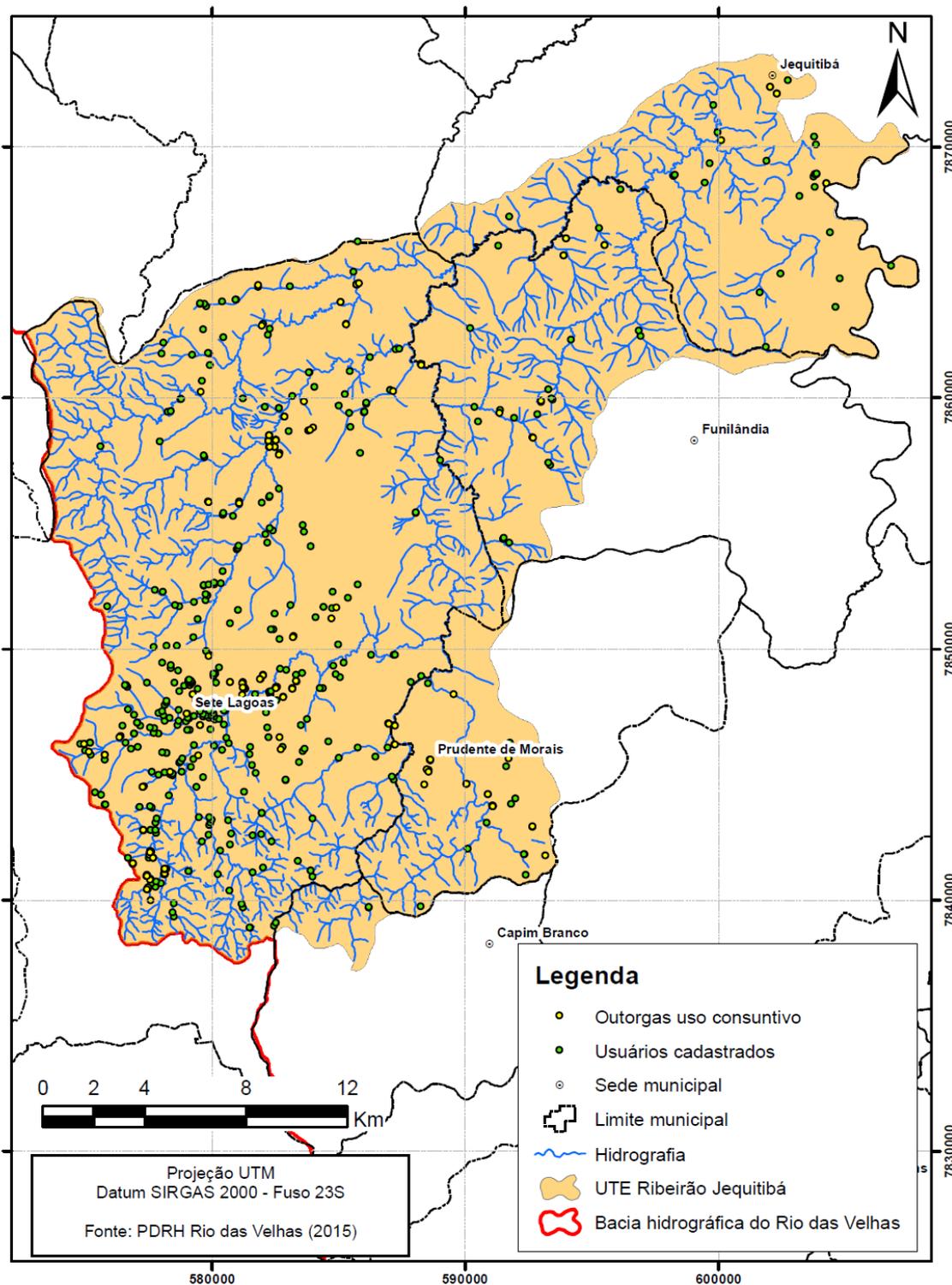




**Figura 11 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Ribeirão da Mata.**

Fonte: própria

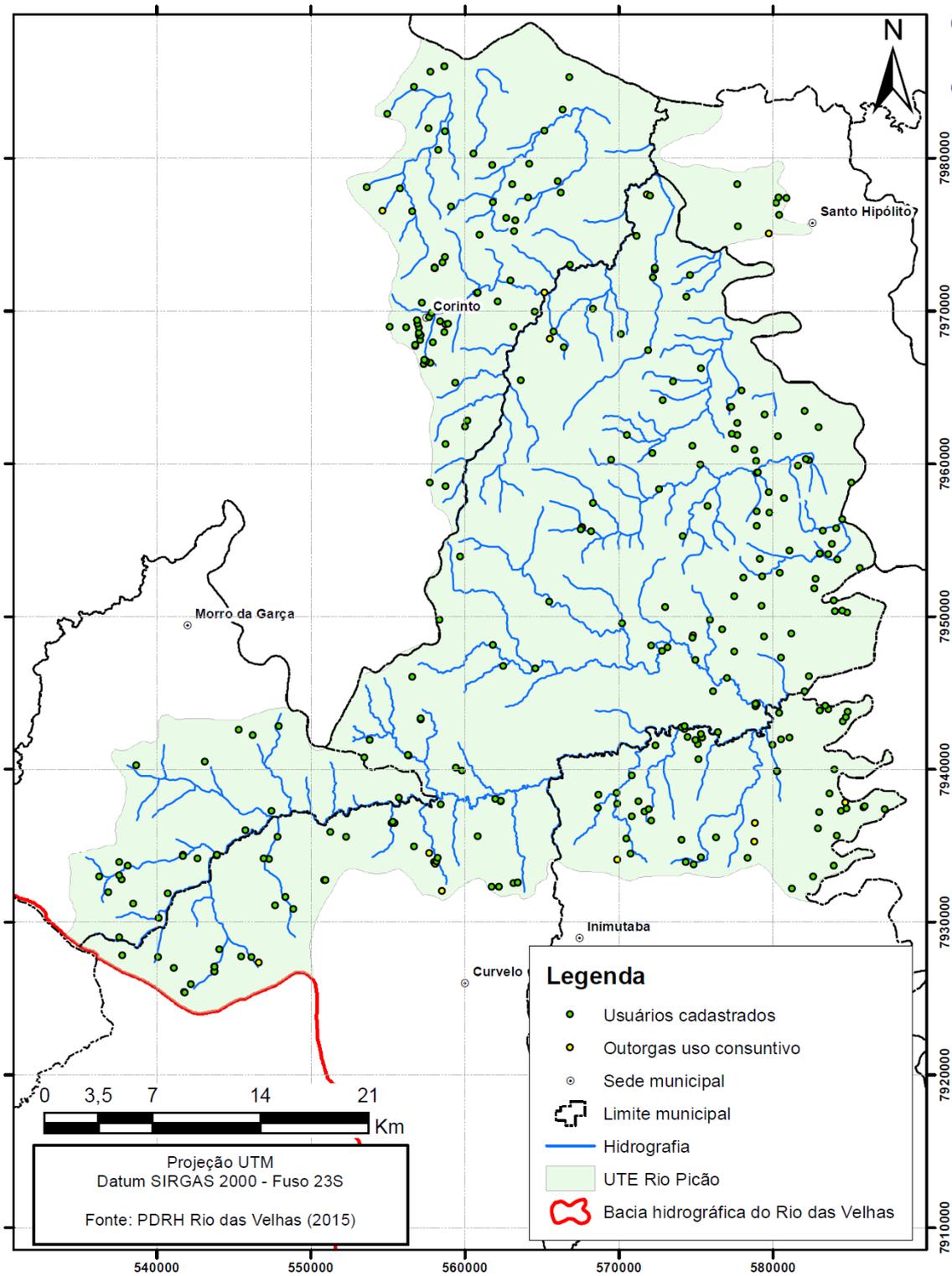




**Figura 12 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Ribeirão Jequitibá.**

Fonte: própria

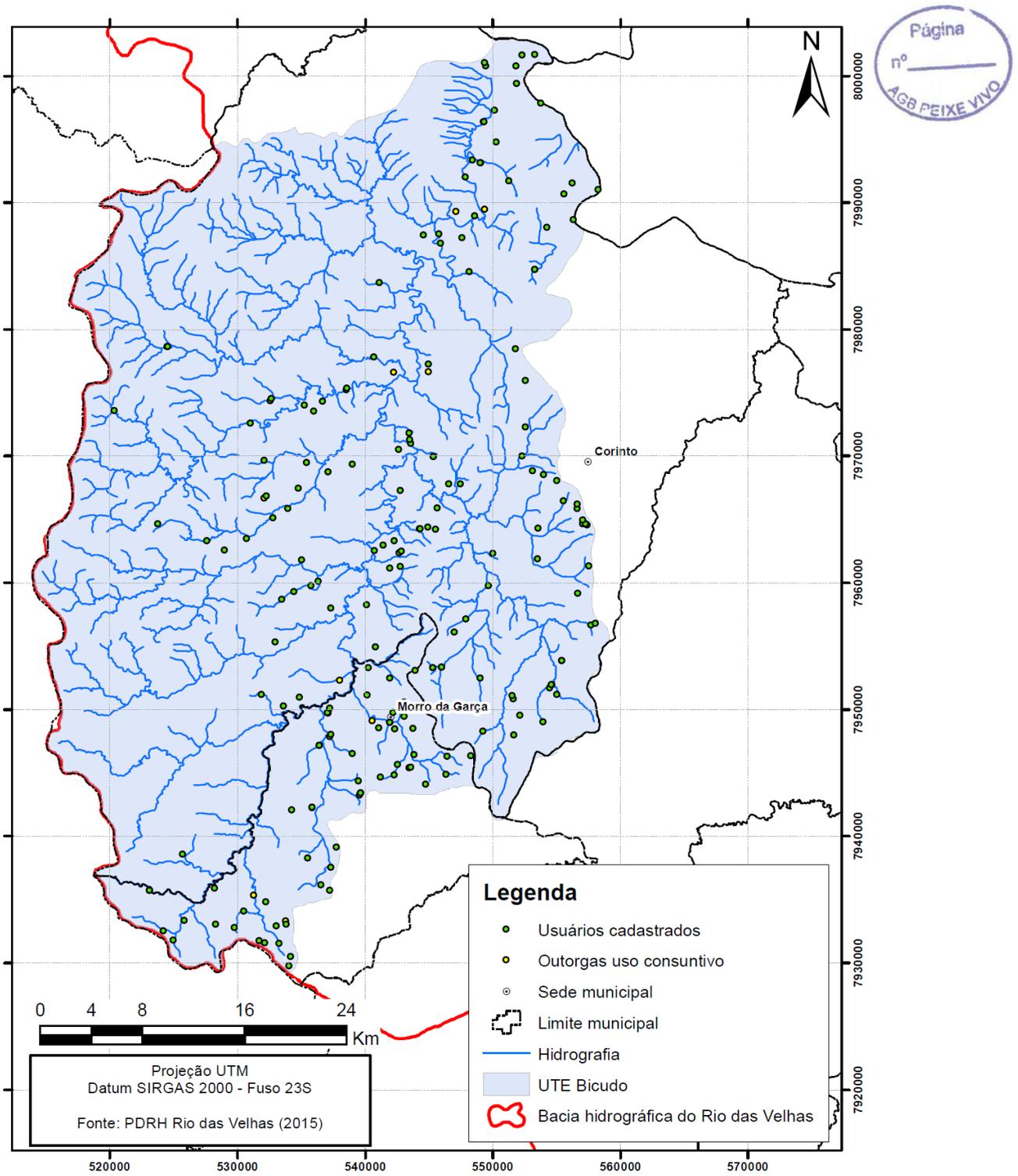




**Figura 13 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Rio Picão.**

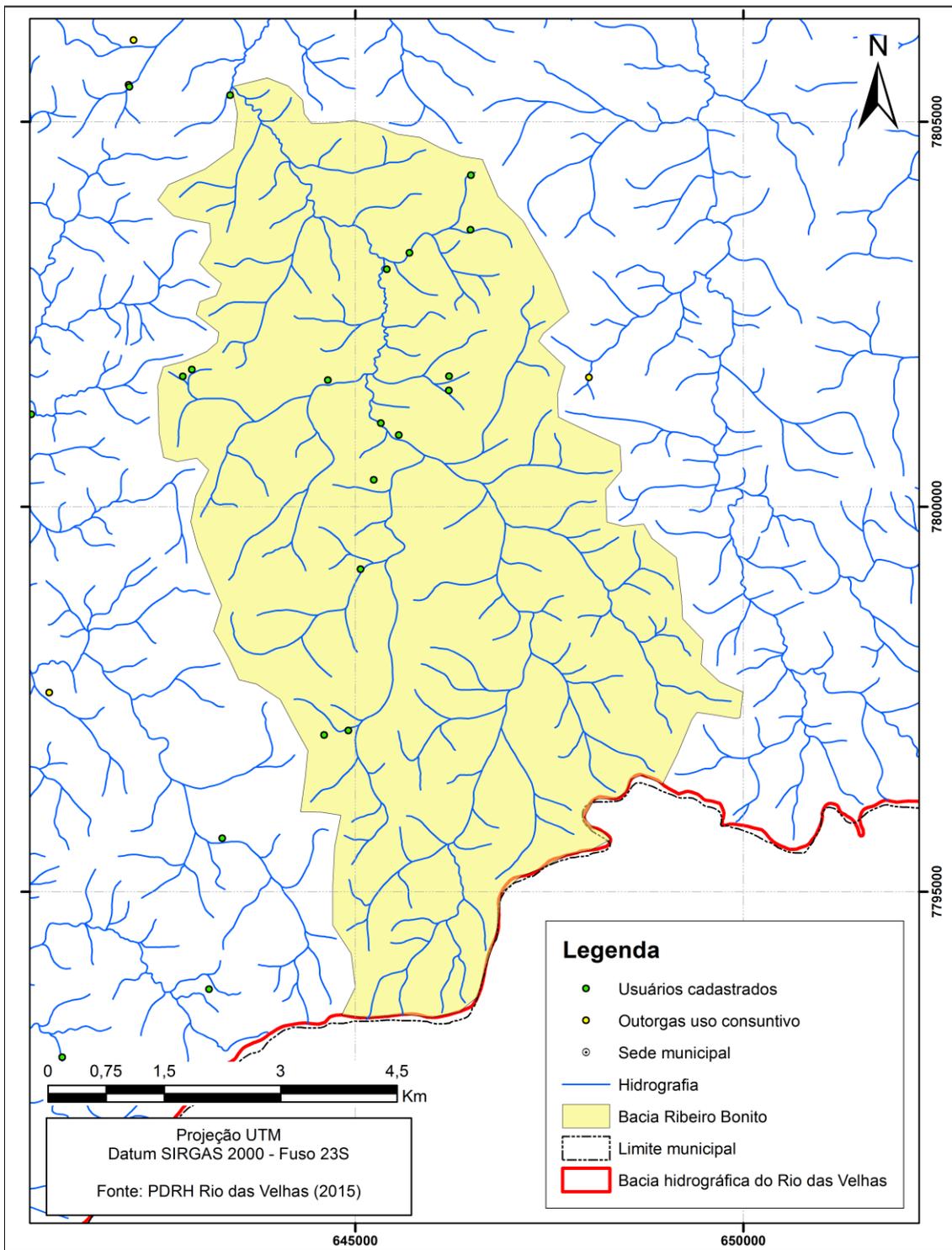
Fonte: própria





**Figura 14 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos cadastrados na UTE Rio Bicudo.**

Fonte: própria



**Figura 15 - Mapa temático com a localização das outorgas de uso consuntivo e usuários de recursos hídricos na sub bacia do ribeirão Ribeiro Bonito.**

Fonte: própria



## 6.2. Atividades preliminares: Atualização e sistematização das informações



Inicialmente a Contratada deverá realizar a atualização do banco de dados de outorgas existente no banco de dados do CBH Rio das Velhas. Como mencionado anteriormente, a base de dados de outorga do CBH Rio das Velhas possui dados atualizados até o ano de 2011, dessa forma, novas portarias de outorga foram publicadas, com renovações, cancelamentos e retificações de outorga. Outras que venceram podem não ter sido renovadas.

Logo no início do Contrato, a AGB Peixe Vivo se responsabilizará em repassar à Contratada todos os dados provenientes do PDRH Rio das Velhas (2015) em formato vetorial (shape), contemplando as outorgas concedidas até o ano de 2011 e também o cadastro de usuários de água na bacia do ano de 2010.

Com as informações entregues à Contratada, esta, por sua vez, procederá a atualização da base de dados geográficos de outorga do CBH Rio das Velhas para toda a bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Também deverá ser realizada uma análise crítica da evolução das outorgas nas UTEs Rio Itabirito, Ribeirão da Mata, Ribeirão Jequitibá, Rio Picão e Rio Bicudo.

Por meio do seu sítio eletrônico, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais (SEMAD) dá publicidade e disponibiliza portarias de outorgas concedidas, canceladas e/ou retificadas no Estado de Minas, no qual a Contratada obterá informações necessárias à atualização da base de dados de outorgas a partir do ano de 2011. O endereço pode ser acessado em: <http://www.meioambiente.mg.gov.br/outorga/relacao-deferidos-indeferidos-cancelados-e-outros>

## 6.3. Levantamento e verificação das informações em campo

De posse das informações do atualizadas conforme item anterior deste TDR, a Contratada iniciará os trabalhos de campo para aferição destas informações nas UTEs Nascentes, Rio Itabirito, Águas da Moeda, Águas do Gandarela, Ribeirão da Mata, Ribeirão Jequitibá, Rio Picão e Rio Bicudo.

Deverão ser alocados técnicos nas respectivas UTEs que, de posse de dados devidamente repassados pela Coordenação do Contrato, visitarão os usuários outorgados para entrevista-los.



Deseja-se avaliar se a outorga concedida (apenas em situações de uso consuntivo) supera a vazão outorgada, ou se existe ociosidade (em caso de não utilização da água) ou ainda casos omissos que justifiquem o aprimoramento ou revisão da portaria de outorga.

#### **6.4. Estudo de refinamento das informações relativas ao uso de recursos hídricos**

Após a atualização do banco de dados de outorga e tendo sido concluída a etapa de cadastramento dos usos outorgados, a Contratada deverá elaborar um estudo de refinamento das informações coletadas em conjunto com informações relativas às outorgas concedidas.

Esta etapa do trabalho não deverá ser meramente analítica, mais do que isso, espera-se que o trabalho produza um relatório técnico com característica propositiva, buscando aperfeiçoar o uso da água em regiões de escassez e também visando minimizar situações de potenciais conflitos, quando a demanda superar a oferta de água. A Contratada adotará como vazão de referência para outorga, estudos apresentados e justificados no PDRH Rio das Velhas (2015).

Deverá ser confeccionado um relatório técnico, descrevendo possíveis situações de desarranjo por parte dos usos existentes. Este relatório avaliará, minimamente, situações em que:

- ✓ As vazões de captação das outorgas concedidas superarem a vazão de referência;
- ✓ O grau de comprometimento da vazão disponível frente à vazão outorgada em trechos distintos nas UTEs;
- ✓ Recomendações para minimização ou mitigação de conflitos relacionados ao uso da água;
- ✓ Evolução no perfil de usos outorgados desde o ano de 2011 até os dias atuais nas UTEs requeridas neste TDR.



## 7. PRODUTOS ESPERADOS



Todos os trabalhos apresentados à AGB Peixe Vivo deverão ser redigidos em língua portuguesa, em linguagem técnica acessível e compatível com o objeto contratado. Deverão ser seguidas as normas de redação, apresentação e impressão discriminadas no Guia para Elaboração de Documentos (GED), elaborado pela AGB Peixe Vivo e disponível de forma gratuita no seguinte endereço eletrônico: <http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>

O acompanhamento da execução do contrato e a aprovação do produto elaborado ficarão a cargo da AGB Peixe Vivo e o local de trabalho considerado para a prestação dos serviços de consultoria será o município de Belo Horizonte.

Para esta contratação, são esperados 03 (três) produtos, a seguir descritos:

### 7.1. Relatório de atualização de dados de outorga

Deverá ser composto por um relatório técnico que fornecerá informações relativas à situação das outorgas concedidas em toda a bacia hidrográfica do Rio das Velhas. O trabalho contemplará outorgas de águas superficiais e águas subterrâneas e abordarão apenas usos consuntivos de água.

Concomitantemente à atualização da base de dados de outorgas, a Contratada deverá proceder ao treinamento e preparação das equipes de campo para aferição dos dados atualizados.

Algumas observações importantes deverão ser abordadas, tais como a manipulação de dados geográficos e de receptores GPS, preenchimento de fichas e planilhas, informações básicas relativas às instalações hidráulicas e dispositivos, conhecimentos de hidrologia, etc.

Também deverão ser entregues à AGB Peixe Vivo os dados atualizados em formato vetorial (shape) com tabelas de atributos seguindo a mesma configuração dos arquivos pertencentes ao PDRH Rio das Velhas, cujos dados serão fornecidos à Contratada pela AGB Peixe Vivo no início do contrato.



Juntamente com o Produto 1, a Contratada deverá apresentar proposta metodológica de seu planejamento para realização dos trabalhos de campo e, conseqüentemente, para o desenvolvimento do Produto 2.



### 7.2. Relatório de levantamentos de campo e informações cadastrais

Este Produto 2 contemplará o resultado obtido nos trabalhos de levantamento de campo para aferir as informações obtidas no Produto 1 (Relatório de atualização dos dados de outorga) referentes às UTEs Rio Itabirito, Ribeirão da Mata, Ribeirão Jequitibá, Rio Picão e Rio Bicudo.

O relatório entregue deverá constar de informações brutas obtidas em campo e também de análises realizadas pela Coordenação do Contrato, ressaltando possíveis superalocações de outorgas, conflitos de uso, etc.

Serão imprescindíveis as apresentações de relatórios fotográficos comprobatórios das visitas, mapas temáticos e fichas cadastrais assinadas pelos entrevistados.

### 7.3. Relatório consolidado dos dados de outorga

Como Produto 3, a Contratada irá elaborar o Relatório consolidado dos dados de outorga, que apresentará o resultado dos trabalhos de atualização de informações e obtenção de dados de campo.

No item 6.4 deste TDR foram apresentadas algumas orientações preliminares para confecção deste Produto 3, a fim de atender o Contratante.

### 7.4. Cronograma físico-financeiro

PRODUTO	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6
Produto 1 - Relatório de atualização dos dados de outorga	10%					
Produto 2 - Relatório de levantamentos de campo e informações cadastrais				45%		
Produto 3 - Relatório consolidado dos dados de outorga						45%
DESEMBOLSO MENSAL	10%	0%	0%	45%	0%	45%
DESEMBOLSO ACUMULADO	10%	10%	10%	55%	55%	100%

## 8. EQUIPE CHAVE



A Equipe Chave a ser disponibilizada pela Contratada deverá conter os seguintes profissionais com as respectivas capacidades técnicas:

- ✓ **Coordenador:** 01 (um) profissional com formação superior em Engenharia, Agronomia ou Geologia, com pelo menos 10 (dez) anos de formação. Experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica, em coordenação trabalhos de cadastro de usuários de recursos hídricos.
- ✓ **Hidrólogo:** 01 (um) profissional com formação superior em Engenharia, Agronomia ou Geologia, com pelo menos 5 (cinco) anos de formação. Experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica, em outorga de direito uso de recursos hídricos e/ou estudos de alocação de água em bacias hidrográficas.
- ✓ **Chefe de cadastramento:** 01 (um) profissional com formação superior em cursos da área de Ciências Humanas, com pelo menos 5 (cinco) anos de formação. Experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica, em mobilização social voltada para o cadastramento de usuários de recursos hídricos.
- ✓ **Técnicos de campo:** 05 (cinco) profissionais com formação técnica ou superior, com experiência comprovada, por meio de atestados de capacidade técnica, em trabalhos de cadastramento de campo. Pelo menos, um técnico de campo deverá possuir Carteira Nacional de Habilitação (CNH) categoria B.

Para comprovação da experiência, o profissional deverá apresentar atestado técnico, declaração ou instrumento equivalente que comprove ter prestado ou estar prestando satisfatoriamente serviços de natureza semelhante ao objeto ora pretendido, fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado.

## 9. VALOR DA CONTRATAÇÃO

Será contratada a Pessoa Física que apresentar a Proposta de Preço com valor global não superior a **R\$ 668.101,09** (seiscentos e sessenta e oito mil, centos e dez reais e nove centavos).

## 10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- ✓ Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato;
- ✓ Fornecer informações à Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados.



## 11. OBRIGAÇÕES DO CONTRATANTE

- ✓ Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados, conforme especificado e citado neste Termo de Referência;
- ✓ Realizar os pagamentos relativos aos Produtos entregues e aprovados, conforme estipulado neste TDR e Cláusulas Contratuais pertinentes.

## 12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CBH Rio das Velhas. Deliberação Normativa nº 01, de 09 de fevereiro de 2012 . Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/dn01-2012%20unidades%20territoriais.pdf>. Acessado em 05 de setembro de 2016.

CBH Rio das Velhas. Rio das Velhas. A Bacia. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acessado em 25 de agosto de 2016.

CBH Rio das Velhas. Plano Diretor de Recursos Hídricos – Plano de Ações Específicas para as UTEs. Disponível em: [http://200.98.167.210/site/arquivos/RF01B\\_Rev02.pdf](http://200.98.167.210/site/arquivos/RF01B_Rev02.pdf). Acessado em 24 de agosto de 2016.

FILLIZOLA, B. R. *et al.* Considerações e reflexões sobre o quadro de crise no abastecimento público de água da região metropolitana de Belo Horizonte - MG: O caso da bacia do Alto rio das Velhas. XXI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Anais. Brasília: 2015. 8 p.

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Manual técnico e administrativo de outorga de direito de uso de recursos hídricos no estado de Minas Gerais. Governo do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2010. 113 p.

SEPULVEDA, R. O. Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador. Cadernos Manuelzão. V. 1, nº 2, Belo Horizonte: Projeto Manuelzão, 2006.



TUNDISI, J.G. *Limnologia do século XXI: perspectivas e desafios*. São Carlos: Suprema Gráfica e Editora, IIE, 1999. 24 p.