



**“CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA A  
IMPLEMENTAÇÃO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL, NA UTE RIBEIRÃO  
JEQUITIBÁ, MINAS GERAIS”**

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>23</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>30</b>
4.1	OBJETIVO GERAL .....	30
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	30
<b>5</b>	<b>ESCOPO DO PROJETO .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>32</b>
6.1	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO (ZAP)....	34
6.1.1	<i>Delimitação da sub-bacia e sua área de hidrografia .....</i>	<i>35</i>
6.1.2	<i>Definição das Unidades de Paisagem.....</i>	<i>35</i>
6.1.3	<i>Diagnóstico da disponibilidade hídrica da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro .....</i>	<i>37</i>
6.1.4	<i>Levantamento do uso e ocupação do solo.....</i>	<i>37</i>
6.2	CADASTRAMENTO DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS NA SUB-BACIA DO CÓRREGO MARINHEIRO.....	39
6.2.1	<i>Cadastramento e caracterização de nascentes .....</i>	<i>39</i>
6.2.2	<i>Identificação de focos erosivos e áreas degradadas .....</i>	<i>43</i>
6.3	APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ISA .....	44
6.4	ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO .....	47
6.5	DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	47
6.5.1	<i>Comunicação Social.....</i>	<i>47</i>
6.5.2	<i>Mobilização Social.....</i>	<i>49</i>
<b>7</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO.....</b>	<b>51</b>
7.1	QUANTITATIVO DE MATERIAL GRÁFICO, AUDIOVISUAL, BRINDE .....	51
7.1.1	<i>Material gráfico .....</i>	<i>52</i>
7.1.2	<i>Áudios.....</i>	<i>52</i>
7.1.3	<i>Brinde .....</i>	<i>52</i>
7.2	EVENTOS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E COMUNITÁRIA .....	52
7.3	EQUIPE TÉCNICA .....	53
<b>8</b>	<b>PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>54</b>
8.1	PRODUTOS ESPERADOS.....	54





8.2	PRAZO DE EXECUÇÃO.....	56
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>58</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>61</b>
10.1	ANEXO A – FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS.....	61
10.2	ANEXO B – FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE .....	65





## 1 INTRODUÇÃO

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo) é uma associação civil 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 ela integrados. Criada em 15 de setembro de 2006, a Agência Peixe Vivo tem suas funções equiparadas 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) desde o ano de 2007, por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Integram a sua composição a Assembleia Geral, o Conselho de Administração, o Conselho Fiscal e a Diretoria Executiva.

Atualmente, a Agência está legalmente habilitada a exercer as funções de Entidade Equiparada às ações de Agência de Bacia do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) – de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) nº. 114, de 10 de junho de 2010 – e de dois Comitês estaduais mineiros, o CBH Rio das Velhas (Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – UPGRH SF5) – de acordo com a Deliberação nº. 56, de 18 de julho de 2007, do Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (CERH-MG) – e o CBH Rio Pará (UPGRH SF2) – de acordo com a Deliberação CERH-MG nº. 187, de 26 de agosto de 2009.

Dentre as finalidades da Agência Peixe Vivo está a prestação de apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas para as quais ela exerce as funções de Agência de Bacia, incluindo as atividades de planejamento, execução e acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada CBH ou pelos Conselhos Estaduais ou Federal de Recursos Hídricos.

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) é o órgão colegiado responsável por realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da Bacia do Rio das Velhas, bem como desenvolver diversos programas de melhorias ambientais na bacia, dentre eles os projetos hidroambientais. Integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, visa à proteção dos seus mananciais e ao seu desenvolvimento sustentável. Com atribuições normativas, deliberativas e consultivas, foi criado pelo Decreto Estadual nº. 39.692, de 29 de junho de 1988.

O desenvolvimento de projetos hidroambientais na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está previsto na Deliberação Normativa (DN) do CBH Rio das Velhas nº. 010, de 15 de dezembro de 2014, que aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, 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.





Os *Programas e Ações de Gestão* englobam: (I.1) *Programa de Fortalecimento Institucional*: Apoio ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas; Comunicação e divulgação; Treinamento na Bacia hidrográfica do Rio das Velhas; Apoio ao desenvolvimento de projetos de demanda espontânea; (I.2) *Instrumentos de Gestão*: Estudos e pesquisas; Atualização do plano de Bacia hidrográfica do Rio das Velhas; Implementação do sistema de informações do CHB Rio das Velhas; e Estudos especiais, totalizando R\$ 15.940.000,00, o que representa 30,6% do investimento previsto no PPA.

Os *Programas e Ações de Planejamento – Apoio às Metas do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas*, por sua vez, são compostos por: (II.1) *Agenda Marrom – Saneamento*: Projetos de sistemas de saneamento básico (água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem); Planos Municipais de Saneamento Básico; Revitalização de bacias urbanas; (II.2) *Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização*: Estudos e projetos das metas do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH); (II.3) *Agenda Laranja – Nascentes e Aquíferos*: Programa de Conservação de Mananciais e Recarga de Aquíferos; (II.4) *Estudos e Projetos*: Apoio a Projetos de instituições de pesquisa e de instituições de ensino; e Projetos especiais. Para a implementação dessas ações estão previstos R\$ 11.000.000,00, o que corresponde a 21,1% do investimento previsto no PPA.

Os *Programas e Ações Estruturais* contemplam: (III.1) *Agenda Marrom – Saneamento*: Implantação de sistemas simplificados de saneamento básico; (III.2) **Agendas Verde e Azul – Recuperação, Conservação e Revitalização: Implantação de projetos estruturadores e hidroambientais de demanda espontânea**; (III.3) *Agenda Laranja – Nascentes e Aquíferos*: Programa de conservação de mananciais e Recarga de Aquíferos (Implantação); (III.4) *Execução de Serviços e Obras Especiais*: Serviços e obras de caráter excepcional; totalizando R\$ 25.200.000,00, o que representa 48,3% do investimento previsto no PPA. É importante ressaltar que 34,5% do investimento total do PPA são destinados à implantação de **projetos estruturadores e hidroambientais** de demanda espontânea, o que evidencia a preocupação do Comitê com questões ligadas a projetos de melhoria da qualidade e quantidade das águas na Bacia do Rio das Velhas.

Em consonância com a Agenda Verde e Azul dos Programas e Ações Estruturais, a Deliberação Normativa nº. 01, de 11 de fevereiro de 2015, vem dispor sobre os mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no Plano Plurianual de Aplicação, para execução em 2015 a 2017.

Em atendimento ao disposto na referida DN, o Ofício Circular nº. 097/2015 do CBH Rio das Velhas realiza chamamento público convidando instituições ambientais, subcomitês de bacia vinculados ao CBH Rio das Velhas e prefeituras dos municípios inseridos na bacia a apresentarem demandas para a elaboração de projetos e ações hidroambientais nas Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) da Bacia do Rio das Velhas. O objetivo principal dessas demandas é promover a racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos no tocante à quantidade e qualidade, em consonância com o Plano Diretor de Recursos Hídricos aprovado em 25 de março de 2015. No tocante às linhas de atuação e





proponentes elegíveis, merecem destaque, no âmbito das demandas hidroambientais, a *Implantação de Projetos Estruturadores Hidroambientais e de Produção de Água e a Elaboração de Estudos e Projetos de Revitalização da Bacia em Área Urbana (Fundo de Vale)*.

No total, foram apresentadas ao CBH Rio das Velhas 42 (quarenta e duas) demandas espontâneas, uma vez que 21 (vinte e uma) UTEs receberam uma ou mais propostas. Todas elas foram consideradas conformes de acordo com o Parecer Técnico nº. AT/187/2015 da Agência Peixe Vivo. Dando prosseguimento ao processo, o parecer da Agência foi encaminhado à Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas, à qual coube a responsabilidade de priorizar as demandas apresentadas. Após exposição oral das demandas espontâneas pelos proponentes, em reunião ordinária da CTPC, as mesmas foram discutidas e avaliadas pelos conselheiros da Câmara, com o apoio da Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo, tendo sido aprovadas e hierarquizadas 38 (trinta e oito) demandas. Dessas, foram sugeridas 26 (vinte e seis) para contratação imediata, das quais 17 (dezessete) foram classificadas como projetos hidroambientais e 9 (nove) como projetos de saneamento básico. Após o encerramento dessas análises e da definição dos encaminhamentos, a Agência Peixe Vivo lançou três Atos Convocatórios (AC) voltados para a Contratação de Consultoria Especializada para Desenvolvimento e Elaboração de Termos de Referências para Contratações de Projetos Hidroambientais na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, sendo a **UTE Ribeirão Jequitibá** integrante do AC nº. 001/2016.

Cabe ressaltar que, ao longo da última década, foram desenvolvidos diversos projetos hidroambientais na Bacia do Rio das Velhas, a saber: Valorização dos cursos d'água em áreas rurais da Bacia Hidrográfica do Ribeirão da Mata; Recomposição de matas ciliares degradadas e manutenção florestal na Bacia Hidrográfica do Rio Taquaraçu; Diagnóstico das Pressões Ambientais na Bacia do Rio Itabirito; Monitoramento qualitativo de águas superficiais na área da Sub-Bacia do Rio Caeté/Sabará; Valorização das nascentes urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça, entre outros. Nesse cenário, o projeto a ser contratado, contemplado neste Termo de Referência, segue em continuidade às ações de cunho hidroambiental já iniciadas pelo CBH Rio das Velhas e pela Agência Peixe Vivo.

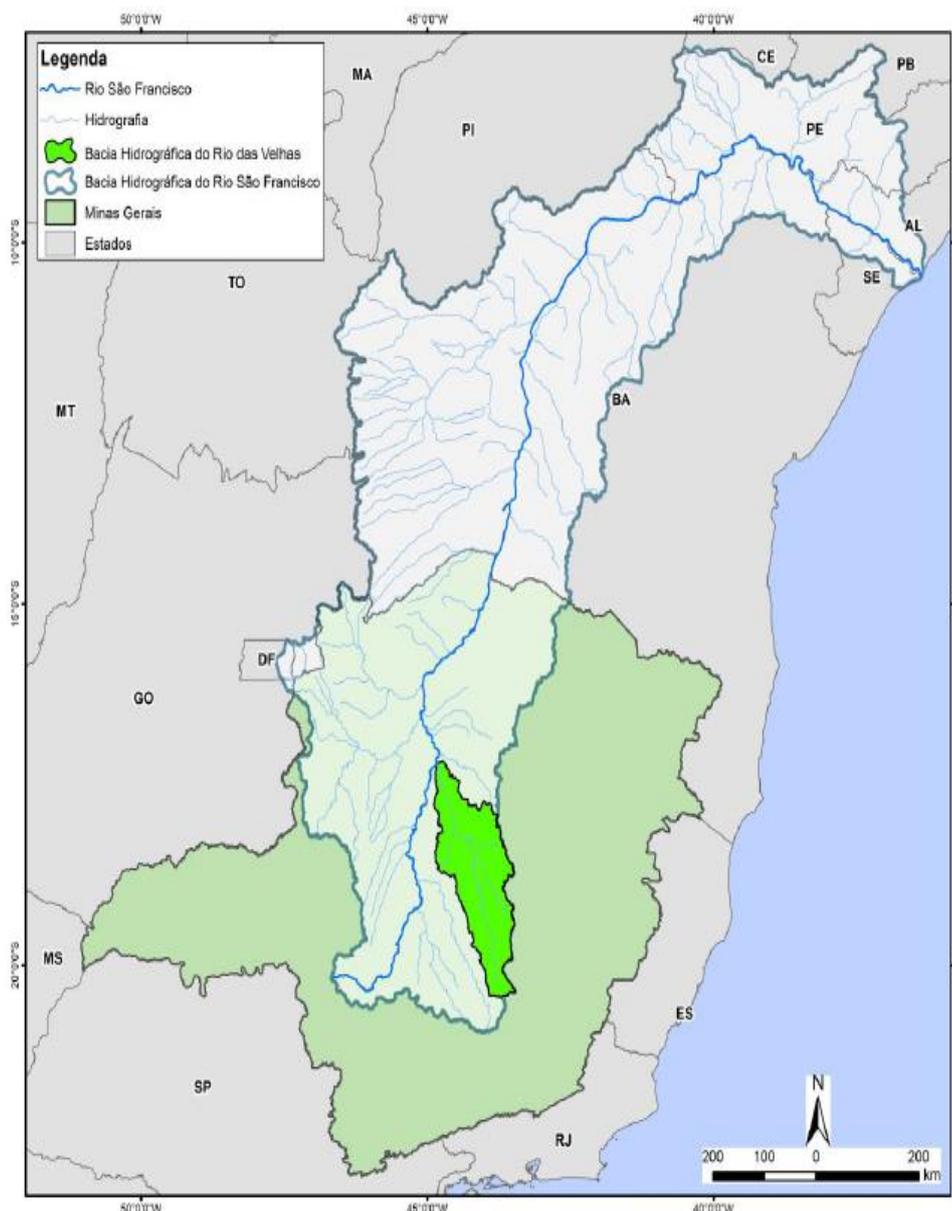
Este Termo de Referência, portanto, apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais informações necessárias para a **implementação do projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Jequitibá - MG**.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO

Localizada na região central do Estado de Minas Gerais, situada entre as latitudes 17°15' S e 20°25' S e longitudes 43°25' W e 44°50' W, a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas compreende uma área total de 27.850 km<sup>2</sup>, equivalente a quase 60% do território da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH) e a 4,05% da Bacia do Rio São Francisco (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015). A bacia apresenta forma alongada e inclinada predominantemente na direção norte-sul (Figura 2.1) e



corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5 (São Francisco 5).



**Figura 2.1 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**

Fonte: CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL (2015)

O Rio das Velhas tem sua nascente principal na cachoeira das Andorinhas, localizada no município de Ouro Preto, em uma altitude de aproximadamente 1.500 m, e a sua foz no Rio São Francisco, mais precisamente em Barra do Guaicuí, Distrito de Várzea da Palma, em Minas Gerais. O Rio das Velhas, ao longo de seus 806,84 km de extensão, é alimentado por diversos cursos d'água, com destaque para os seus principais afluentes: Rio Bicudo, Ribeirão Jequitibá, Ribeirão da Mata, Ribeirão Arrudas, Ribeirão Onça e Rio Itabirito (pela margem esquerda); e Rio Curimataí, Rio Pardo,



Rio Paraúna/Cipó, Rio Taquaraçu e Ribeirão Caeté/Sabará (pela margem direita) (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

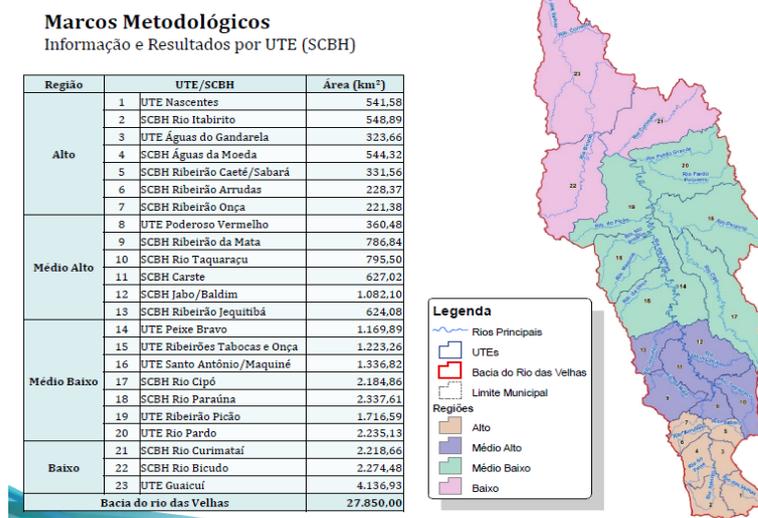
Durante o seu percurso, o Rio das Velhas e seus afluentes drenam áreas de 51 municípios, dos quais 44 têm suas sedes urbanas inseridas na bacia e 20 fazem parte da RMBH. A população efetivamente residente dentro dos limites da bacia é de, aproximadamente, 4,4 milhões de habitantes, estimada com base nos setores censitários do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2010). No contexto regional, a participação do conjunto desses municípios é significativa, pois corresponde a 24,7% da população de Minas Gerais, principalmente em termos de população urbana (28,1%) (CBH RIO DAS VELHAS, 2016b).

Devido à grande extensão da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e ao considerável número de municípios que a compõem, em 9 de fevereiro de 2012 foi criada a Deliberação Normativa nº. 01/2012 do CBH Rio das Velhas, que definiu 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTE) para a gestão sistêmica e estruturada da bacia, a fim de proporcionar o seu planejamento territorial integrado. As UTEs são grupos de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, cuja definição levou em conta prerrogativas geográficas da Lei das Águas; as características de cada área, bem como sua extensão; o número de afluentes diretos; a quantidade de municípios; a distribuição da população; e a existência de mais de uma prefeitura na sua composição.

A divisão histórica da bacia (Alto, Médio e Baixo Rio das Velhas) foi ajustada a partir da atualização do seu Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH Rio das Velhas), aprovado no ano de 2015, conforme os limites das suas 23 UTEs. Sendo assim, cada região foi constituída a partir de um agrupamento de UTEs com características semelhantes, tendo sido definidas quatro regiões de planejamento: Alto, compreendendo 7 (sete) UTEs; Médio Alto, com 6 (seis) UTEs; Médio Baixo, com 7 (sete) UTEs e Baixo, com 3 (três) UTEs. A região intermediária, denominada Médio Rio das Velhas, foi subdividida em razão da sua grande extensão e diversidade (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2013) (Figura 2.2).

O Plano Diretor de Recursos Hídricos adota a UTE como unidade de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Cada Unidade prevê a implantação de um Subcomitê, composto por membros do poder público, representantes dos usuários de água e da sociedade civil, que têm o importante papel de articuladores das entidades existentes na bacia e possuem funções públicas relacionadas as questões ambientais, sociais e educacionais. Nesse contexto, em maio de 2006, através da Deliberação Normativa do CBH Rio das Velhas, foi instituído o Subcomitê do Ribeirão Jequitibá, demandante do Projeto Hidroambiental objeto do presente Termo de Referência, o qual é composto pelos municípios de Capim Branco, Funilândia, Jequitibá, Prudente de Moraes e Sete Lagoas.





**Figura 2.2 – Divisão da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em Unidades Territoriais Estratégicas**

Fonte: CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL (2016)

A UTE Ribeirão Jequitibá, localizada no Médio Rio das Velhas, possui área de 624,08 km<sup>2</sup> e população de 145.729 mil habitantes. Os principais cursos d'água da UTE são o Ribeirão Paiol, Ribeirão Jequitibá, Córrego Cambaúba, Córrego Saco da Vida, Ribeirão do Matadouro e o Rio das Velhas, que na UTE possui a extensão de 83,73 Km. Nessa rede de drenagem há 5 (cinco) estações de amostragem de qualidade das águas operadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), sendo uma localizada no Rio das Velhas e quatro localizadas no Ribeirão Jequitibá. É importante ressaltar que, nas cinco estações, as águas estão enquadradas na Classe 2. Estudos realizados na bacia mostram que os principais agentes de degradação das águas superficiais na UTE Ribeirão Jequitibá devem-se, sobretudo, aos lançamentos de esgotos domésticos, efluentes industriais e ao aporte de carga difusa (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a).

Em relação à disponibilidade e demanda de água na Unidade, a situação é crítica. As principais atividades responsáveis pela demanda de água na UTE são: uso urbano (36,7%), irrigação (32%) e o setor industrial (28,9%) (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a). Quanto ao uso e ocupação do solo, a UTE tem 18,5% de cobertura natural, composta unicamente por vegetação arbustiva, e 56,1% representado pela agropecuária. Essa UTE possui 1 (uma) Unidade de Conservação, inserida parcialmente em seu território, ocupando 0,11% da área da unidade territorial (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a).

A UTE Ribeirão Jequitibá é fortemente marcada pela atividade industrial, a qual concentrou, em 2010, um Produto Interno Bruto (PIB) de aproximadamente R\$ 1,8 bilhões. No segundo plano aparece o setor de serviços, com PIB de R\$ 1,6 bilhões (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a). Na Figura 2.3 é apresentada a delimitação da UTE Ribeirão Jequitibá.

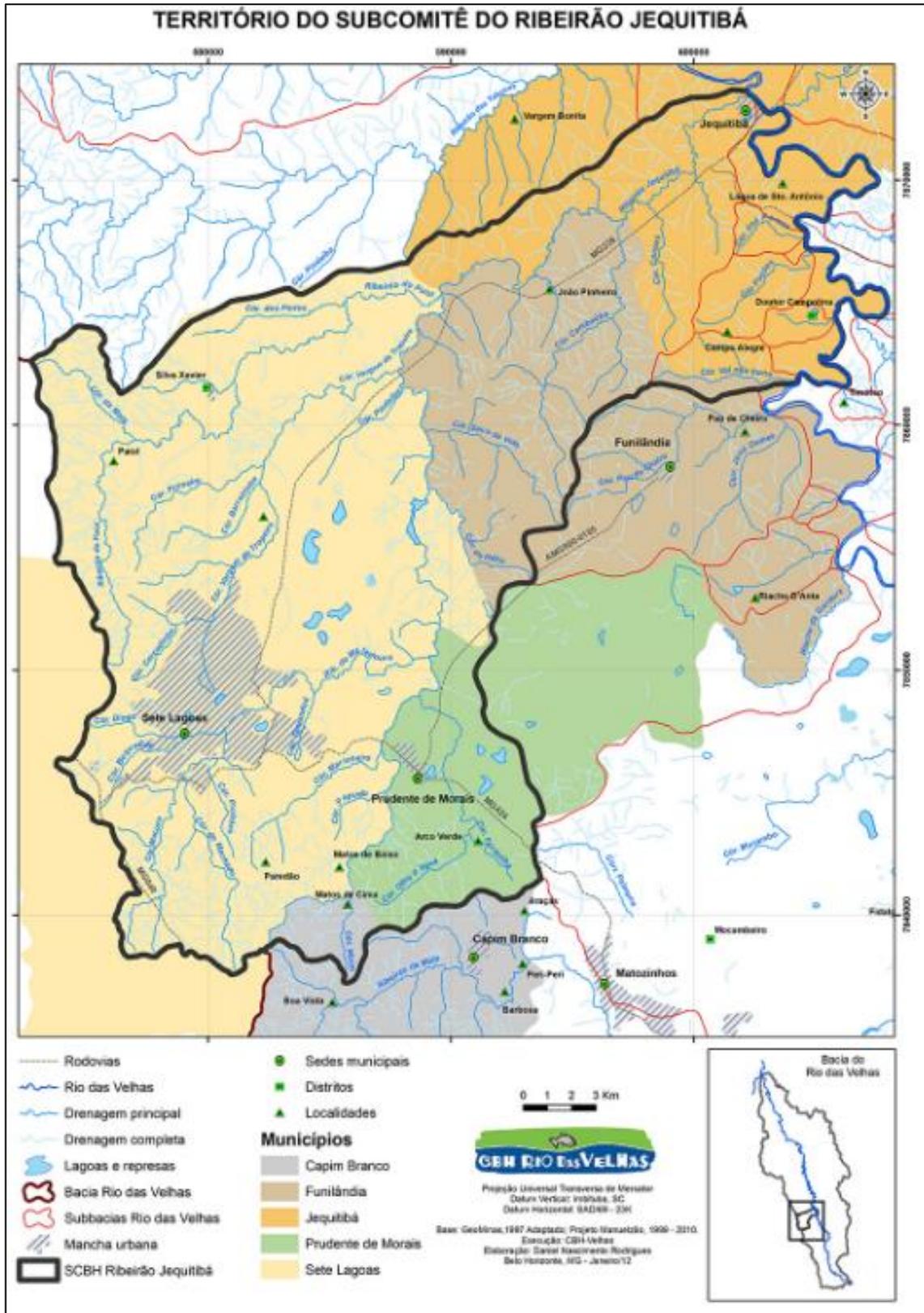


Figura 2.3 – Mapa do território da UTE Ribeirão Jequitibá

Fonte: CBH RIO DAS VELHAS (2011)



Para a Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá se propõe duas formas de ação visando a revitalização da bacia em foco, sendo uma por meio de ações diretas que busquem a conservação de solo e água, e a outra através do desenvolvimento de estratégias para definições de ações de médio e longo prazos. Dentre essas estratégias, pode-se citar a aplicação das metodologias do ZAP (Zoneamento Ambiental Produtivo) e do ISA (Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas), conforme demandado pelo Subcomitê Ribeirão Jequitibá.

As metodologias ZAP e ISA, desenvolvidas pelas Secretarias de Agricultura e de Meio Ambiente do Estado de Minas Gerais, consistem de instrumentos oficiais do Estado para fins de planejamento e sustentabilidade no âmbito da unidade de planejamento de bacias hidrográficas.

O Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) de uma sub-bacia hidrográfica resulta nos mapeamentos de suas unidades de paisagem, suas classes de uso e ocupação do solo e na realização de um estudo da demanda hídrica superficial, considerando todos os processos de outorgas (deferidos, renovados e retificados) e cadastros efetivados em suas sub-bacias. O mapeamento das unidades de paisagem já permite inferências sobre o potencial produtivo e as fragilidades de cada uma das unidades mapeadas. Com todas essas bases geradas, é possível realizar diversos estudos. Avaliar, por exemplo, se o uso do solo está em conformidade com a unidade de paisagem na qual se insere, dentre outros. Já a metodologia de Indicadores de Sustentabilidade em Agrossistemas (ISA) visa à sustentabilidade da propriedade rural, permitindo ações diretamente com o produtor envolvido.

Desta forma, a junção desses dois instrumentos permitirá elaborar um sistema de recomendações de práticas conservacionistas e demais manejos de uso do solo na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro, permitindo a “criação” de uma bacia modelo a ser utilizada como referência para as demais bacias integrantes da UTE Ribeirão Jequitibá.

### **3 JUSTIFICATIVA**

A Bacia do Rio das Velhas apresenta diversos problemas socioambientais envolvendo questões sociais, ecológicas e econômicas. Muitos desses problemas estão relacionados aos sérios conflitos entre os usuários da água, ao uso irracional e indevido dos recursos naturais e à ausência de integração e efetividade na implantação de políticas públicas voltadas ao desenvolvimento e à sustentabilidade da bacia (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

De acordo com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015), a bacia tem em seu histórico de ocupação uma intensa exploração de seus recursos naturais, desencadeando um processo de degradação. Além da mineração, outros fatores como a atividade agropecuária e a urbanização, principalmente no alto e médio trecho do rio, geraram grande contribuição para a alteração das características qualitativas e quantitativas das águas do Rio das Velhas.

Outro problema ambiental recorrente na bacia consiste na grande supressão da vegetação, tanto em topos de morros quanto em encostas, vales de rios e matas ciliares, objetivando a expansão de





atividades agrícolas e da urbanização. A retirada da vegetação deixa o solo exposto, aumentando a ocorrência de processos erosivos e desencadeando o carreamento de sedimentos para os cursos d'água próximos, assoreando-os e comprometendo a qualidade das águas.

Diante dessa situação e da atual crise de escassez hídrica pela qual a região vem passando, se torna cada vez mais necessária a promoção de programas e ações que visem à recuperação ambiental de áreas degradadas e à redução dos impactos sobre a qualidade e a quantidade das águas. É importante ressaltar que atualmente o desafio de revitalização da bacia se estende aos Subcomitês do CBH Velhas e seus atores que, direta ou indiretamente, estão ligados ao uso múltiplo de seus recursos hídricos. Como tal, esses representantes devem participar do enfrentamento dos problemas gerados, propondo agendas de ações mitigadoras e de efetiva contribuição para a melhoria socioambiental da bacia.

Nesse contexto, o PDRH Rio das Velhas direciona ações específicas que devem ser priorizadas em cada UTE. Para a UTE Ribeirão Jequitibá, dentre as componentes estratégicas que norteiam os Programas e Ações, conforme a distribuição dos recursos financeiros para a UTE, o **Saneamento Ambiental** destaca-se em primeiro lugar, correspondendo a 39,61% do valor total que está previsto para investimento na UTE, seguido pela **Conservação Ambiental**, que corresponde a 15,65% do valor total. Entende-se que, embora para o Saneamento Ambiental seja necessária uma mobilização maior de recurso, as ações dependem de um arranjo institucional que compete às instâncias governamentais junto ao CBH Rio das Velhas (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

É importante ressaltar que as ações que se referem à Conservação Ambiental, também indicadas como prioritárias no PDRH, podem ser efetivadas por meio de articulações locais, como, no presente caso, aquelas que envolvem diretamente ações que já são desenvolvidas em parceria com o SCBH Ribeirão Jequitibá. Nesse sentido, a Conservação Ambiental da UTE Ribeirão Jequitibá está evidenciada no Plano de Ações da Bacia do Rio das Velhas e a demanda do SCBH Ribeirão Jequitibá que está sendo exposta nesse Termo de Referência é extremamente relevante para fortalecer a gestão dos recursos hídricos na área de abrangência da UTE Ribeirão Jequitibá, além de fomentar o debate para a importância da preservação dos recursos naturais.

Nesse contexto, o SCBH Ribeirão Jequitibá, por meio de seus conselheiros, apresentou ao CBH Rio das Velhas a demanda de um projeto hidroambiental que vai ao encontro da superação dos desafios que o Subcomitê enfrenta no tocante à gestão ambiental da UTE. Cabe salientar que, de acordo com a demanda do Subcomitê Ribeirão Jequitibá, foi dado enfoque ao **Componente 5: Manejo de recursos hídricos em área rural**, definido na estruturação do Plano de Ações para a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015). Em suma, esse componente consta dos seguintes programas:

- Programa 5.1: Controle de carga poluidora, proveniente da poluição difusa de origem agrícola e animal;
- Programa 5.2: Recuperação de áreas degradadas, através da adesão dos produtores;





- Programa 5.3: Controle de processos erosivos provocados pela atividade agropecuária;
- Programa 5.4: Uso racional de Água na Agricultura, particularmente pelo incentivo ao uso eficiente da água na irrigação;
- Programa 5.5: Planejamento e Gestão Territorial Rural, a partir do conceito de território de agricultura irrigada.

A execução deste projeto hidroambiental a ser contratado justifica-se, assim, pela necessidade de ampliar o conhecimento sobre o território da UTE Ribeirão Jequitibá, criando também oportunidades de envolver mais pessoas no exercício da cidadania ambiental, com vistas à preservação dos recursos hídricos e naturais da região. Dessa forma, para que o projeto hidroambiental atenda às expectativas dos demandantes, bem como alcance os objetivos propostos, ele deverá ser desenvolvido de forma participativa, com atuação constante dos moradores inseridos nas áreas de abrangência das sub-bacias contempladas. Esse envolvimento os direciona para a importância do reconhecimento da riqueza natural da região e para o movimento em torno de sua preservação.

Este Termo de Referência, portanto, apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais informações necessárias para que o **Serviço de revitalização da Bacia do Rio das Velhas, mais especificamente da Sub-bacia do Ribeirão Jequitibá, na Microbacia do Córrego Marinheiro, em Sete Lagoas**, possa ser executado.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto a ser contratado é aplicar as metodologias ZAP e ISA na Sub-Bacia do Córrego do Marinheiro, interpretar os dados obtidos e estabelecer um programa de recomendações a serem adotadas junto aos produtores e demais usuários da bacia, visando sua revitalização e conservação.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto a ser contratado foram validados a partir de reuniões realizadas com o seu demandante (SCBH Ribeirão Jequitibá) para discussão das demandas preliminares apresentadas ao CBH Rio das Velhas. Os objetivos específicos assim definidos são listados a seguir:

✓ **Aplicação da Metodologia ZAP – Zoneamento Ambiental Produtivo**

A adoção de um zoneamento territorial, que inter-relaciona os aspectos produtivos/econômicos e o viés ambiental, tem por objetivo orientar o planejamento do uso dos recursos naturais, auxiliando, sobremaneira, na gestão, e também no monitoramento do uso e ocupação do solo, possibilitando realizar análises sobre a adequabilidade do uso do solo adotados em determinada Sub-Bacia, com relação às características das unidades de paisagem ali mapeadas.





✓ **Cadastramento e caracterização de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas situadas na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro**

Para o presente cadastramento deverão ser localizadas e georreferenciadas todas as nascentes existentes na sub-bacia contemplada, bem como elaborado um diagnóstico de todos pontos com focos erosivos e/ou áreas degradadas.

✓ **Aplicação da Metodologia ISA – Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas**

Com o intuito de amparar o diagnóstico do ZAP, deverá ser aplicada, em propriedades rurais estratégicas, a metodologia ISA, permitindo a construção de um panorama em nível de propriedade rural. Esta análise integrada irá subsidiar o prognóstico da bacia e permitirá elencar as principais medidas e recomendações a serem adotadas pelos produtores rurais, visando à sustentabilidade da bacia como um todo.

✓ **Elaboração de Prognóstico**

A elaboração do prognóstico objetiva compilar os problemas ambientais detectados previamente nas demais etapas do trabalho e identificar possíveis medidas/ recomendações a serem adotadas para reduzi-los e saná-los num contexto futuro, com indicação dos principais atores a serem acionados para sua boa execução.

✓ **Sensibilizar a comunidade local para a importância hídrica e ambiental da região**

Divulgar, para os moradores locais, o trabalho previsto neste Termo de Referência, a importância do serviço a ser realizado, assim como disseminar informações sobre a importância da preservação dos recursos naturais, principalmente em relação ao potencial hídrico da região.

✓ **Desenvolvimento de trabalho de mobilização social e comunitária**

Faz-se necessário criar mecanismos e condições que fomentem a real e efetiva participação das comunidades inseridas na sub-bacia contemplada, por meio de estratégias que sensibilizem os participantes, promovam o seu empoderamento social e o fortalecimento do sentimento de pertencimento à Unidade Territorial Estratégica. Nesse sentido, os eventos públicos previstos nesse Termo de Referência aproximam a comunidade do projeto hidroambiental a ser contratado, tornando-se, assim, mais uma estratégia de mobilização social e comunitária.



## 5 ESCOPO DO PROJETO

De acordo com os objetivos previamente considerados, foram quantificados os serviços a serem executados, conforme apresentado na Tabela 5.1.

**Tabela 5.1 – Quantitativos de serviços na UTE Ribeirão Jequitibá**

Intervenções e serviços	Quantitativo
<b>Comunicação Social</b>	
Produção e Impressão de Convites	100 unidades
Produção e Impressão de Cartazes	80 unidades
Produção e Impressão de Folders	400 unidades
Carro de som	28 horas
<b>Atividades de campo</b>	
Aluguel de veículo	20 dias
Combustível	600 litros
Diárias de alimentação	40 diárias
<b>Eventos de Mobilização Social</b>	
Eventos de mobilização social	5 unidades
Coffee break Seminário Ambiental Inicial e Seminário de Encerramento (50 pessoas)	2 unidades
Coffee break Reunião de alinhamento, Reunião inicial e Reunião final com os demandantes (20 pessoas)	3 unidades
Aluguel de espaço – 2 eventos (50 pessoas)	1 dia/ evento
Aluguel de espaço – 3 eventos (20 pessoas)	1 dia/ evento
Aluguel de cadeira plástica	20 (1º, 2º e 4º eventos)
Aluguel de cadeira plástica	50 (3º e 5º eventos)
Aluguel de kit multimídia (computador, projetor e telão) - 5 eventos	1 dia/ evento
Transporte (van) para os participantes dos eventos	5 eventos
<b>Brindes</b>	
Caneta Ecológica	200 unidades
Blocos de anotações	200 unidades
<b>Produtos a serem entregues</b>	
Produto 1 - Plano de Trabalho	
Produto 2 – ZAP – Mapa de Potencial de Adequação Agroambiental da Sub-Bacia do Córrego Marinho	
Produto 3 – Relatório de Cadastramento de Nascentes, focos erosivos e áreas degradadas	3 (três) cópias impressas e 3 (três) vias digitais em CD-ROM
Produto 4 – Aplicação da metodologia ISA	
Produto 5 - Prognóstico	
Produto 6 - Relatório de Mobilização Social	

Elaboração: COBRAPE, 2017

## 6 DESCRIÇÃO DO PROJETO

Os serviços especificados neste Termo de Referência deverão ser realizados na Bacia do Ribeirão Jequitibá, mais precisamente na Sub-Bacia do Córrego Marinho, delimitada na Figura 6.1. Observa-se que a Noroeste da sub-bacia contemplada está situada a área urbana do município de Sete Lagoas.

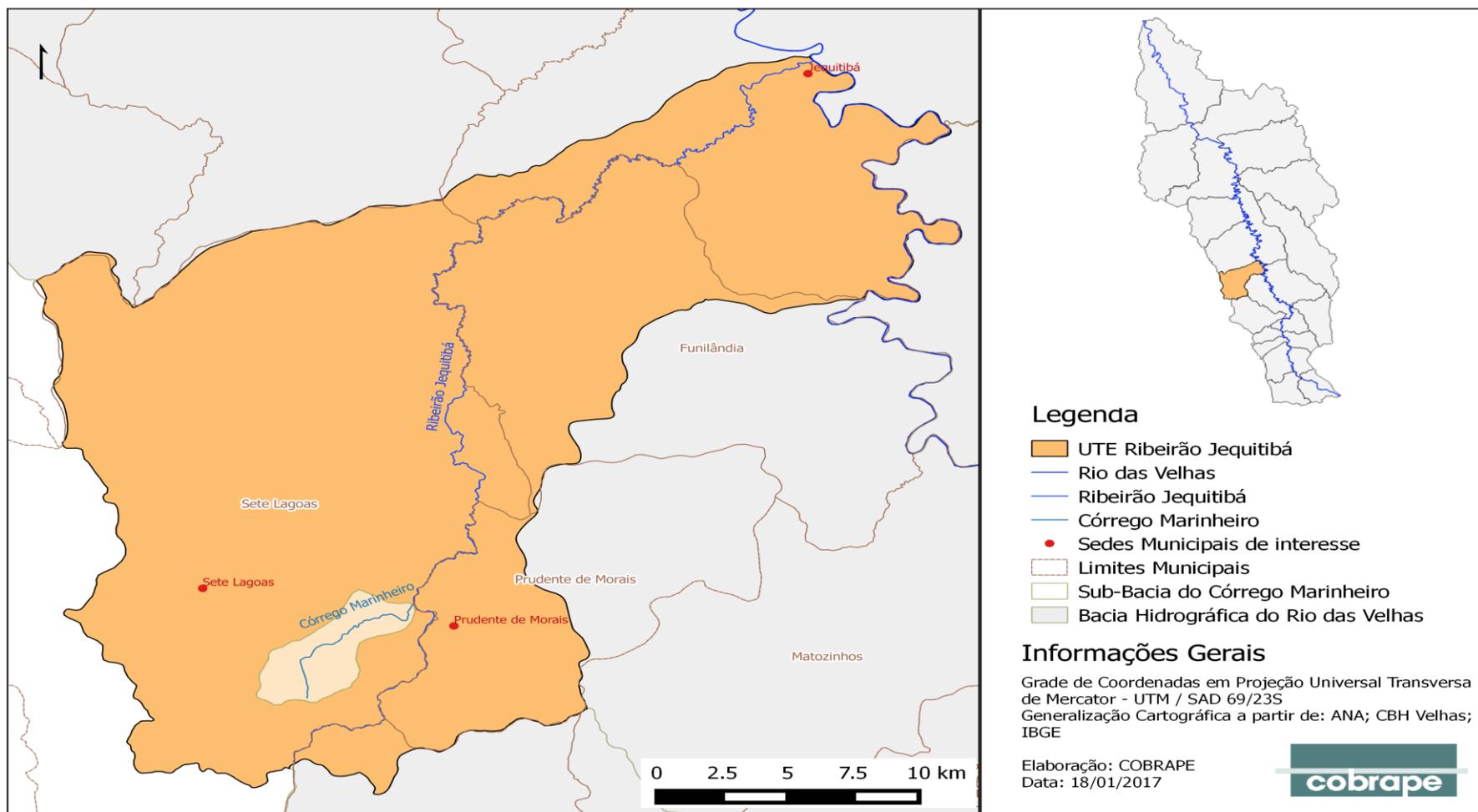


Figura 6.1 – Mapa geral da área contemplada pelo projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Jequitibá

Fonte: CBH Rio das Velhas, 2015 (Adaptado COBRAPE, 2017)



## 6.1 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA DE ZONEAMENTO AMBIENTAL PRODUTIVO (ZAP)

Em 19 de novembro de 2014, por meio do Decreto do Estado de Minas Gerais nº 46650, foi aprovada a Metodologia Mineira de Caracterização Socioeconômica e Ambiental de Sub-Bacias Hidrográficas, denominada Zoneamento Ambiental Produtivo – ZAP. É importante ressaltar que o desenvolvimento da metodologia ZAP foi coordenado pelas Secretarias de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD e de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA.

De acordo com o artigo 2º do Decreto Estadual nº 46650/2014, essa metodologia tem como objetivo a disponibilização de base de dados e informações que subsidiarão a formulação, implantação e monitoramento de planos, programas, projetos e ações que busquem o aprimoramento da gestão ambiental por sub-bacia hidrográfica no Estado de Minas Gerais.

No contexto das atividades agrossilvopastoris, nota-se uma preocupação da sociedade, constatada pela reedição da Lei Florestal nº 12.651/2012, na busca da identificação das áreas com potencialidades produtivas e, principalmente, aquelas com restrições de uso. Contudo, a implementação da política florestal necessita de conhecimentos prévios do território, com vistas a orientar as ações de restauração da biodiversidade.

Diante dessa demanda da sociedade, a adoção de um zoneamento territorial capaz de considerar e inter-relacionar os aspectos produtivos/econômicos e o viés ambiental, visando orientar o planejamento do uso conservacionista dos recursos naturais, permite simplificar a gestão e o monitoramento do uso do solo, bem como a avaliação quanto à sua adequabilidade no âmbito da propriedade rural e, simultaneamente, do próprio conjunto dessas propriedades nas bacias hidrográficas.

Em suma, a aplicação do ZAP permite uma avaliação preliminar do potencial de adequação de uma sub-bacia. É o primeiro passo para efetivar o processo de adequação propriamente dito, que envolve a elaboração de planos, pactos e ações e a definição de indicadores para acompanhamento e avaliação. Assim, o ZAP consiste em informações do meio natural e produtivo que podem contribuir significativamente para as diretrizes de ordenamento do uso do solo no âmbito das bacias hidrográficas.

É importante ressaltar que, segundo o artigo 5º do Decreto Estadual nº 46650/2014, os dados produzidos pela aplicação do ZAP nas sub-bacias hidrográficas situadas no território mineiro deverão ser apresentados ao Comitê Gestor para validação, sistematização e disponibilização em ambiente eletrônico apropriado para todo o Estado de Minas Gerais.

Antes da aplicação da metodologia ZAP, o primeiro passo é delimitar a área da bacia a ser trabalhada, que no caso do presente Termo de Referência é a Sub-Bacia do Córrego Marinheiro. É importante ressaltar que o Zoneamento Ambiental Produtivo (ZAP) envolve três grandes etapas (a definição das unidades de paisagem, o diagnóstico da disponibilidade hídrica da sub-bacia e o levantamento do uso e ocupação do solo), conforme será detalhado nos itens 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 e 6.1.4.



### 6.1.1 Delimitação da sub-bacia e sua área de hidrografia

Nesta etapa, além da delimitação da sub-bacia e do recorte da sua rede hidrográfica, a CONTRATADA deverá realizar o levantamento dos principais dados da bacia hidrográfica, como por exemplo, a UPGRH em que a área de estudo está situada, a macrobacia à qual pertence, os municípios abrangentes etc.

Para aplicação da Metodologia ZAP na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro que tem área aproximada de 1500 ha (15 km<sup>2</sup>) ocorre a necessidade de uso de base cartográfica mais detalhadas, recomendando-se o uso de mapas com escala mínima de 1:50.000 (outras escalas poderão ser utilizadas de acordo com a disponibilidade) e, imagens de satélite, e modelos de elevação digital, com resolução mínima de 20 metros, sem interpolação, devido a esse procedimento diminuir a qualidade dos dados. A título de sugestão, a CONTRATADA poderá ter acesso a um exemplo de delimitação de sub-bacias hidrográficas do Estado de Minas Gerais para aplicação do ZAP no sítio eletrônico do ZEE/MG, disponível em: <http://geosisemanet.meioambiente.mg.gov.br/gueb/zee/versao2/>.

Para a delimitação da sub-bacia de estudo deverão ser utilizadas as bases de bacias e hidrografia otocodificadas disponíveis no *site* do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, por meio do link: <http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/downloads/mapoteca/basescartograficas/ottocodificada/7295-ottobacias>. Ressalta-se que a CONTRATADA deverá verificar junto ao Subcomitê do Ribeirão Jequitibá a existência de um modelo digital de elevação de melhor resolução, visando a geração de uma delimitação mais precisa e real da Sub-Bacia do córrego do Marinheiro.

Em relação à base de hidrografia, a CONTRATADA deverá solicitá-la à SEMAD, que também irá fornecer os dados inerentes aos processos de outorga e de uso insignificante da sub-bacia (incluindo os processos deferidos). A SEMAD repassará o shapefile da rede hidrográfica otocodificada completo da bacia onde está localizada a Sub-Bacia do Córrego Marinheiro.

A CONTRATADA deverá verificar atentamente o mapa de rede hidrográfica, comparando-o com a realidade da bacia, visando corrigir trechos inexistentes e/ou faltantes, bem como possível deslocamento de alguns cursos d'água, observado se a imagem e a base hidrográfica se encontram na mesma projeção e datum. Essas correções são extremamente importantes, principalmente para o levantamento confiável das áreas de preservação permanente – APPs hídricas da bacia, bem como de seu estado de conservação ambiental.

### 6.1.2 Definição das Unidades de Paisagem

Essa etapa da aplicação da metodologia ZAP consiste na delimitação e caracterização das Unidades de Paisagem (UP) objetivando o planejamento do uso conservacionista dos recursos ambientais em bacias hidrográficas de pequeno porte.

A metodologia a ser adotada pela CONTRATADA para a identificação das Unidades de Paisagem da sub-bacia foi desenvolvida por FERNANDES (2010) e consiste na integração e no estabelecimento de correlações entre as seguintes variáveis ambientais: geologia, relevo e solo. Essa metodologia



considera a paisagem, dentro de cada especificidade local, como uma síntese dos componentes do meio físico (geologia, relevo e solos) e integrações com o meio biótico (vegetação nativa) e meio socioeconômico (atividades antrópicas) (FERNANDES, 2010).

A definição das Unidades de Paisagem tem por objetivo determinar as potencialidades, limitações e aptidões para usos e ocupações múltiplos dos solos. Parte-se do princípio de que o meio físico condiciona as diversas modalidades de usos e ocupações dentro dos paradigmas da sustentabilidade e das possibilidades de intervenções para prevenção, mitigação e correção de problemas ambientais, decorrentes da inobservância da capacidade de uso específica de cada unidade (FERNANDES *et al.*, 2013).

De acordo com FERNANDES (2010), a metodologia para a construção das unidades de paisagem é composta basicamente por três etapas: Espacialização e compartimentalização das Unidades de paisagem por meio do uso de imagens SRTM e do cruzamento de dados de geologia, solo, hidrografia e vegetação; Estabelecimento de correlações, em campo, das unidades de paisagem pré-determinadas com materiais geológicos e pedológicos e; A identificação, para cada Unidade de paisagem, das potencialidades, limitações, fragilidades e aptidões para fins de usos múltiplos dos solos.

O primeiro passo para o mapeamento das Unidades de Paisagem é a obtenção do Modelo Digital de Elevação (MDE), as quais a CONTRATADA deverá utilizar com resolução mínima de 20 metros. A área a ser trabalhada, ou seja, a Sub-Bacia do Córrego Marinheiro, deverá ser delimitada na forma de um quadrado que englobe uma área um pouco maior que a área da bacia. Isso possibilitará uma visão mais ampliada das curvas de nível e suas formas, auxiliando na definição correta das Unidades de Paisagem da área estudada.

O próximo passo da CONTRATADA será realizar o recorte do Modelo Digital de Elevação com base no quadrado criado anteriormente, para que posteriormente seja efetuada a extração das curvas de nível para um intervalo de 20 m entre as linhas de contorno.

Após a extração das curvas de nível, a CONTRATADA deverá realizar a exportação das mesmas para o software Google Earth. Esse software permite a ampliação da elevação do terreno (também conhecida como exagero vertical), possibilitando, assim, uma melhor visualização do relevo da área estudada.

Complementarmente, a CONTRATADA deverá cruzar informações de solo e geologia em escala compatível, ou seja 1:50.000 (outras escalas poderão ser utilizadas de acordo com a disponibilidade), com os dados de elevação e de relevo, obtidos anteriormente, com o objetivo de garantir um maior detalhamento das Unidades de Paisagem.

Concluída a etapa de elaboração do mapa de Unidades de Paisagem, a CONTRATADA deverá realizar uma visita técnica de campo na área contemplada, com o objetivo de aferir os dados constantes do mapa e realizar possíveis complementações no trabalho desenvolvido até o momento. Nessa etapa, todas as Unidades de Paisagem deverão ser visitadas para confirmação de seus



limites, de suas características agroambientais e as respectivas associações com os materiais geológicos e pedológicos.

A visita em campo é imprescindível para a confirmação e ajuste das Unidades de Paisagem e o máximo de características qualificadoras deve ser observado em cada unidade para a proposição e confecção do Mapa Final das Unidades de Paisagem.

Complementarmente, a CONTRATADA deverá elaborar uma matriz de correlação das Unidades de Paisagem delimitadas com as suas respectivas potencialidades, limitações e aptidões para usos e ocupações múltiplos dos solos.

### 6.1.3 Diagnóstico da disponibilidade hídrica da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro

Para a elaboração do diagnóstico de disponibilidade hídrica da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro, a CONTRATADA deverá, primeiramente, solicitar os dados dos processos de outorga e uso insignificante (deferida, renovada e retificada), junto à Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD). De posse dessas informações, a CONTRATADA deverá processar os dados, como objetivo de se obter um mapa de identificação espacial dos usuários de água na bacia estudada, subsidiando, assim, a realização de uma análise de disponibilidade hídrica na bacia.

Após a elaboração deste mapa de localização dos usuários de água, a CONTRATADA deverá contabilizar, em cada trecho dos cursos d'água pertencentes à bacia, a demanda pelo uso da água regularizada. Determinada a demanda em cada trecho, a CONTRATADA deverá realizar a avaliação da disponibilidade hídrica nos cursos d'água da bacia, detectando as situações de indisponibilidade (demanda acima do limite máximo de captação), estado de atenção (demanda acima de 50% do limite máximo de captação) e de disponibilidade (demanda abaixo de 50% do limite máximo de captação). É importante ressaltar que a determinação do limite máximo de captação deverá ser baseada na Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, de 29 de março 2012, que "dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado".

Adicionalmente, a CONTRATADA deverá calcular o potencial de regularização de vazão para cada trecho de curso d'água estudado. A regularização das vazões naturais é um procedimento que tem por objetivo estabelecer uma melhor utilização dos recursos hídricos superficiais. Por fim, a CONTRATADA deverá elaborar um **Quadro resumo**, dos trechos avaliados, com a demanda pelo uso da água, com o objetivo de apresentar uma síntese das informações do estudo de disponibilidade hídrica na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro.

### 6.1.4 Levantamento do uso e ocupação do solo

O levantamento do Uso e Ocupação do solo geralmente pode ser realizado por meio de dois métodos: de classificação automática segmentada por classes de cor e a vetorização manual das feições identificadas na paisagem. Cada método apresenta pontos positivos e negativos, sendo a



definição do melhor procedimento de acordo com as características da área de trabalho, da possibilidade de realização de estudo de campo, da gama de feições a ser mapeada, etc (SEMAD/SEAPA – MG, 2016).

O método manual de vetorização das feições identificadas na paisagem exige que seja realizado o levantamento de dados em campo, o que otimiza a veracidade das informações classificadas e torna a classificação mais precisa. Dessa forma, a utilização dos métodos de classificação automática se traduz em ganho de tempo e minimização de recursos humanos e custos financeiros, enquanto a classificação manual possibilita um produto de maior precisão e qualidade (SEMAD/SEAPA – MG, 2016).

Ficará a cargo da contratada escolher qual a metodologia de classificação que será utilizada no desenvolvimento do projeto. É importante ressaltar que qualquer outro método, que não os apresentados acima, podem ser utilizados, desde que sejam claramente descritos e especificados.

Para a realização do levantamento de Uso e Ocupação do solo, a CONTRATADA deverá seguir os passos descritos abaixo:

- ✓ **Obtenção das imagens de satélite:** Para iniciar o processo de vetorização é necessária a utilização de uma ou mais imagens de satélite e o tratamento da(s) mesma(s). É importante ressaltar que a CONTRATADA deverá utilizar imagens recentes, ou seja, geradas até 2 (dois) antes da data de elaboração do estudo, visto que a Sub- Bacia do Córrego Marinheiro não sofreu grandes alterações no uso e ocupação dos solos nos últimos anos.

As imagens a serem utilizadas pela CONTRATADA deverão ter resolução espacial de no mínimo 20 metros, sem interpolações.

- ✓ **Tratamento das imagens de satélite:** De posse das imagens, a CONTRATADA deverá dar prosseguimento ao processo de classificação dos usos e ocupação dos solos. Para tanto, será necessário realizar o tratamento das mesmas, bem como a extração da máscara correspondente à Sub-Bacia do Córrego Marinheiro.
- ✓ **Aplicação da classificação do uso e ocupação do solo:** Finalizadas as etapas anteriores, a CONTRATADA deverá dar início ao processo de classificação do Uso e Ocupação dos solos na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro.
- ✓ **Realização do trabalho de campo e elaboração do mapa final do uso e ocupação do solo:** Após o processo de vetorização da imagem tratada, a CONTRATADA deverá realizar a conferência do mapeamento em campo, assim como deve ser feito na etapa de determinação das Unidades de Paisagem (UP). Nesse contexto, é extremamente importante a realização de um trabalho de campo conjunto, com o objetivo de checar as UPs, bem como as feições do Uso e Ocupação dos solos preliminarmente identificadas na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro.



Ainda, a CONTRATADA deverá apresentar a área e a representatividade de cada classe de uso e ocupação do solo no território estudado. Por fim, deverá ser realizado o mapeamento das áreas de preservação permanente (APP) hídricas, associadas aos cursos e corpos d'água, nascentes e veredas, localizadas na sub-bacia, bem como o cálculo das áreas ocupadas pelas mesmas.

## **6.2 CADASTRAMENTO DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS NA SUB-BACIA DO CÓRREGO MARINHEIRO**

### **6.2.1 Cadastramento e caracterização de nascentes**

A CONTRATADA deverá realizar o cadastramento de todas as nascentes situadas na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro. Primeiramente, serão realizados levantamentos de dados secundários, a serem obtidos em literatura existente sobre as nascentes da região, em cartas hidrográficas, topográficas e hidrogeológicas, tratamento de informações espaciais (imagens de satélite, bases cartográficas, entre outros) e de dados estatísticos. Em um segundo momento, serão levantados dados primários, mediante o desenvolvimento de trabalhos de campo, voltados para o cadastramento das nascentes e identificação de áreas degradadas e focos erosivos no seu entorno.

Deverá ser utilizado o *software Google Earth Pro* para organização geral dos dados georreferenciados nas campanhas de cadastro de nascentes. Por meio do recurso *Image Overlay*, o Mapa Hidrogeológico da região da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro deverá ser sobreposto à imagem de satélite. Esse procedimento é bastante útil devido à necessidade de identificar elementos concentradores e facilitadores de fluxos superficiais e subsuperficiais de água, como cabeceiras de drenagem, zonas de cisalhamento, fraturas geológicas e depósitos aluvionares.

Para a construção da base cartográfica deverá ser utilizado o *software* apropriado, de forma a se gerar um sistema de informações georreferenciadas obtidas a partir das fichas de cadastro das nascentes (ANEXOS A e B). O sistema permite o cruzamento de informações, gerando como produtos finais mapas com a visualização do local de cada nascente. Vale ressaltar que os mapas devem ser elaborados em escala mínima de 1:50.000 (outras escalas poderão ser utilizadas de acordo com a disponibilidade). Toda a base utilizada/elaborada pela empresa deverá ser repassada para o SCBH Ribeirão Jequitibá, o CBH Rio das Velhas e a Agência Peixe Vivo.

É importante ressaltar que todas as informações devem ser tabuladas em planilhas do Microsoft Excel para elaboração de gráficos, quando pertinente, e realização de análises diretas das informações relativas às nascentes catalogadas.

Os registros visuais das nascentes devem ser realizados com a utilização de uma máquina fotográfica. Vale ressaltar que se deve buscar fotografar as nascentes de maneira a captar da melhor forma a sua realidade, procurando-se retratar, pelo menos: 1) a microforma do relevo e ocupação no entorno da mesma; 2) nascente e o fluxo produzido pelo mesma; e 3) o aspecto visível da água.

O procedimento a ser utilizado para a caracterização das nascentes é baseado na metodologia apresentada por Terra Viva (2015), cujo trabalho foi embasado no cadastro de nascentes elaborado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Belo Horizonte e por trabalhos acadêmicos consultados. As características gerais observáveis de cada nascente devem ser registradas em uma ficha de campo, conforme modelo apresentado no ANEXO A (Formulário para Caracterização e Diagnóstico das Nascentes), de modo a relatar, o mais fielmente possível, o ambiente em que a mesma se encontra. Caso julgue necessário, a CONTRATADA poderá acrescentar outras informações ao formulário que auxiliem na caracterização de cada nascente.

Na Tabela 6.1 são listadas as características que devem ser avaliadas em cada área de nascente, em um raio de 200,0 m em relação ao ponto de exsudação, de acordo com os itens do ANEXO A. Inicialmente, deve ser registrada a data da coleta de dados em campo e a localização da nascente, que deverá ser anotada com o máximo de precisão possível, para que seja possível o eventual retorno ao mesmo local.

**Tabela 6.1 – Informações a serem registradas para caracterização das nascentes**

Característica	Registro no questionário	Descrição
<b>Proteção<sup>1</sup></b>	Protegida	Se a nascente está protegida.
	Não protegida	Se a nascente não está protegida.
<b>Temporalidade</b>	Perenes	Nascentes que se manifestam essencialmente durante o ano todo, mas com vazões variando ao longo do mesmo. Caso existam históricos de vazões, a contratada deverá contemplá-los no diagnóstico.
	Intermitentes	Nascentes que fluem durante a estação chuvosa, mas secam durante parte do ano (estação seca). Os fluxos podem perdurar de poucas semanas até meses.
<b>Forma</b>	Pontuais	Nascentes caracterizadas pela exfiltração das águas subsuperficiais em apenas um ponto, raras vezes superando 2,0 m e sendo facilmente individualizadas.
	Difusas	Tipicamente chamadas de brejos. Definidas quando a exfiltração ocorrer em uma área, podendo atingir extensão de dezenas de metros, com canal facilmente identificável a jusante da mesma.
	Múltiplas	Nascentes onde é possível identificar inúmeros pontos de exfiltração de água de um mesmo contexto, muito próximos uns dos outros, sendo frequentes em fraturas geológicas.
<b>Aspecto</b>	Limpa	Quando a água da nascente aparentar estar límpida, sem odor e o lixo não se encontrar no local de sua exfiltração.
	Poluída	Quando a nascentes aparentar presença de esgoto, lixo, espumas e forte odor. Além disso, deve-se avaliar quais os riscos de poluição da nascente.
	Com entulho	Se comprovada a existência de entulho encobrindo ou na iminência de encobrir a nascente.
<b>Condição</b>	Natural	Quando a nascente se encontrar em leito natural, com o entrono não impermeabilizado, e em local com predominância significativa de espécies vegetais nativas, sem sinais recentes de supressão vegetal.
	Natural antropizada	Quando houver sinais de supressão da vegetação ciliar, frequente ocorrência de espécies exóticas e invasão de



Característica	Registro no questionário	Descrição
		espécies generalistas.
	Represada	Quando encontrado um barramento a jusante da nascente, resultando em acúmulo da água em represas.
	Drenada	Quando a vazão da nascente for reunida e concentrada em drenos, canos e manilhas.
	Drenada confinada	Quando a vazão da nascente for interrompida ou regulada por cisternas e poços.
	Aterrada	Quando a nascente se encontrar visualmente degradada pela chegada anômala de sedimentos tecnogênicos, isto é, provenientes de focos de erosão originados ou acelerados pela ocupação humana.
	Outra categoria	Quando a nascente não for caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
Vazão <sup>2</sup>	Pouca (1,0 a 3,0 m <sup>3</sup> /s)	Fluxo relativo de água a partir da nascente, a ser determinado por metodologias simples de medição de vazão, como, por exemplo, o Método do Flutuador. É importante ressaltar que a CONTRATADA deverá explicar no Diagnóstico a metodologia adotada para a medição de vazão.
	Significativa (3,0 a 6,0 m <sup>3</sup> /s)	
	Grande (> 6,0 m <sup>3</sup> /s)	
Uso <sup>3</sup>	Consumo humano	Utilização em alimentação e dessedentação humana.
	Uso doméstico	Utilização da água em tarefas do lar, tais como limpeza, banho, higiene pessoal e lavanderia.
	Dessedentação animal	Onde houver indícios de utilização por animais domésticos, como fezes de bovinos ou equinos.
	Irrigação	Quando houver canos ou drenos direcionados para cultivos.
	Aquicultura	Para a criação de animais aquáticos.
	Harmonia paisagística	Quando a água das nascentes for utilizada para compor jardins.
	Manutenção do corpo hídrico	Corresponde à manutenção da vazão de um corpo hídrico.
	Afastamento de esgoto	Quando a água da nascente for utilizada para o afastamento de efluentes, industriais ou residenciais.
	Recreação de contato primário	Quando constatado o uso para banho e nado.
	Outro uso	Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
Geomorfologia <sup>4</sup>	Canal	A incisão vertical produzida por escoamento superficial concentrado é capaz de produzir sulcos e ravinas, que quando interceptam o nível freático dão origem à nascente em geomorfologia de canal, marcando usualmente o início de canais de primeira ordem.
	Concavidade	Localizadas em feições mais suaves do relevo. São formadas a partir da concentração do fluxo subsuperficial de água, a jusante da transição entre o segmento convexo da vertente e a concavidade, concentradora de fluxos.
	Duto	Canais erosivos subterrâneos horizontais, formando cavidades de formas circulares, geralmente no saprólito.
	Olhos d'água	Nascentes com fluxo concentrado, similar ao duto, mas com canais subterrâneos verticais, e que devidos à pressão, afloram nos chamados olhos d'água.
	Afloramento	Ocorre onde o afloramento rochoso é principal fator condicionante do contato do lençol freático com a superfície, provocando a exfiltração.
	Cavidade	Produzidas por recentes rupturas de declive, concentrando



Característica	Registro no questionário	Descrição
Estrato vegetacional	Indefinida	fluxo da água pluvial e interceptando o nível freático. Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
	Herbácea	Com vegetação predominante no entorno das nascentes de até 2,0 m de altura.
	Arbustiva	Com vegetação predominante no entorno das nascentes entre 2,0 e 5,0 m de altura.
	Arbórea	Com vegetação predominante no entorno das nascentes superiores a 5,0 m de altura.
	Ausente	Se constatada a inexistência de vegetação no entorno das nascentes.

**Notas:** <sup>1</sup>Segundo o Art. 3º., inciso XVII, do Novo Código Florestal (Lei nº. 12.651/2012), que regulariza o uso da terra e dos ambientes naturais, nascente é todo “afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d’água”. De acordo com o Art. 4º., inciso IV, da mesma lei, as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d’água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros são consideradas Áreas de Preservação Permanente (APPs). <sup>2</sup>Método Flutuador de medição de vazão: Por meio de flutuadores, que pode ser, por exemplo, uma garrafa PET vazia ou boia, é realizada a estimativa da velocidade da água em um trecho de curso d’água, obtendo assim, de forma indireta a vazão naquele trecho de comprimento conhecido. A velocidade observada com o uso do flutuador corresponde entre 80 a 90% da velocidade superficial. É recomendado que se repita a medição das velocidades pelo menos 03 (três) vezes. Além disso, é necessário se determinar a seção transversal média, a fim de se obter o valor da área da seção. Multiplicando a área pela velocidade média, tem-se o valor da vazão naquele trecho. <sup>3</sup>O trabalho deverá procurar explicitar as diversas utilidades prestadas pela água das nascentes, verificadas visualmente ou por meio de entrevistas com moradores e técnicos das prefeituras. <sup>4</sup>Descrição da geomorfologia presente nas imediações e contextos de exfiltração da água.

Fonte: Adaptado de TERRA VIVA (2015)

Ainda, deverá ser registrada a existência ou não, nas proximidades, de lineamentos estruturais como fratura ou zona de cisalhamento, contatos litológicos com diques básicos ou presença de depósitos colúvio-aluvionares, chamados aluviões. Outras informações julgadas relevantes também deverão ser anotadas.

Os dados das fichas de campo devem ser transcritos para fichas individuais de cada nascente cadastrada, agregados a fotos da mesma e às imagens aéreas, conforme modelo apresentado no ANEXO B. Tal formatação permite a consulta rápida e simplificada das informações coletadas sobre uma determinada nascente, sem a necessidade de consulta prévia à descrição da metodologia empregada.

Para melhor, e rápida, visualização da condição da nascente cadastrada deverá ser utilizado um sistema de etiquetagem no cabeçalho da ficha (ANEXO B), onde cada cor representa uma das **condições** descritas na ficha de cadastramento (Figura 6.2). A **temporalidade** da nascente também deverá ser representada na etiqueta conforme apresentado na Figura 6.3.

Natural	Antropizada	Drenada	Represada	Aterrada	Drenada confinada	Indefinida

Figura 6.2 – Referencial para as cores a serem utilizadas nas etiquetas do cabeçalho das fichas cadastrais das nascentes para distingui-las quanto à sua condição

FONTE: TERRA VIVA (2015)

	
<b>Perene (Linha Contínua)</b>	<b>Intermitente (Linha Descontínua)</b>

**Figura 6.3 – Representação da perenidade da nascente na etiqueta do cabeçalho das fichas cadastrais**

FONTE: TERRA VIVA (2015)

### 6.2.2 Identificação de focos erosivos e áreas degradadas

Ainda, a CONTRATADA deverá realizar a identificação de áreas degradadas e de focos erosivos na área da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro. Nestes levantamentos deverão ser identificadas as formas de erosão que ocorrem na área, com as respectivas coordenadas geográficas e as áreas abrangidas pelas mesmas.

É importante ressaltar que, independente da tipologia de erosão identificada em campo, deverá ser estimada a área erodida e marcadas, pelo menos, 4 (quatro) coordenadas nos extremos da área afetada. No caso da erosão do tipo voçoroca, deverá ser verificado se ocorrem ramificações desta erosão, bem como se há ou não a presença de afloramento de água. Complementarmente, deverá ser elaborado um mapa com as diversas formas de atividades erosivas verificadas.

A seguir são descritos os principais tipos de processos erosivos que poderão ser identificados na região:

#### a) Erosão laminar

- Ligeira – Quando não há exposição de solo, mas se verifica que há perda de solo na área;
- Moderada – Quando a exposição de solo já é notada, mas se verifica a presença de vegetação em grande parte da área erodida;
- Severa – Quando a exposição de solo prevalece sobre a vegetação.

#### b) Erosão em sulco

- Ligeira – Quando a densidade de sulco é pequena, menor que 3 sulcos por hectare, e os mesmos possuem profundidade menor que 10 cm e largura inferior a 20 cm;
- Moderada - Quando a densidade de sulco é superior a 3 sulcos e inferior a 10 sulcos por hectare, e a profundidade é superior a 10 cm e inferior a 30 cm;
- Severa – Quando a densidade e dimensões ultrapassarem os números anteriores.



c) **Voçoroca**

- Neste caso, deverão ser estimada as dimensões de largura, profundidade e comprimento, coletando coordenadas no início e fim da erosão.

As áreas degradadas são consideradas aquelas que se tornaram estéreis devido à ação natural ou antrópica, como por exemplo, devido a intensos processos de urbanização, e onde não se obtém recuperação da vegetação sem intervenções técnicas. Sendo assim, há que se definir o tipo e o estágio da degradação, assim como os impactos que ela vem provocando no meio ambiente e na qualidade das águas da sub-bacia.

### 6.3 APLICAÇÃO DA METODOLOGIA ISA

A metodologia ISA (Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas) foi desenvolvida pela EPAMIG, em parceria com a EMATER-MG, IEF, EMBRAPA, UFMG e Fundação João Pinheiro. Essa metodologia possibilita uma abordagem mais ampla da propriedade rural, incluindo os fatores de influência e interdependência que caracterizam o ambiente onde ela está inserida, destacando os sistemas de produção, usos da água, habitats naturais, estradas de acesso, ecossistemas, variações da paisagem agrícola, dentre outros.

Em suma, a aplicação da metodologia ISA consta de entrevista com o produtor rural, levantamento da realidade de campo e análise de imagens de satélite da propriedade. Esse conjunto de informações irá subsidiar a avaliação de 21 indicadores de sustentabilidade que, por sua vez, estão associados à 7 (sete) subíndices (Tabela 6.2). A partir desses indicadores, o sistema produz um índice final, que varia de 0 a 1, sendo que 0.7 representa o limiar ou a linha de base da sustentabilidade. Abaixo de 0.7 significa que a propriedade precisa de ajustes ou adequações.

As informações coletadas em campo e por meio de técnicas de geoprocessamento são preenchidas diretamente na planilha eletrônica desenvolvida pela EPAMIG, em parceria com a EMATER-MG, IEF, EMBRAPA, UFMG e Fundação João Pinheiro, possibilitando a participação do produtor e do técnico durante as avaliações. É importante ressaltar que esse sistema de avaliação permite a geração automática de gráficos e de tabelas agregando os indicadores em temas, o que irá auxiliar a CONTRATADA na etapa de elaboração do prognóstico.

Com o auxílio de imagens de satélite e levantamentos realizados em campo são gerados croquis da propriedade rural, nos quais serão representadas as tipologias de uso e a ocupação do solo, identificação de lavouras permanentes e temporárias, pastagens, florestas, habitats naturais, Reserva Legal, Áreas de Preservação Permanente (APPs) etc.

Para a aplicação da metodologia ISA (Indicadores de Sustentabilidade em Agroecossistemas), a CONTRATADA deverá selecionar 3 (três) propriedades rurais na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro para serem contempladas pelo estudo, sendo uma em cada terço da bacia. É importante ressaltar que essas propriedades deverão ser selecionadas de forma que as mesmas representem as diversidades de usos dos solos existentes na sub-bacia.





**Tabela 6.2 – Subíndices e indicadores de sustentabilidade adotados na metodologia ISA**

Subíndices	Descrição	Indicadores de sustentabilidade
Balanco econômico	Verifica a produtividade e o valor de venda das atividades de maior peso na receita monetária total do estabelecimento rural. Avalia a composição da renda do Produtor e verifica a evolução ou regressão patrimonial do estabelecimento em um determinado tempo.	1 - Produtividade e preço de venda apurados 2 - Perfil e diversificação da renda 3 - Evolução patrimonial 4 - Grau de endividamento
Balanco social	Verificam-se questões relativas à disponibilidade de bens e de serviços essenciais: disponibilidade de água em quantidade e qualidade; coleta pública de lixo; energia elétrica; telefone; internet; acesso regular ao transporte público e ao transporte escolar; serviço de saúde; segurança alimentar. São verificados, ainda, o grau de escolaridade e o acesso a cursos de capacitação de todas as pessoas envolvidas no empreendimento.	5 - Serviços básicos disponíveis para o imóvel rural/ segurança alimentar 6 - Escolaridade/Cursos direcionados às atividades agrossilvipastoris 7 - Qualidade da ocupação e do emprego gerado
Gestão do estabelecimento rural	Avalia a capacidade de gestão do empreendedor com base no uso de instrumentos adequados de controle, administração e acesso a informações relativas ao negócio, assim como alguns aspectos relacionados com a geração de resíduos e de medidas de segurança, quando utilizam-se agrotóxicos e produtos veterinários.	8 - Gestão do empreendimento 9 - Gestão da informação 10 - Gerenciamento de resíduos e efluentes gerados no imóvel rural 11 - Segurança do trabalho e gestão do uso de agrotóxicos e produtos veterinários
Capacidade produtiva do solo	Avalia a capacidade de o ambiente prover os recursos mínimos necessários à manutenção dos sistemas de produção, assegurando uma produtividade estável com retorno econômico para o agricultor.	12 – Capacidade produtiva do solo - Fertilidade
Qualidade da água	Avalia a capacidade de o ambiente prover os recursos mínimos necessários à manutenção dos sistemas de produção, assegurando uma produtividade estável com retorno econômico para o agricultor.	13 – Avaliação da qualidade da água 14 - Risco de contaminação da água por agrotóxicos 15 – Avaliação de áreas com solo em estágio de degradação no imóvel rural
Manejo dos sistemas de produção	Avalia a adequação do manejo em curso com base no diagnóstico de sinais de degradação e erosão do solo.	16 - Grau de conservação das estradas que cortam e margeiam o imóvel rural 17 - Estado de conservação de estradas internas e externas
Ecologia da paisagem agrícola	Avalia o estado de preservação das áreas com vegetação nativa e o nível de fragmentação destes habitats no estabelecimento. São verificados o estado de	18 - Vegetação nativa - fitofisionomias e estado de conservação





Subíndices	Descrição	Indicadores de sustentabilidade
	<p>conservação das áreas identificadas para preservação permanente – APPs. Observam-se o grau de adoção de práticas que auxiliam na indução da agrobiodiversidade, a diversificação da paisagem na escala do estabelecimento agropecuário e o grau de diversificação das áreas fronteiriças em relação ao estabelecimento agropecuário, o que permite avaliar possíveis pressões advindas de extensas áreas de monocultura sobre as áreas de produção, ou a formação de corredores ecológicos interligando áreas de vegetação nativa com as propriedades vizinhas.</p>	<p>19 – Adequação das Áreas de Preservação Permanente (APPs) do imóvel rural                      20 – Adequação da Reserva Legal (RL) do imóvel rural                      21 - Diversificação da paisagem agrossilvipastoril no imóvel rural</p>

Fonte: Informe agropecuário V.33 (2012), adaptado COBRAPE (2017)





## 6.4 ELABORAÇÃO DO PROGNÓSTICO

A partir do diagnóstico realizado, fruto das etapas anteriores do projeto a ser contratado, a CONTRATADA deverá elaborar um **Prognóstico** para a Sub-Bacia do Córrego Marinheiro que contenha um compilado dos problemas ambientais detectados e as possíveis medidas/recomendações a serem tomadas com vistas a reduzi-los e sana-los em um contexto futuro. Com isso, pretende-se recuperar e revitalizar a qualidade e as características ambientais na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro, proporcionando, assim, uma melhoria hidroambiental na bacia. É importante ressaltar que a CONTRATADA deverá realizar a descrição detalhada de cada problema/impacto identificado, ressaltando seus locais de ocorrência e as medidas/recomendações corretivas que devem ser aplicadas.

Na elaboração do Prognóstico, devem-se levar em conta as técnicas já utilizadas pelos proprietários de terrenos da bacia no tocante ao uso e manejo de solos. Ainda, é necessário avaliar a capacidade de adoção de novas técnicas pelos proprietários e adaptar as medidas/recomendações propostas de acordo com essa análise. Dessa forma, deve-se priorizar a sugestão de medidas/recomendações corretivas simples, de forma a compatibilizar e viabilizar a execução das mesmas pelos proprietários locais.

Complementarmente, devem ser identificados os atores/órgãos/entidades responsáveis pela implementação de cada medida/recomendação proposta, definindo-se o arranjo institucional necessário para a sua efetivação. Nesse sentido, caberá à CONTRATADA discutir e propor junto aos entes envolvidos no projeto a ser contratado, a responsabilidade de cada um frente às medidas/recomendações apontadas no Prognóstico.

Ressalta-se que os produtos a serem entregues, ou seja, o Cadastramento de nascentes e focos erosivos e o Prognóstico deverão conter mapas, figuras e tabelas, de forma a enriquecer o conteúdo e a facilitar a sua compreensão, considerando seu caráter de síntese e interpretação de dados.

## 6.5 DESCRIÇÃO DAS ATIVIDADES DE COMUNICAÇÃO E MOBILIZAÇÃO SOCIAL

As estratégias de educação ambiental, comunicação e mobilização social têm por objetivo engajar a população/comunidade a ser beneficiada com as atividades relativas ao projeto hidroambiental no processo de sua implantação e manutenção, mantendo abertos os canais de comunicação entre os interessados. As atividades previstas deverão ser desenvolvidas ao longo da execução do projeto hidroambiental a ser contratado, apresentado neste Termo de Referência.

### 6.5.1 Comunicação Social

A comunicação social consiste em sistemas de transmissão de mensagens para um público vasto, disperso e heterogêneo. Abarca processos de informação, persuasão e entretenimento de indivíduos e grupos. É uma ferramenta de integração, instrução, de troca mútua e desenvolvimento (LADANISKI, 2010). Nesse sentido, é premissa básica para o bom andamento do projeto





hidroambiental a promoção de ações de comunicação e mobilização social que permitam uma maior participação e envolvimento da comunidade com o mesmo.

Para potencializar as estratégias de divulgação do projeto a ser contratado, estão previstas uma série de ferramentas gráficas que deverão possuir conteúdo e linguagem adequados ao público alvo, tornando-se um dos instrumentos de mobilização social da comunidade. Dessa forma, a CONTRATADA deverá prover peças de comunicação social que estejam bem alinhadas com as principais expectativas e anseios dos demandantes do projeto hidroambiental.

Deverão ser confeccionados **convites** para serem distribuídos para proprietários rurais, lideranças locais, membros de associações comunitárias, professores e diretores de instituições escolares, membros do SCBH Ribeirão Jequitibá, CBH Rio das Velhas, Agência Peixe Vivo, representantes de secretarias e órgãos públicos, dentre outros. Deve-se prever, ainda, a confecção de **cartazes** que terão como objetivo divulgar os eventos a serem realizados, os quais serão afixados em instituições de ensino e saúde; repartições públicas; associações comunitárias e demais locais que possam chamar a atenção da população para a importância da sua participação nos eventos públicos.

A CONTRATADA também deverá prever a confecção de, no mínimo, **02 (dois) folders, com conteúdos diferentes: o primeiro** contendo informações gerais sobre o projeto a ser contratado, contatos da empresa e a importância da participação da comunidade em todo o processo. Esse folder deverá ser entregue pelos técnicos de campo, no momento do cadastramento e aplicação da metodologia ISA. O **segundo** modelo de *folder* deverá ser utilizado para apresentar os principais resultados do projeto hidroambiental, a ser distribuído antes do seminário ambiental de encerramento. Os dois modelos de *folders* estão detalhados no item 7.1. Vale ressaltar que o *folder* é uma peça diferente de um simples folheto, pois permite o uso de dobras na vertical ou horizontal, ou seja, possibilita um *design* diferenciado e uma inserção maior de informações e detalhes do projeto a ser contratado. Esse diferencial permite que sejam exploradas inúmeras ideias criativas, as quais tornam o material muito mais original e atraente.

É de responsabilidade da CONTRATADA a elaboração da arte e do texto dos materiais, com uso de ferramentas de *design* gráfico, buscando e acatando orientações da Agência Peixe Vivo e do CBH Rio das Velhas. Como material de apoio, a CONTRATADA deverá se basear no Manual de Aplicação de Marca do CBH Rio das Velhas, que apresenta as possibilidades e direcionamentos de sua aplicação. A correta utilização do Manual é fundamental para que um padrão de publicação seja alcançado, importante para o fortalecimento e reconhecimento da marca por parte da sociedade. Mais informações poderão ser obtidas pelo link: <http://cbhvelhas.org.br/noticias/nova-identidade-visual-do-cbh-rio-das-velhas/>. Deverá ser produzida prova digital, a ser aprovada pela CONTRATANTE.

Caberá à CONTRATADA definir, no Plano de Trabalho, as estratégias de divulgação e distribuição das peças gráficas, levando em consideração a importância de se criar mecanismos eficazes, evitando que o material seja acumulado e não alcance o objetivo desejado.





Por se tratar de um projeto a ser desenvolvido essencialmente em áreas rurais, em que o público pode não ter acesso fácil e rápido às informações, assim como para ampliar o público alvo a ser atingido, a CONTRATADA deverá prever a utilização de uma estratégia de comunicação específica – **propaganda volante (carro de som)**. Tanto a propaganda volante quanto a divulgação em rádios locais deverá ocorrer ao longo dos 07 (sete) dias que antecedem a realização de cada evento, detalhados no item 7.1, com o objetivo de convidar a comunidade para participar dos eventos públicos de mobilização social.

### 6.5.2 Mobilização Social

Mobilizar é convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também compartilhados. A mobilização não se confunde com propaganda ou divulgação, mas exige ações de comunicação no seu sentido amplo, enquanto processo de compartilhamento de discurso, visões e informações (TORO, 2004).

Levando em consideração a importância de realizar uma mobilização social mais efetiva, a mesma deverá ser inserida em todas as etapas do projeto a ser contratado, pois se compreende que a comunidade precisa participar e estar ciente de todas as atividades propostas por este projeto hidroambiental, e assim se sentir, de fato, inserida em seu processo.

As atividades de mobilização social previstas são descritas a seguir:

- ✓ **Reunião para alinhamento:** A CONTRATADA deverá articular uma reunião de alinhamento com as instituições: SCBH Ribeirão Jequitibá, CBH Rio das Velhas, Emater, Embrapa e a UFMG. Essa reunião é extremamente relevante para o desenvolvimento e o bom andamento do projeto hidroambiental, pois a Emater, Embrapa e a UFMG já realizam estudos e possuem banco de dados sobre a bacia que poderão ser incorporados ao projeto, fortalecendo e alinhando as atividades técnicas já em execução na região. A CONTRATADA não poderá realizar a Reunião Inicial com os Demandantes, sem a realização dessa reunião para alinhamento de conhecimento.
- ✓ **Reunião Inicial com os Demandantes:** Trata-se da primeira participação da empresa CONTRATADA junto ao SCBH Ribeirão Jequitibá. As reuniões do Subcomitê já possuem um calendário previamente estabelecido, cabendo à empresa se adequar e se organizar para garantir a sua participação. Neste primeiro momento, caberá à CONTRATADA apresentar uma síntese das discussões que ocorreram na Reunião de Alinhamento, para que os outros conselheiros tenham acesso as principais discussões e deliberações apontadas nessa reunião. Nesta reunião, a Contratada deverá apresentar o **Plano de Trabalho (Produto 1)**, assim como o detalhamento das suas estratégias para a implementação das ações de comunicação e mobilização social previstas. A CONTRATADA deverá solicitar a lista de contatos dos membros e suplentes do SCBH Ribeirão Jequitibá para enviar convites reforçando a sua participação na reunião e informando sobre o trabalho a ser desenvolvido.





Poderá, ainda, enviar convites para os demais atores sociais que forem apontados pelos demandantes como importantes apoiadores do projeto a ser contratado na região.

- ✓ **Seminário Ambiental Inicial:** Este Seminário deve iniciar com uma atividade lúdica de sensibilização ambiental, como, por exemplo, uma peça teatral e/ou um concerto musical com tema pertinente à preservação do meio ambiente. Sugere-se que essas manifestações sejam oriundas de grupos culturais já existentes na comunidade, no intuito de valorizar a arte e cultura locais. É provável que os membros e/ou apoiadores do SCBH Ribeirão Jequitibá conheçam e possam indicar um desses grupos culturais e ajudar no contato com os mesmos. Objetiva-se que essa atividade integre os participantes e os motive a participar ativamente durante todo o evento, fortalecendo o contato da CONTRATADA com a comunidade desde o primeiro momento.

É imprescindível que o Seminário Ambiental Inicial ocorra uma palestra explicando de maneira didática e prática, o que são as metodologias ISA e ZAP; a importância das mesmas e como serão aplicadas dentro do contexto da bacia do córrego Marinheiro. Essa palestra é de suma importância para contextualizar o trabalho e para nivelar o conhecimento do trabalho com todos os participantes e demais interessados no projeto hidroambiental. Ressalta-se que a CONTRATADA deverá prever a contratação de um profissional técnico com experiência no tema, e que possa inclusive trazer experiências de uso dessa metodologia em outras regiões.

Neste evento, a CONTRATADA irá apresentar informações sobre o projeto e os objetivos a serem alcançados, assim como as estratégias para a sua realização e a metodologia de atuação junto à comunidade. Deverão ser convidados produtores rurais, lideranças locais, membros do CBH Rio das Velhas, do SCBH Ribeirão Jequitibá, da Agência Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Assistência Social etc.), da comunidade local e das demais instituições/entidades (associações comunitárias, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso do projeto hidroambiental a ser contratado.

- ✓ **Reunião Final com os Demandantes:** Neste momento, a CONTRATADA deverá apresentar os resultados preliminares do projeto realizado e os impactos previstos com a sua implantação, bem como alinhar as principais estratégias para a realização do último evento público de mobilização social. Essa reunião deverá ocorrer com os membros do SCBH Ribeirão Jequitibá e demais atores sociais que se envolveram no projeto. Caso seja necessário, outras reuniões de alinhamento podem ser organizadas a fim de manter todos os envolvidos integrados ao longo do período de execução do projeto a ser contratado.
- ✓ **Seminário Ambiental de Encerramento:** Neste momento, a CONTRATADA deverá apresentar os resultados do projeto realizado e os seus benefícios para a Sub-Bacia do Córrego Marinheiro. Deverá ser reforçada a necessidade de atuação constante da





população, de modo a garantir o seu êxito e o alcance dos objetivos esperados. A lista de convidados deve ser a mesma do Seminário Ambiental, acrescida de demais atores que foram se envolvendo durante o processo.

É importante ressaltar que em relação ao **transporte para os eventos de mobilização**, caso seja necessário e solicitado pelo SCBH Ribeirão Jequitibá, será de responsabilidade da **CONTRATADA** providenciar o veículo para o deslocamento de alguns participantes, com previsão de seguro de vida para os passageiros.

Para a realização desses eventos será necessária a disponibilização de espaço adequado, contendo, minimamente, mesas e cadeiras, sanitários, kit multimídia (computador, projetor, caixa de som) e telão para projeção, quando for necessário. Também devem ser disponibilizados, para os participantes, material didático complementar, como cartilhas e/ou apostilas informativas do CBH Rio das Velhas e da Agência Peixe Vivo, quando estiverem disponíveis. Caberá à CONTRATADA distribuir canetas ecológicas e blocos de anotações personalizados (fazer uso das logomarcas das instituições envolvidas) para todos os participantes dos eventos públicos. As especificações técnicas desse material encontra-se no item 7.1.

É importante ressaltar que, antes do agendamento dos eventos de mobilização social, a CONTRATADA deverá conversar com os atores-chave da região e com os conselheiros do SCBH Ribeirão Jequitibá para conciliar o melhor dia, horário e local para a sua realização. Deve-se observar, também, a agenda de eventos ambientais, culturais, dentre outros que já estão previstos de serem realizados na região, para que não ocorra um conflito de datas e haja participação de um maior número de pessoas.

Adicionalmente, será de responsabilidade da empresa CONTRATADA fornecer *coffee break* para os participantes, em todos os eventos previstos. Sugere-se, nas situações em que for possível, que os lanches sejam comprados por empresas/fornecedores da própria comunidade, no intuito de valorizar o comércio local e aproveitar para estreitar as relações com os moradores. Esse contato, inclusive, pode levar a uma aproximação futura dos mesmos com o projeto hidroambiental, assim como identificar possíveis apoiadores do projeto dentro da comunidade.

## **7 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO**

Este item tem por objetivo apresentar todas as atividades e especificações técnicas que devem ser atendidas pela CONTRATADA na execução dos serviços constantes deste Termo de Referência.

### **7.1 QUANTITATIVO DE MATERIAL GRÁFICO, AUDIOVISUAL, BRINDE**

A seguir, são detalhadas as especificações técnicas dos materiais de divulgação e brindes do projeto a ser contratado, os quais devem receber aprovação prévia da Agência Peixe Vivo para posterior impressão/confecção e veiculação.





### 7.1.1 Material gráfico

- **Convites:** Produção e impressão de **100 (cem) convites** de 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho, para serem entregues em envelopes A5 para o público a ser alcançado pelos eventos de mobilização social.
- **Cartazes:** Produção e impressão de **80 (oitenta) cartazes** de 42 x 30 cm, 4 x 0 cores em couchê fosco importado 150 g, para divulgação dos eventos de mobilização social.
- **Folders:** Produção e impressão de **400 (quatrocentos) folders** de 42 cm x 28 cm (aberto), dobrado em três partes, em papel couchê 120 g com brilho. Ressalta-se que devem ser confeccionados 200 (duzentos) folders de cada conteúdo especificado no item 6.5.1.

### 7.1.2 Áudios

- **Propaganda volante (carro de som):** Gravação de *spot* profissional com duração de, no máximo, 3 minutos, que deverá ser veiculada em carro de som, a circular na área de abrangência do projeto, nos 07 (sete) dias que antecedem a realização de cada evento público, sendo no mínimo 02 (duas) horas por dia, preferencialmente nos períodos da manhã e da tarde.

### 7.1.3 Brinde

- **Caneta Ecológica:** Confeção de **200 (duzentas) canetas** ecológicas bambu X 1050 personalização à lazer. Deverão ser acordadas, com os demandantes, quais as logomarcas de instituições parceiras que serão inseridas no *design* das canetas.
- **Blocos de anotações:** confecção de 200 (duzentos) blocos de anotações personalizados sem pauta de 142 x 198 mm serrilhado, com 15 folhas.

## 7.2 EVENTOS DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL E COMUNITÁRIA

- **Reunião de Alinhamento:** A CONTRATADA deverá realizar **01 (uma) Reunião de Alinhamento** em **até 10 (dez) dias** decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS). Sem a realização da mesma, a CONTRATADA não poderá dar início às atividades propostas. Para isso, sugere-se que a CONTRATADA apresente o cronograma de atividades e verifique se ele está em consonância com a agenda de reuniões ordinárias do SCBH Ribeirão Jequitibá. A agenda também deverá ser acordada com representantes da Embrapa, Emater e UFMG.
- **Reunião Inicial com os Demandantes:** A CONTRATADA deverá realizar **01 (uma) Reunião Inicial** em **até 45 (quarenta e cinco) dias** decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS). Sem a realização da mesma, a CONTRATADA não poderá dar início às atividades propostas. Para isso, sugere-se que a CONTRATADA apresente o cronograma de atividades e verifique se ele está em consonância com a agenda de reuniões ordinárias do SCBH Ribeirão Jequitibá. O público mínimo previsto para essa reunião é de 20 (vinte) pessoas.





- **Seminário Ambiental:** A CONTRATADA deverá realizar **01 (um) Seminário Ambiental**, em **até 105 (cento e cinco) dias** decorridos da emissão da OS, tendo como público a ser alcançado os moradores locais e demais interessados, com o objetivo de apresentação das principais informações relativas ao projeto a ser contratado. O público mínimo previsto para esse evento é de 60 (sessenta) pessoas.
- **Reunião Final com os Demandantes:** A CONTRATADA deverá realizar **01 (uma) Reunião Final** em **até 165 (cento e cinquenta) dias** decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS). O público mínimo previsto para essa reunião é de 20 (vinte) pessoas.
- **Seminário de Encerramento:** A CONTRATADA deverá realizar **01 (um) Seminário de Encerramento**, em **até 195 (cento e noventa e cinco) dias** decorridos da emissão da OS, tendo como público a ser alcançado os moradores locais e demais interessados, assim como as pessoas que foram se envolvendo com o projeto ao longo do período de execução do contrato. O público mínimo previsto para esse evento é de 100 (cem) pessoas.

### 7.3 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução dos serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 03 (três) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais:

- ✓ **01 (um) Coordenador:** profissional de nível superior da área de geociências, ou engenharia, ou ciências agrárias ou afins, com experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em coordenação de trabalhos de diagnóstico de meio físico, em estudos ambientais.

Este profissional atuará durante todo o período de contrato, articulando questões logísticas, compilando e analisando resultados.

O profissional responderá diretamente pelos trabalhos executados e será porta-voz da empresa junto à Agência Peixe Vivo. Além disso, deverá ter perfil articulador, com o intuito de promover a integração de todos os atores da bacia importantes para o desenvolvimento do trabalho. Este profissional também estará em contato direto com os demandantes do projeto a ser contratado, cuidando para que haja diálogo constante, evitando possíveis conflitos durante o seu processo de execução. Este profissional também irá participar da realização do Seminário Ambiental.

- ✓ **01 (um) Profissional** de nível superior com experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em trabalhos na área de geomorfologia, pedologia, uso e ocupação do solo e geoprocessamento.



Este profissional será responsável por acompanhar todas as atividades descritas no presente Termo de Referência e deverá ter a capacidade de síntese de informações. Este profissional também irá participar da realização do Seminário Ambiental.

- ✓ **01 (um) Profissional de Mobilização Socioambiental**, com formação superior e experiência comprovada (através de atestados e/ou documentos equivalentes) em processos/metodologias participativos e/ou mobilização social e educação ambiental no contexto de projetos e trabalhos de meio ambiente e/ou recursos hídricos.

Este profissional, juntamente com os demais, estará em contato com os demandantes do projeto a ser contratado. Será ainda responsável por preparar e mediar a realização de reuniões e eventos públicos, assim como registrar presenças e compor as atas das reuniões.

## 8 PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO

### 8.1 PRODUTOS ESPERADOS

Os trabalhos a serem executados, conforme o escopo e as especificações técnicas apresentadas neste Termo de Referência, devem ser comprovados a partir da apresentação de Produtos a serem estruturados, minimamente, da seguinte forma:

1. **Apresentação:** Dados da contratação, legislação pertinente, objetivos do projeto/programa, explicação simplificada do conteúdo do produto;
2. **Introdução:** Dados gerais da área de estudo, justificativa e fundamentação da elaboração do produto;
3. **Metodologia:** Detalhamento dos processos metodológicos e da estruturação do produto. Neste item a contratada deverá utilizar fotos, mapas, listas de presença e atas, e demais elementos que comprovem a realização do trabalho a ser exposto pelo produto;
4. **Considerações Finais:** Conclusões e avaliação do trabalho realizado, com destaque para sucessos e dificuldades obtidos ao longo da elaboração do projeto/ programa;
5. **Bibliografia:** Relação de todas as fontes bibliográficas utilizadas para elaboração do Produto.

Os Produtos a serem entregues pela CONTRATADA são:

- ✓ **Produto 1 - Plano de Trabalho:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **30 (trinta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, um **Plano de Trabalho (Produto 1)** com a especificação de todas as estratégias a serem empregadas para a realização dos serviços, bem como o seu cronograma de execução, datas previstas para a realização dos eventos de mobilização social e comunitária e de capacitação ambiental, dentre outras atividades que constam neste Termo de Referência.



- ✓ **Produto 2 – Mapa de Potencial de Adequação Agroambiental da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro (ZAP):** A CONTRATADA deverá entregar, em até **90 (noventa) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 2**, com os mapas gerados através da aplicação da metodologia ZAP e uma breve análise dos resultados obtidos.
- ✓ **Produto 3 – Relatório de Cadastramento de Nascentes, focos erosivos e áreas degradadas:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **120 (cento e vinte) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 3**, no qual constará a descrição completa do cadastro e caracterização das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na Sub-Bacia do Córrego Marinheiro, com apresentação e avaliação do formulário de diagnóstico das nascentes e ficha individual de cada uma delas.
- ✓ **Produto 4 – Aplicação da metodologia ISA – Relatório de resultados:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **150 (cento e cinquenta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 4**, que consiste de um relatório que apresenta os resultados obtidos pela aplicação da metodologia ISA nas três propriedades rurais contempladas pelo projeto hidroambiental.
- ✓ **Produto 5 - Prognóstico:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **180 (cento e vinte) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 5**, apresentando um compilado dos problemas ambientais detectados na bacia e as possíveis medidas/recomendações a serem tomadas com vistas a reduzi-los e sana-los em um contexto futuro.
- ✓ **Produto 6 - Relatório de Mobilização Social:** deve ser entregue no final do contrato, ou seja, em até **210 (duzentos e dez) dias** após a emissão da Ordem de Serviço. O Relatório de Mobilização Social tem por objetivo descrever todas as atividades desenvolvidas junto à comunidade, apresentando registros fotográficos de reuniões e do seminário ambiental, exemplares das peças gráficas utilizadas na divulgação de eventos, cópias das atas e listas de presença, dentre outros materiais que comprovem a realização das atividades de Mobilização Social.

A entrega dos produtos deverá seguir as seguintes diretrizes:

- ✓ Os produtos devem ser enviados a CONTRATANTE, primeiramente, em formato digital para fins de avaliação; e, posteriormente, em 3 (três) cópias impressas e 3 (três) vias digitais em CD-ROM com as devidas adequações solicitadas;
- ✓ A redação dos relatórios técnicos deverá ser realizada obedecendo às diretrizes existentes no Guia de Elaboração de Documentos da Agência Peixe Vivo (GED), disponível no seguinte endereço:  
<http://www.agenciapeixevivo.org.br/images/2014/agencia/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>;





- ✓ Caso algum produto não seja entregue, a Agência Peixe Vivo poderá fazer a retenção do pagamento da CONTRATADA, até que as solicitações sejam atendidas.

## 8.2 PRAZO DE EXECUÇÃO

Neste item é apresentado o cronograma físico-financeiro que irá subsidiar tanto o acompanhamento da execução dos serviços quanto a forma como será efetuado o pagamento da CONTRATADA (Tabela 8.1). O projeto a ser contratado terá duração de 8 (oito) meses, sendo 7 (sete) meses para execução dos serviços.

O pagamento pelos serviços será conforme apresentado no cronograma físico-financeiro. Após a aprovação de cada produto, a CONTRATADA estará autorizada a emitir a Nota Fiscal relativa à remuneração pelos serviços executados.

É importante ressaltar que não há previsão de remuneração para nenhum outro serviço ou produto além dos dispostos nas atividades constantes do cronograma. Além disso, os valores serão pagos respeitando-se o percentual estipulado pela CONTRATANTE para cada atividade, com o objetivo de se impedir a ocorrência de subvalorização ou supervalorização das atividades constantes do presente Termo de Referência.





**Tabela 8.1 – Cronograma físico-financeiro de atividades**

Serviços acabados para medição	MESES DE EXECUÇÃO													
	Mês 1		Mês 2		Mês 3		Mês 4		Mês 5		Mês 6		Mês 7	
	15 d	30 d	45 d	60 d	75 d	90 d	105 d	120 d	135 d	150 d	165 d	180 d	195 d	210 d
1. Produto 1 – Plano de Trabalho	10,0%													
2. Produto 2 – Mapa de Potencial de Adequação Agroambiental da Sub-Bacia do Córrego Marinheiro (ZAP)						25,0%								
3. Produto 3 – Relatório de Cadastramento de Nascentes, focos erosivos e áreas degradadas							15,0%							
4. Produto 4 – Aplicação da metodologia ISA - Relatório de resultados									25,0%					
5. Produto 5 – Prognóstico											15,0%			
6. Produto 6 – Relatório de Mobilização Social													10,0%	
<b>7. Mobilização Social</b>														
7.1 Reunião de alinhamento														
7.2 Reunião Inicial com os Demandantes														
7.3 Seminário Ambiental														
7.4 Reunião Final com os Demandantes														
7.5 Seminário de Encerramento														
8. Desembolso mensal	10,0%	0,0%	25,0%	15,0%	25,0%	15,0%	25,0%	15,0%	25,0%	15,0%	10,0%	10,0%	10,0%	10,0%
9. Desembolso acumulado	10,0%	10,0%	35,0%	50,0%	75,0%	90,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
<b>Obs.:</b>	As atividades de mobilização social desenvolvidas na primeira quinzena devem fazer parte do Plano de Trabalho (inclusive a definição da data, horário e local da Reunião Inicial)													





## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO (Agência Peixe Vivo). **Ato Convocatório nº. 020/2014. Contrato de Gestão nº. 14/ANA/2010.** Contratação de pessoa jurídica para execução dos serviços para recuperação hidroambiental no Entorno do Lago de Três Marias, município de Três Marias, Minas Gerais. Belo Horizonte, julho de 2014.

\_\_\_\_\_. **Ato Convocatório nº. 001/2016. Contrato de Gestão IGAM nº. 002/2012.** Contratação de consultoria especializada para desenvolvimento e elaboração de termos de referências para contratações de projetos hidroambientais na bacia hidrográfica do rio das velhas. Disponível em: <<http://www.agenciapeixe vivo.org.br>>. Acessado em: fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Parecer Técnico nº. AT/187/2015.** Parecer Técnico AGB Peixe Vivo sobre a avaliação de conformidade dos projetos de demanda espontânea encaminhados pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 27 de agosto de 2015.

BRASIL. **Lei nº. 4.771, de 15 de setembro de 1965.** Institui o novo Código Florestal. *Diário Oficial da União*, Seção 1, 16 de setembro de 1965. (Revogada pela Lei nº. 12.651/2012)

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. *Diário Oficial da União*, 9 de janeiro de 1997.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 28 de maio de 2012.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). **Cartilha Plano Diretor de Recursos Hídricos – Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Jequitibá.** 2016a. 12 p. Disponível em: <[http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha\\_ribeiraojequitiba\\_22\\_5x27cm\\_201/1?e=0/37533122](http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha_ribeiraojequitiba_22_5x27cm_201/1?e=0/37533122)>. Acessado em: janeiro de 2017.

\_\_\_\_\_. **Deliberação CBHVELHAS nº. 10, de 15 de dezembro de 2014.** Aprova o Plano Plurianual de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios 2015 a 2017 e dá outras providências. Disponível em: <[http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN\\_010\\_2014\\_Aprova%20PPA%20\\_2015\\_2017\\_CBH\\_Rio\\_das\\_Velhas.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_010_2014_Aprova%20PPA%20_2015_2017_CBH_Rio_das_Velhas.pdf)>. Acessado em: Fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Deliberação CBHVELHAS nº. 01, de 11 de fevereiro de 2015.** Dispõe sobre os mecanismos para a seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que poderão ser



beneficiados com os recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, no âmbito do CBH Rio das Velhas, detalhados no Plano Plurianual de Aplicação, para execução em 2015 a 2017. Fevereiro, 2015a. Disponível em:

<[http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN\\_01\\_2015\\_Dispoesobre\\_mecanismos\\_para\\_selecao\\_de\\_demandas\\_espontaneas\\_de\\_estudos\\_projetos\\_e\\_obras.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_01_2015_Dispoesobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf)>. Acessado em: fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Deliberação Normativa nº. 01, de 09 de fevereiro de 2012.** Define as Unidades Territoriais Estratégicas – UTE, da bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/dn01-2012%20unidades%20territoriais.pdf>>. Acessado em: Junho de 2016.

\_\_\_\_\_. **Manual do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Maio de 2016b. 16 p. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/noticias/cbh-rio-das-velhas-lanca-manual-sobre-a-gestao-dos-recursos-hidricos-2/>>. Acessado em: Junho de 2016.

\_\_\_\_\_. **Ofício Circular nº. 097/2015.** Chamamento Público para Apresentação de Projetos de Demanda Espontânea. Belo Horizonte, 13 de Maio de 2015b.

\_\_\_\_\_. **Rio das Velhas. UTEs/Subcomitês. Médio. Ribeirão Jequitibá.** Belo Horizonte, Setembro de 2011. Disponível em: < <http://cbhvelhas.org.br/ribeiraojequitiba/> >. Acessado em: Janeiro de 2017.

CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS (CERH-MG). **Deliberação CERH-MG nº. 56, de 18 de julho de 2007.** Aprova a equiparação da entidade Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB - Peixe Vivo à Agência de Bacia. *Diário do Executivo – "Minas Gerais"*, 19 de julho de 2007.

\_\_\_\_\_. **Deliberação nº. 187, de 26 de agosto de 2009.** Aprova a equiparação da entidade Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB - Peixe Vivo à Agência de Bacia. *Diário do Executivo – "Minas Gerais"*, 27 de agosto de 2009.

CONSELHO NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS (CNRH). **Resolução CNRH nº. 114, de 10 de junho de 2010.** Delega competência à Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo para o exercício de funções inerentes à Agência de Água da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. *Diário Oficial da União*, 30 de junho de 2010.

CONSÓRCIO ECOPLAN ENGENHARIA, SKILL ENGENHARIA (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Setembro, 2013.

\_\_\_\_\_. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Resumo Executivo.** 2015.

ESTADO DE MINAS. **De última fronteira verde a 10ª regional de BH.** Domingo, 28 de março de 2010. Disponível em:

< <http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/noticias/Estado%20de%20Minas%2028032010.pdf> >.

Acessado em: Setembro de 2016.



FERNANDES, M. R. **Manejo Integrado de bacias hidrográficas: Fundamentos e Aplicações**. Belo Horizonte: SMEA/CREA, 2010.

FERNANDES, M. R et al. **Minas Gerais: Caracterização de Unidades de Paisagem**. Belo Horizonte, MG: EMATER-MG. 2013. 92

INFORME AGROPECUÁRIO, v. 33, nº 271, página 12 - 25, Belo Horizonte, novembro / dezembro de 2012. Disponível em: [http://www.epamig.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1670](http://www.epamig.br/index.php?option=com_content&task=view&id=1670)

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. **Construção de Base Ottocodificada de Minas Gerais (Manual Técnico)**. Belo horizonte. 2012. 72 p.

LADANISKI, A. S. P. **Comunicação e Estratégias de Mobilização Social**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MINAS GERAIS. **Decreto Estadual nº. 39.692, de 29 de junho de 1998. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**. *Diário do Executivo – "Minas Gerais"*, 30 de junho de 1998.

\_\_\_\_\_. **Lei nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências**. *Diário do Executivo – "Minas Gerais"*, 30 de janeiro de 1999.

\_\_\_\_\_. **Decreto Estadual nº 46650 de 19 de novembro de 2014, que aprova a Metodologia Mineira de Caracterização Socioeconômica e Ambiental de Sub-bacias Hidrográficas, denominada Zoneamento Ambiental Produtivo – ZAP – e dá outras providências**. Publicado na Imprensa Oficial de Minas Gerais em 20 de novembro de 2014. Disponível em: <<http://jornal.iof.mg.gov.br/xmlui/handle/123456789/134277>>.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 20922, de 16 de outubro de 2013. Dispõe Sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado**. Publicada Imprensa Oficial de Minas Gerais em 17 de outubro de 2013.

Secretaria de Estado de Meio ambiente e Desenvolvimento Sustentável. **Resolução SEMAD/IGAM nº 1548/2012. Dispõe sobre a vazão de referência para o cálculo da disponibilidade hídrica superficial nas bacias hidrográficas do Estado**. Diário do Executivo de Minas Gerais, 30 março de 2012.

TORO, J. B.; WERNECK, N. M. **Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.



**10 ANEXOS**

**10.1 ANEXO A – FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS**

<b><u>DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS</u></b>		
Nome do proprietário da área: _____		
Telefone para contato: _____ E-mail: _____		
Data da avaliação: ____/____/____		
Bacia hidrográfica: _____		
Sub-bacia hidrográfica: _____ Microbacia: _____		
Localização/Endereço/Referência: _____		
Coordenadas geográficas (UTM – SAD 69): _____		
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES</b>		
<b>Proteção:</b> <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<b>Temporalidade:</b> <input type="checkbox"/> Perene <input type="checkbox"/> Intermitente	
<b>Forma:</b> <input type="checkbox"/> Pontual <input type="checkbox"/> Difusa <input type="checkbox"/> Múltipla	<b>Aspecto:</b> <input type="checkbox"/> Limpa <input type="checkbox"/> Poluída <input type="checkbox"/> Com entulho	
<b>Condição:</b> <input type="checkbox"/> Natural <input type="checkbox"/> Natural antropizada <input type="checkbox"/> Represada	<input type="checkbox"/> Drenada <input type="checkbox"/> Drenada confinada <input type="checkbox"/> Aterrada <input type="checkbox"/> Outra	<b>Vazão:</b> <input type="checkbox"/> Pouca <input type="checkbox"/> Significativa <input type="checkbox"/> Grande
<b>Uso:</b> <input type="checkbox"/> Afastamento de esgoto <input type="checkbox"/> Aquicultura <input type="checkbox"/> Consumo humano <input type="checkbox"/> Dessedentação animal <input type="checkbox"/> Harmonia paisagística	<input type="checkbox"/> Irrigação <input type="checkbox"/> Manutenção do corpo hídrico <input type="checkbox"/> Recreação de contato primário <input type="checkbox"/> Uso doméstico <input type="checkbox"/> Outro	<b>Geo-morfologia:</b> <input type="checkbox"/> Canal <input type="checkbox"/> Concavidade <input type="checkbox"/> Duto <input type="checkbox"/> Olhos d'água <input type="checkbox"/> Afloramento <input type="checkbox"/> Cavidade <input type="checkbox"/> Indefinida
<b>Estrato vegetacional:</b>	<input type="checkbox"/> Herbáceo <input type="checkbox"/> Arbustivo	<input type="checkbox"/> Arbóreo <input type="checkbox"/> Ausente

**ÍNDICE DE IMPACTO AMBIENTAL MACROSCÓPICO (GOMES; MELO; VALE, 2005)<sup>1</sup>:**

<b>METODOLOGIA DE ÍNDICE DE IMPACTO AMBIENTAL MACROSCÓPICO PARA NASCENTES</b>			
<b>Parâmetro macroscópico</b>	<b>Qualificação</b>		
	<b>Ruim (1)</b>	<b>Médio (2)</b>	<b>Bom (3)</b>
Cor da água	Escura	Clara	Transparente
Odor	Forte	Com odor	Não há
Lixo ao redor	Muito	Pouco	Não há
Materiais flutuantes (lixo na água)	Muito	Pouco	Não há
Espumas	Muito	Pouco	Não há
Óleos	Muito	Pouco	Não há
Esgoto	Visível	Provável	Não há
Vegetação	Degradada ou ausente	Alterada	Bom estado
Usos	Constante	Esporádico	Não há
Acesso	Fácil	Difícil	Sem acesso
Equipamentos urbanos e outras fontes de poluição	A menos de 50 m	Entre 50 e 100 m	A mais de 100 m

Fonte: Adaptado de GOMES, MELO e VALE (2005)<sup>1</sup>

Somatório: \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ = \_\_\_\_\_

<b>CLASSIFICAÇÃO DAS NASCENTES QUANTO AOS IMPACTOS MACROSCÓPICOS (somatória dos pontos obtidos)</b>		
<b>Classe</b>	<b>Grau de proteção</b>	<b>Pontuação</b>
A	Ótimo	31 – 33
B	Bom	28 – 30
C	Razoável	25 – 27
D	Ruim	22 – 24
E	Péssimo	Abaixo de 21

Fonte: Adaptado de GOMES, MELO e VALE (2005)<sup>1</sup>

Valor encontrado: \_\_\_\_\_ Grau de proteção: \_\_\_\_\_

**Croqui (Desenho esquemático da nascente e seu entorno):**

<sup>1</sup> GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica. *Sociedade & Natureza*, Uberlândia, v. 17, n. 32, pp. 103-120, jun. 2005.

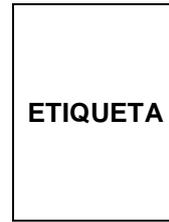






**10.2 ANEXO B – FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE**

**IDENTIFICAÇÃO DA NASCENTE**



<b>Data de cadastro:</b>	<b>Localização:</b>	<b>Coordenadas UTM</b>
<b>Sub-bacia:</b>	<b>Microbacia:</b>	<b>Altitude:</b>
<b>FOTOS</b>		
<b>Descrição da nascente e das condições de entorno</b>		

