



**ANEXO I (A) - TERMO DE REFERÊNCIA**  
**ATO CONVOCATÓRIO Nº 007/2020**  
**CONTRATO DE GESTÃO Nº 003/IGAM/2017**

**“CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO  
AMBIENTAL DE PROPRIEDADES E ELABORAÇÃO DE PLANO DE  
ADEQUAÇÕES AMBIENTAIS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO MARACUJÁ,  
OURO PRETO – MG – LOTE 1”**

**Enquadramento:** Plano de Aplicação (PPA) – 2018/2020

**Componente:** III - Programas e Ações Estruturais

**Sub componente:** III.3 – Agenda Azul – Disponibilidade e Qualidade dos Recursos Hídricos  
(Programa Revitaliza Rio das Velhas)

**Ação Programada:** III.3.1 – Implantação de projetos Estruturadores e Hidroambientais de Demanda  
Espontânea

**Atividade:** III.3.1.1 (026) – Implementação de projetos hidroambientais

**Categoria:** 92,5%

**Agosto / 2020**





## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	23
2.	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO</b> .....	24
3.	<b>JUSTIFICATIVA</b> .....	25
4.	<b>OBJETIVOS</b> .....	26
4.1	<b>Objetivo Geral</b> .....	26
4.2	<b>Objetivos Específicos</b> .....	26
5.	<b>ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO</b> .....	26
6.	<b>ESCOPO DO PROJETO</b> .....	30
7.	<b>ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS</b> .....	30
7.1	<b>Plano de Trabalho - Produto 1</b> .....	30
7.2	<b>Cadastro de propriedades, caracterização de nascentes, focos erosivos, áreas degradadas e hierarquização - Produto 2</b> .....	32
7.2.1	<b>Cadastro de propriedades</b> .....	33
7.2.2	<b>Cadastro e caracterização de nascentes</b> .....	33
7.2.3	<b>Cadastro e caracterização de focos erosivos, áreas degradadas e hierarquização.</b> .	37
7.3	<b>Relatório de análise de qualidade da água - Produto 3</b> .....	40
7.4	<b>Plano de Ações - Produto 4</b> .....	42
7.5	<b>Relatório de Mobilização Social - Produto 5</b> .....	45
8.	<b>EQUIPE TÉCNICA</b> .....	50
9.	<b>INDICADORES DO PROJETO HIDROAMBIENTAL</b> .....	51
10.	<b>PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO</b> .....	51
11.	<b>CONTRATAÇÃO</b> .....	53
12.	<b>OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA</b> .....	53
13.	<b>OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE</b> .....	54
14.	<b>FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO</b> .....	54
15.	<b>EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE</b> .....	54
16.	<b>CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO E FORMAS DE PAGAMENTO</b> .....	55
17.	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	56
18.	<b>ANEXOS</b> .....	60
	<b>ANEXO A - FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES</b> .....	60
	<b>ANEXO B - FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE</b> .....	63





## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Localização do Alto Curso do Maracujá na UTE Nascentes .....	28
Figura 2 - Voçorocas na Área de atuação do Projeto - Ponto 1 .....	29
Figura 3 - Atividade minerária irregular - Ponto 3.....	29
Figura 4 - Atividade minerária irregular - Ponto 4.....	29
Figura 5 - Trecho assoreado do alto curso do Rio Maracujá - Ponto 2.....	29
Figura 6 - Referencial para as cores a serem utilizadas nas etiquetas do cabeçalho das fichas cadastrais das nascentes para distingui-las quanto à sua condição.....	36
Figura 7 - Representação da perenidade da nascente na etiqueta do cabeçalho das fichas .....	36

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Quantitativo de Serviços .....	30
Tabela 2 - Temas e especificações técnicas do Diagnóstico .....	32
Tabela 3 - Informações a serem registradas para caracterização das nascentes .....	35
Tabela 4 - Procedimentos pré-campo para o cadastramento de focos erosivos e áreas degradadas na área de atuação.....	37
Tabela 5 - Especificação técnica para o cadastramento de focos erosivos e áreas degradadas .....	38
Tabela 6 - Critérios e pontuação para a hierarquização das fontes de produção de sedimentos (focos erosivos e áreas degradadas) que contribuem para o assoreamento da sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá .....	39
Tabela 7 - Locais sugeridos para coleta de água para posterior análise de parâmetros de qualidade das águas .....	41
Tabela 8 - Parâmetros de Qualidade da Água.....	42
Tabela 9 - Mobilização Social: Ações e Atividades .....	49
Tabela 10 - Matriz de avaliação dos indicadores de projeto.....	51
Tabela 11 - Cronograma físico-financeiro .....	56





## LISTA DE SIGLAS

**AC** - Ato Convocatório

**ABNT** - Associação Brasileira de Normas Técnicas

**APP** - Área de Preservação Permanente

**ART** - Anotação de Responsabilidade Técnica

**CAR** - Cadastro Ambiental Rural

**CBH Rio das Velhas** - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

**CBHSF** - Comitê de Bacia Hidrográfica do São Francisco

**CERH** - Conselho Estadual de Recursos Hídricos

**COPAM** - Conjunta do Conselho Estadual de Política Ambiental

**DN** - Deliberação Normativa

**EMBRAPA** - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

**IBGE** - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

**IGAM** - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

**INMETRO** - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

**MDT** - Modelo Digital de Terreno

**OS** - Ordem de Serviço

**PBHSF** - Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

**PDRH** - Plano Diretor de Recursos Hídricos

**PNRH** - Política Nacional de Recursos Hídricos

**PMSB** - Plano Municipal de Saneamento Básico

**PPA** - Plano Plurianual de Aplicação

**RMBH** - Região Metropolitana de Belo Horizonte

**SCBH** - Subcomitê da Bacia Hidrográfica

**SICAR** - Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural

**SIG** - Sistema de Informações Geográficas

**TDR** - Termo de Referência

**UTE** - Unidade Territorial Estratégica

**UTM** - Universal Transversal de Mercator





## 1. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) foi instituída em 1997 sob a Lei Federal Nº 9.433, tendo por objetivos: assegurar a disponibilidade de água; promover a utilização racional e integrada dos recursos hídricos; prevenir e defender contra eventos hidrológicos críticos; incentivar e promover a captação e aproveitamento das águas pluviais. Nesse contexto, estabelece a instituição dos Comitês de Bacia Hidrográfica, com representantes da sociedade civil, usuários de recursos hídricos e o poder público, a fim de propiciar uma gestão participativa e descentralizada dos mesmos.

No ano seguinte, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas foi instituído pelo Decreto Estadual nº 39.692, com a finalidade de promover a viabilização técnica e econômico-financeira do programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da Bacia.

As peculiaridades encontradas ao longo da Bacia Hidrográfica, aliadas ao objetivo de descentralizar a tomada de decisões e potencializar o envolvimento de atores locais, conduziram à criação dos Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH), por meio da Deliberação Normativa (DN) CBH Rio das Velhas nº02/2004.

No âmbito da gestão de recursos hídricos, a Lei Nº 9.433 institui, ainda, a implantação das Agências de Bacia, com o objetivo de prestar apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica. Nesse sentido, em 2006 a Agência Peixe Vivo foi criada para exercer as funções de Agência de Bacia para o CBH Rio das Velhas. Atualmente, a referida Agência está habilitada a exercer suas funções também para o CBH Pará, além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (CBHSF) e CBH Rio Verde Grande.

A Política Nacional dos Recursos Hídricos instituiu a cobrança pelo uso da água como mecanismo de gestão. Na esfera Estadual, a Lei nº 13.199 de 1999 estabeleceu os critérios e detalhes a serem aplicados em Minas Gerais. Para a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, as especificações foram estabelecidas pela





DN CBH Rio das Velhas nº 03/2009, com as alterações da DN CBH Rio das Velhas nº 04/2009.

O desenvolvimento de projetos hidroambientais na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está previsto na DN nº 07 do CBH Rio das Velhas, de 31 de outubro de 2017, que aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, referente aos exercícios de 2018 a 2020.

O Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas publicou a DN nº 08/2016 e o Ofício Circular nº 07/2017, que convocaram as instituições ambientais, os subcomitês de bacia e as prefeituras dos municípios inseridos na referida bacia, a apresentarem demandas espontâneas de estudos, projetos e obras, visando à racionalização do uso e à melhoria dos aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos.

Este Termo de Referência (TDR) apresenta as orientações, especificações, quantificações e demais informações necessárias à elaboração do diagnóstico ambiental e plano de ações para o alto curso do Rio Maracujá, inserido UTE Nascentes.

## 2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O histórico de ocupação da Bacia do Rio das Velhas descreve uma intensa exploração de seus recursos naturais, desencadeando um intenso processo de degradação. Além da mineração, outros fatores como a atividade agropecuária e a intensa urbanização, principalmente no alto trecho do rio, geraram grande contribuição para a alteração das características qualitativas e quantitativas das águas do Rio das Velhas (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015). Nesse contexto, são recorrentes os problemas socioambientais 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.

De acordo com o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), a Unidade Territorial Estratégica (UTE) Nascentes localiza-se no Alto Rio





das Velhas e possui área de 541,58 km<sup>2</sup>, integrada pelos municípios de Itabirito e Ouro Preto. Nesta UTE, o Rio das Velhas tem 55 quilômetros de extensão, desde suas nascentes, no Parque Natural Municipal Cachoeira das Andorinhas, em Ouro Preto, até a barragem de Rio de Pedras, em Acuruí, distrito de Itabirito. Sua área urbana com maior representatividade é Cachoeira do Campo, distrito de Ouro Preto, e seus principais afluentes são: Rio Maracujá, Ribeirão do Funil, Córrego Olaria e Córrego do Andaime (CBH Rio das Velhas, 2016).

Na área de atuação, situada na sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá, os fatores de pressão que afetam a quantidade e a qualidade das águas podem estar associados ao uso e ocupação do solo. Nessa região observam-se áreas degradadas, focos erosivos, ausência de mata ciliar, atividades minerárias e agropecuária, com consequentes impactos para os corpos hídricos, incluindo o seu assoreamento. É nesse contexto que se insere o projeto hidroambiental voltado para a elaboração de Diagnóstico e Plano de Ações para a recuperação do Rio Maracujá.

### 3. JUSTIFICATIVA

O PDRH Rio das Velhas direciona ações específicas que devem ser priorizadas em cada UTE. No caso da UTE Nascentes, a Conservação Ambiental foi o componente elencado com maior prioridade de investimento, correspondendo a 45,84% do valor total que está previsto para investimento na mesma.

O Alto Rio das Velhas, onde o rio Maracujá se enquadra como o contribuinte mais importante e que contribui com boa parcela de vazão, em contrapartida, possui um incontável número de locais com uma marcante presença de processos erosivos em processo avançado, formando as chamadas voçorocas, que representam a modalidade de erosão do solo mais avançada conhecida e que repercute em piora na qualidade das águas superficiais e contribuem de sobremaneira para o assoreamento dos corpos hídricos. Um bom exemplo é o reservatório Rio de Pedras, que recebe grandes quantidades de sedimentos provenientes da bacia do rio Maracujá e atualmente está em estado próximo ao de colapso na produção energética em razão do seu assoreamento.





Pelas problemáticas relatadas é que se justifica a contratação de serviços para diagnosticar propriedades na bacia do rio Maracujá e proposição de um plano de ações para a recuperação de áreas degradadas e consequente redução do carreamento de sedimentos.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo Geral**

Elaborar diagnóstico ambiental e plano de ações na sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá, em busca de promover a melhoria ambiental da área.

### **4.2 Objetivos Específicos**

- Realizar caracterização geral e mapeamento de uso e cobertura do solo;
- Realizar cadastramento e caracterização de propriedades, juntamente com as nascentes, focos erosivos e áreas degradadas ali identificadas;
- Realizar análise de qualidade das águas;
- Elaborar Plano de Ações.

## **5. ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO**

A área de atuação do projeto é a sub-bacia hidrográfica do alto curso do Rio Maracujá (Figura 1), localizada no distrito de Cachoeira do Campo, Ouro Preto/MG, inserida na UTE Nascentes. Este distrito situa-se entre a sede do município (18 km) e Belo Horizonte (72 km) e possui área de, aproximadamente, 24,9 km<sup>2</sup>. Em Cachoeira do Campo, concentra-se uma população de pouco mais de 10% do total do município de Ouro Preto, apresentando cerca de 8.923 mil pessoas (IBGE - Censo 2010).

Na área de atuação, destaca-se a ocorrência significativa de feições erosivas e voçorocamentos. O solo da região, desenvolvido a partir de rocha gnaisse granitóide, apresenta-se relativamente profundo e com alta susceptibilidade à





erosão, sendo as condicionantes geológicas, geomorfológicas e geotécnicas, fatores naturais de relevância para a ocorrência das voçorocas.

No entanto, apesar dessas condicionantes naturais, diversos estudos relatam que a influência antrópica na região é evidente fator causal da concentração de feições erosivas. Nesse sentido, ressalta-se que o uso do solo é predominantemente voltado às atividades agropastoris, em especial à criação de gado (OLIVEIRA & BRAGA, 2008).



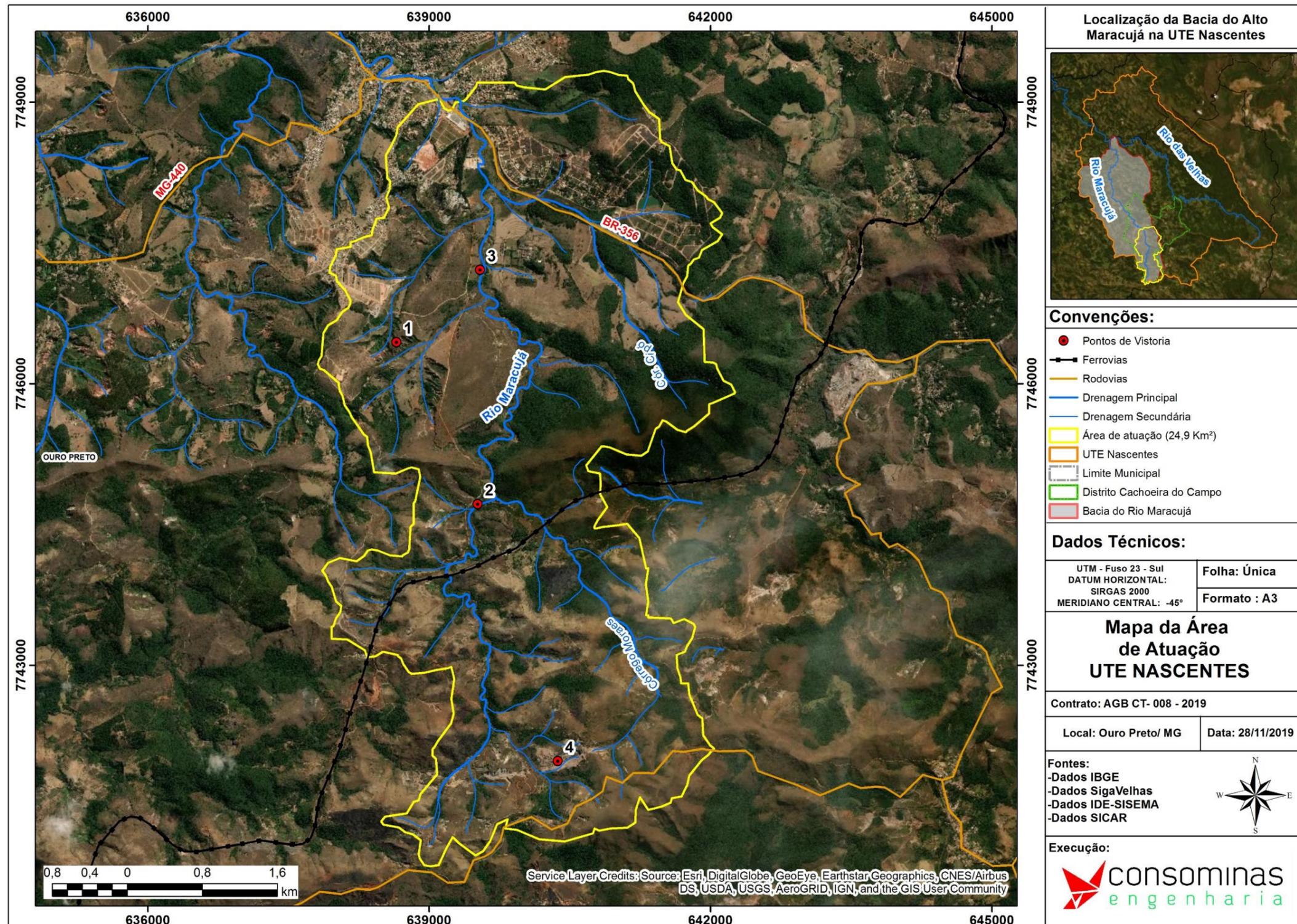


Figura 1 - Localização do Alto Curso do Maracujá na UTE Nascentes  
 Fonte: Consominas, 2020

Na área de atuação, também são notórias atividades de garimpo, sendo alguns clandestinos, caracterizados pela invasão de terras e métodos de lavra rudimentares, concentrando-se no leito, às margens e em cabeceiras dos córregos Cipó e Caxambu. Também estão presentes extrações legalizadas, constituídas por mineradoras cujas produções possuem autorização ambiental para operar.

As atividades de reconhecimento de campo evidenciaram aspectos associados aos impactos sobre os cursos d'água situados no alto curso do Rio Maracujá, conforme ilustrado no mapa da área de atuação (Figura 1) e nas figuras a seguir. A Figura 2 apresenta a ocorrência de grandes voçorocas. A atividade de mineração, umas das fontes de pressão sobre os cursos d'água, é observada predominantemente na porção sul da área de atuação, onde foram identificadas atividades irregulares, conforme ilustrado na Figura 3 e na Figura 4. Além disso, foi possível identificar a ocorrência de trechos do Rio Maracujá assoreados, sendo que, em algumas partes, o rio se torna quase imperceptível devido ao acúmulo de sedimentos (Figura 5).



**Figura 2 - Voçorocas na Área de atuação do Projeto - Ponto 1**  
Fonte: Consominas, 2019



**Figura 3 - Atividade minerária irregular - Ponto 3**  
Fonte: Consominas, 2019



**Figura 4 - Atividade minerária irregular - Ponto 4**  
Fonte: Consominas, 2019



**Figura 5 - Trecho assoreado do alto curso do Rio Maracujá - Ponto 2**  
Fonte: Consominas, 2019



## 6. ESCOPO DO PROJETO

De acordo com as considerações previamente apresentadas, foram quantificados os serviços e produtos a serem executados/elaborados, conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Quantitativo de Serviços**

SERVIÇOS	QUANTITATIVO
<b>CADASTRO DE PROPRIEDADES, CARACTERIZAÇÃO DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS, ÁREAS DEGRADADAS E HIERARQUIZAÇÃO</b>	
<b>Atividades de campo</b>	
Aluguel de <i>drone</i> para coleta de imagens aéreas	120 horas
<b>ANÁLISE DA QUALIDADE DA ÁGUA</b>	
Análise da qualidade da água	2 campanhas (chuva/seca) 9 pontos de coleta
<b>MOBILIZAÇÃO SOCIAL</b>	
<b>Difusão e Publicização do Projeto</b>	
Reunião inicial junto ao SCBH Nascentes	1 reunião
Mobilização social "porta-a-porta"	40 propriedades
Participação em reuniões do SCBH Nascentes	4 reuniões
Seminário de apresentação do projeto hidroambiental	1 evento
Seminário de encerramento do projeto hidroambiental	1 evento
<i>Coffee break</i> - Seminários (60 pessoas)	2 eventos
Aluguel de cadeiras plásticas para Seminários (60 pessoas)	2 eventos
Aluguel de Kit Multimídia (Computador, projetor, caixa de som e telão) -	2 eventos
<b>Materiais Gráficos</b>	
Produção e Impressão de convites	40 unidades
Produção e impressão de cartazes	20 unidades
Produção e impressão de folders	120 unidades
Produção e impressão de banners	1 unidades

## 7. ATIVIDADES A SEREM DESENVOLVIDAS

Este tópico tem a finalidade de apresentar o detalhamento das atividades e especificações técnicas que devem ser atendidas pela CONTRATADA na execução dos serviços e produtos indicados neste Termo de Referência.

### 7.1 Plano de Trabalho - Produto 1

Com o intuito de permitir que a CONTRATADA tenha maior assertividade e segurança durante o desenvolvimento das atividades especificadas neste TDR, é





prevista a elaboração de um Plano de Trabalho contemplando o planejamento geral das mesmas.

Esse plano corresponde a um relatório que deverá demonstrar, detalhadamente, as etapas, metodologias, insumos e demais informações necessárias para a execução eficaz dos serviços a serem contratados. Além disso, nesse relatório deverá constar toda organização e alocação da equipe, bem como todas as estratégias a serem empregadas para atendimento ao cronograma de execução dos trabalhos.

Dentre outros, o Plano de Trabalho a ser elaborado deverá contemplar um diagnóstico geral com o objetivo de levantar as condições locais da área de atuação e obter as informações necessárias para subsidiar a elaboração de um Plano de Ações que permita promover a recuperação/preservação na sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá.

A elaboração do Diagnóstico deverá se pautar no levantamento de dados secundários e na sua validação por meio da coleta de dados primários, devendo a CONTRATADA explicitar as abordagens metodológicas utilizadas, incluindo fontes de consulta; registros de visitas a campo (datas e fotos georreferenciadas); técnicas empregadas para a elaboração de mapas temáticos; dentre outras questões de relevância para o desenvolvimento das atividades.

O mapa de uso e cobertura do solo deverá possuir, minimamente, as seguintes classes: cobertura vegetal (cerrado, floresta, reflorestamento, pastagem, dentre outras); culturas agrícolas; ocupação antrópica (área urbanizada, loteamentos, dentre outros); vias de tráfego (pavimentadas e não pavimentadas); ferrovias; atividade minerária; solo exposto; afloramento rochoso; corpos d'água (rios e lagos, dentre outros); processos erosivos em estágios de voçoroca ou ravina; outros usos que a CONTRATADA julgar necessários.

A Tabela 2 apresenta os temas e especificações técnicas mínimas a serem contemplados no Diagnóstico do Plano de Trabalho.



**Tabela 2 - Temas e especificações técnicas do Diagnóstico**

ITEM	TEMA	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA DE ABORDAGEM
<b>Meio Físico</b>	Clima	Classificação e descrição do clima regional e sua dinâmica local.
	Hidrografia	Caracterização dos cursos d'água e áreas de drenagem e número de nascentes cadastradas
	Geologia e hidrogeologia	Descrição das unidades geológicas e hidrogeológicas, com análise dos riscos geotécnicos e disponibilidade hídrica subterrânea. Levantamento de atividades minerárias na área de atuação incluindo a classificação de atividades ativas e inativas, levantamento das licenças ambientais emitidas e das respectivas condicionantes ambientais.
	Geomorfologia	Descrição das unidades geomorfológicas e considerações sobre a susceptibilidade à erosão na área de atuação, com delimitação em mapa de pontos críticos.
	Pedologia	Definição de classes de solos ao nível taxionômico e considerações sobre sua fragilidade ao desenvolvimento de processos erosivos e mapeamento das classes de solo de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.
<b>Meio Biótico</b>	Unidades de Conservação	Levantamento das unidades de conservação nas esferas municipal, estadual e federal mais próximas da área de atuação.
	Flora	Levantamento da fitofisionomia da área de atuação, classificando por tipologia, porte e uso, além do grau de conservação e fragmentação dos remanescentes vegetacionais, destacando possíveis espécies protegidas existentes, dentre outros.
	Fauna	Levantamento das principais espécies encontradas e de possíveis espécies ameaçadas de extinção.
<b>Meio Socioeconômico</b>	Uso do solo	Levantamento de usos urbanos e rurais por meio de setores censitários e do Plano Diretor Municipal, confrontando tais informações com o mapa de uso e cobertura do solo da sub-bacia da área de atuação.
	População	Dinâmica populacional da área de atuação, incluindo evolução do crescimento demográfico, taxa de crescimento e densidade.
	Atividades econômicas	Descrição das principais atividades desenvolvidas e vocação econômica da área de atuação.
	Infraestrutura existente	Caracterização da infraestrutura básica como saneamento, sistema viário, energia, dentre outros.
	Caracterização fundiária	Apresentar informações sobre as Propriedades Rurais situadas na área de atuação, contendo síntese das informações associadas à regularização ambiental das propriedades através de dados do Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) e do Sistema de Gestão Fundiária (SIGEF) contendo, minimamente, as áreas de Reserva Legal (RL) e Áreas de Preservação Permanente (APP)

Por fim, a CONTRATADA deverá apresentar uma análise conclusiva e integrada de todas as informações levantadas, identificando os fatores de pressão e seus principais impactos sobre a área de atuação.

## 7.2 Cadastro de propriedades, caracterização de nascentes, focos erosivos, áreas degradadas e hierarquização - Produto 2



Esta etapa tem por objetivos: realizar cadastro das propriedades rurais e caracterizar nascentes, focos erosivos e áreas degradadas existentes na área de atuação, incluindo a hierarquização das duas últimas.

### **7.2.1 Cadastro de propriedades**

A CONTRATADA deverá realizar cadastro das propriedades rurais e dos loteamentos urbanos inseridos na área de atuação do projeto (em torno de 40, sendo 30 rurais e 10 loteamentos e/ou bairros, de acordo com consultas no SICAR e imagens de satélites), com o objetivo de obter informações complementares ao Diagnóstico e que possam subsidiar a elaboração do Plano de Ações.

Neste caso, devem ser levantadas, minimamente, as seguintes informações: data da visita; telefone e/ou e-mail, nome e assinatura (quando possível) da pessoa que forneceu as informações; área e nome da propriedade; coordenadas geográficas; perfil produtivo; presença de Cadastro Ambiental Rural (CAR) (em caso positivo, evidenciar os atributos ambientais do imóvel: cursos d'água e nascentes, APPs, vegetação nativa, área consolidada, reserva legal e estado de conservação dos mesmos); presença de áreas degradadas; principais usos e fontes de água; infraestrutura básica (saneamento, sistema viário, energia, etc.); consciência ambiental; percepção quanto à necessidade de realização de planos de ação; assim como demais itens que a CONTRATADA julgar necessários durante o cadastramento.

### **7.2.2 Cadastro e caracterização de nascentes**

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá proceder ao cadastro georreferenciado e à caracterização de, aproximadamente, 70 (setenta) nascentes inseridas na sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá, dentro de propriedades particulares e áreas públicas. Caberá à CONTRATADA evidenciar os critérios de escolha das nascentes, considerando os resultados obtidos no Diagnóstico e na mobilização porta-a-porta. Ressalta-se que o cadastro e a caracterização das nascentes em áreas particulares deverão ser realizados simultaneamente ao cadastro dos loteamentos urbanos e das propriedades rurais.





A metodologia a ser utilizada para a sua caracterização deverá seguir os procedimentos apresentados pela Terra Viva (2015), adotados em outros estudos realizados na Bacia do Rio das Velhas, a título de permitir uma análise crítica e comparativa entre as suas sub-bacias. Para tal, as características das nascentes são elencadas na Tabela 3 e devem ser registradas em uma ficha de campo, conforme modelo apresentado no ANEXO A.

Salienta-se que também poderão ser adicionadas curiosidades sobre a área, comentários dos moradores e frequentadores do local e eventuais sugestões de intervenções sobre o entorno das nascentes para sua conservação ou recuperação.





**Tabela 3 - Informações a serem registradas para caracterização das nascentes**

CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES		
Característica	Registro no questionário	Descrição
Confirmação	Confirmada	Se a nascente for efetivamente vista.
	Não confirmada	Se não vista, mas se observados sinais de sua existência em terrenos particulares onde o acesso não for possível, ou mesmo se observados indicadores da intermitência do fluxo de água, tais como vegetação peculiar, restos de sistema de captação de água, entre outros.
Proteção <sup>1</sup>	Protegida	Se a nascente está protegida.
	Não protegida	Se a nascente não está protegida.
Temporalidade	Perenes	Nascentes que se manifestam essencialmente durante o ano todo, mas com vazões variando ao longo do mesmo.
	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.
Forma	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.
Aspecto	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.
	Com entulho	Se comprovada a existência de entulho encoberto ou na iminência de encobrir a nascente.
Migração de ferro e óxidos	Com migração	Mediante avaliação visual, caracterizada por uma fina nata de coloração férrea sobrenadante no espelho d'água.
	Sem migração	Quando não observada essa coloração férrea sobrenadante no espelho d'água.
Condição	Natural antropizada	Quando a nascente se encontrar em leito natural, com o entorno não impermeabilizado, e em local com predominância significativa de espécies vegetais nativas, sem sinais recentes de supressão vegetacional.
	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 m³/s)
	Significativa (3,0 a 6,0 m³/s)	
	Grande (> 6,0 m³/s)	

**Continuação da Tabela 3 - Informações a serem registradas para caracterização das nascentes**

CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES		
Característica	Registro no questionário	Descrição
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.
	Lançamento de esgoto	Quando a água da nascente for utilizada para o lançamento de efluentes, industriais ou residenciais.
	Recreação de contato primário	Quando constatado o uso para banho e nado
Geomorfologia <sup>4</sup>	Outro uso	Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
	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.
	Depressão	Também chamadas de nascentes de depressão. Nascentes em proximidade do leito dos córregos, onde, supõe-se, a influência dos sedimentos colúvio-aluvionares e de seu aquífero granular, não se reconhecendo rupturas no relevo ou transições de vertentes no entorno da nascente.
	Duto	Canais erosivos subterrâneos horizontais, formando cavidades de formas circulares, geralmente no saprolito.
	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 fluxo da água pluvial e interceptando o nível freático.
	Indefinida	Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
	Estrato vegetacional	Herbácea
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.

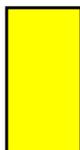
**Notas:** 1-Segundo o Art. 3º., inciso XVII, do Novo Código Florestal (Lei nº. 12.651/2012), que regulariza o uso da terra e dos ambientes naturais, nascente é todo "afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água". De acordo com o Art. 4º., inciso IV, da 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). 2- 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. 3- 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. 4- Descrição da geomorfologia presente nas imediações e contextos de exfiltração da água.

**Fonte: Adaptado de TERRA VIVA ,2015**

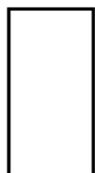


Os dados das fichas de campo devem ser transcritos para fichas individuais de cada nascente cadastrada, agregados a fotos da mesma e a imagens aéreas, conforme modelo apresentado no ANEXO B. Tal formatação permite a consulta rápida e simplificada das informações coletadas sobre uma determinada nascente,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

Para melhor e mais 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). A temporalidade da nascente também deverá ser representada na etiqueta, conforme apresentado na Figura 7. Será realizada uma campanha em período chuvoso (entre novembro e março) e, para classificar a nascente como perene ou intermitente, a CONTRATADA deverá fazer entrevistas com moradores locais ou atores estratégicos identificados pela comunidade, que conheçam a área, o comportamento e as características das nascentes ao longo dos anos.

						
Natural	Antropizada	Drenada	Represada	Aterrada	Drenada confinada	Indefinida

**Figura 6 - Referencial para as cores a serem utilizadas nas etiquetas do cabeçalho das fichas cadastrais das nascentes para distingui-las quanto à sua condição**  
 Fonte: Adaptado de TERRA VIVA, 2015.

	
Perene (Linha Contínua)	Intermitente (Linha Descontínua)

**Figura 7 - Representação da perenidade da nascente na etiqueta do cabeçalho das fichas**  
 Fonte: Adaptado de TERRA VIVA, 2015.



**7.2.3 Cadastro e caracterização de focos erosivos, áreas degradadas e hierarquização.**

A identificação de focos erosivos e áreas degradadas na sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá deverá ser realizada pela CONTRATADA.

Antes do levantamento *in loco*, a CONTRATADA deverá realizar o processamento de dados e o mapeamento temático para obtenção refinada de dados topográficos e da drenagem inserida na área de atuação. Esses dados irão subsidiar os trabalhos de cadastramento em campo, conforme apresentado na Tabela 4.

**Tabela 4 - Procedimentos pré-campo para o cadastramento de focos erosivos e áreas degradadas na área de atuação**

ATIVIDADES	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA
<p><b>Processamento de dados pré-campo</b></p>	<p>Elaborar um Modelo Digital de Terreno (MDT) da área de atuação por meio de interpolação dados altimétricos de imagens PALSAR do satélite ALOS (Advanced Land Observing Satellite), ou similar para confecção e extração de dados de declividade e de hipsometria.</p> <p>De posse do MDT supracitado, elaborar uma análise hidrológica em ambiente SIG, conforme metodologia proposta por Strahler (1957), para levantamento automático dos trechos de drenagens e micro-bacias. Este passo irá proporcionar a elaboração do mapa de hidrografia detalhado da área de atuação.</p>
<p><b>Elaboração de mapeamento temático de suporte a campo</b></p>	<p>Elaborar mapa de suporte a campo, incluindo as classes mapeadas no Produto 2: vias de tráfego, ferrovias, atividade minerária e cursos de água (com APPs correspondentes) extraídos do MDT sobrepostos à imagem de satélite.</p> <p>Elaborar o mapa de declividade com as classes de declive recomendadas pela EMBRAPA (1979), sendo: 0 - 3%, 3 - 8%, 8 - 20%, 20 - 45%, 45 - 75% e superior a 75%.</p> <p>Elaborar um mapa hipsométrico.</p>

De posse dos dados processados, deverão ser percorridas, de forma expedita, as calhas dos cursos d'água (incluindo suas APPs), o entorno imediato da ferrovia, as estradas vicinais e, quando possível, as áreas com atividades minerárias identificadas por meio do mapeamento sistemático de uso e cobertura do solo (Produto 2), com os devidos registros fotográficos e por meio de GPS. Nesse sentido, deve ser realizado um cadastramento detalhado dos focos erosivos e áreas degradadas que contribuem como fontes de produção de sedimentos e consequente assoreamento dos cursos d'água existentes em toda extensão da área de atuação.

Nas atividades de campo para cadastramento dos focos erosivos e áreas degradadas, a CONTRATADA deverá utilizar registros de imagens áreas por meio



da utilização de *drone*, especialmente, para as áreas com dificuldades de acesso. Esses registros deverão estar presentes no relatório de entrega.

Para o cadastramento, a CONTRATADA deverá se atentar para a identificação mínima dos aspectos constantes da Tabela 5.

**Tabela 5 - Especificação técnica para o cadastramento de focos erosivos e áreas degradadas**

SETORES	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA MÍNIMA
<b>Cursos d'água, incluindo as suas APPs</b>	Cadastrar e identificar processos erosivos nos estágios laminar, sulcos, ravinas e voçorocas. Registrar, quando houver, as pressões antrópicas associadas às suas origens, indicando se os processos estão ativos ou em estágio de estabilização.
	Identificar áreas degradadas por meio de supressões ou outros usos (rurais ou urbanos) que contribuem para perda do solo e consequente processo de assoreamento dos cursos de água.
<b>Estradas vicinais, ferrovia e entorno imediato</b>	Cadastrar e identificar processos erosivos nos estágios laminar, sulcos, ravinas e voçorocas. Registrar, quando houver, as pressões antrópicas associadas às suas origens, indicando se os processos estão ativos ou em estágio de estabilização.
	Analisar os taludes de corte e aterro que não oferecem estabilidade, considerando a carência de revestimento vegetal e dispositivos de drenagens, sobrecargas e/ou ocupações irregulares sobre as suas cristas e cadastrar.
	Identificar eventuais danos, obstruções ou assoreamento dos dispositivos de drenagem das estradas e ferrovias e cadastrar.
<b>Áreas de atividades minerárias*</b>	Cadastrar e identificar processos erosivos nos estágios laminar, sulcos, ravinas e voçorocas. Indicar se os processos estão ativos ou em estágio de estabilização.
	Nas mineradoras regulares, cadastrar as áreas degradadas existentes e que se tornaram estéreis, onde não se obtém a recuperação da vegetação sem intervenções técnicas.
	Cadastrar as ações de minerações irregulares (garimpo) e as ocorrências de tipos de erosão decorrentes dessas atividades.

*\*No caso das atividades minerárias, a CONTRATADA deverá buscar parcerias que possibilitem a realização dos cadastros, a exemplo da Secretaria de Meio Ambiente de Ouro Preto, para garantir a segurança da equipe de campo e acesso as áreas.*

Após realizado o cadastramento, a CONTRATADA deverá propor uma hierarquização das fontes de contribuição de sedimentos, representadas pelos focos erosivos e áreas degradadas levantadas. Essa hierarquização deverá considerar o grau de impacto ambiental da fonte de degradação e sua respectiva contribuição para o assoreamento dos cursos d'água na área de atuação. Para tanto, a CONTRATADA deverá considerar os critérios de análise e pontuações constantes da Tabela 6.

A pontuação de cada critério deve ser definida individualmente, sendo que a hierarquização será pautada no somatório dos valores atribuídos a cada um deles. A hierarquização obedecerá à ordem decrescente do somatório, ou seja, quanto maior



o valor resultante, maior a prioridade para recuperação da área degradada/foco erosivo.

Caso necessário, a CONTRATADA poderá inserir novos critérios para o processo de hierarquização.

**Tabela 6 - Critérios e pontuação para a hierarquização das fontes de produção de sedimentos (focos erosivos e áreas degradadas) que contribuem para o assoreamento da sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá**

CRITÉRIOS	PONTUAÇÃO*		
	4 PONTOS	2 PONTOS	0 PONTO
Localização do foco erosivo ou área degradada em áreas de cabeceiras	Sim	N.A	Não
Localização do foco erosivo ou área degradada em relação à drenagem	Conectada	Conectada em partes	Desconectada
Nível de atividade do foco erosivo ou área degradada	Ativo	Parcialmente ativo	Estabilizado
Tipologia do processo erosivo	Voçoroca/Ravina	Sulcos ou Laminar	N.A
Presença de estrato vegetal no entorno imediato do foco erosivo ou área degradada	Ausente (presença de pastagens ou solo exposto)	Parcial (Herbácea)	Acentuada (vegetação Arbórea)
Localização do foco erosivo ou área degradada em relação a vertente	Jusante da vertente	Média vertente e Alta Vertente	Sem ocorrência
Existência de soluções implementadas para controle de erosão e/ou carreamento de sedimentos no entorno imediato	Não	N.A	Sim
Presença de locais com a ocorrência de enxurradas no entorno imediato	Sim	N.A	Não
Declividade	>45°	20 a 45°	Até 20°
Localização do foco erosivo ou área degradada em áreas minerárias legalizadas e ativas	Não	N.A	Sim

*\*Como fatores de desempate para notas iguais, deverão ser utilizados quatro critérios: 1º: Localização do foco erosivo ou área degradada em áreas de cabeceiras, 2º: Localização do foco erosivo ou área degradada em relação à drenagem, 3º: Nível de atividade e 4º: Tipologia do processo erosivo.*

Após a hierarquização das fontes de produção de sedimentos, a CONTRATADA deverá agrupar cada uma delas dentro de uma escala dividida em 4 (quatro) níveis: 0 a 10 pontos, 11 a 20 pontos, 21 a 30 pontos e 31 a 40 pontos. A cada nível deve ser associada uma cor: verde, amarelo, laranja e vermelho, respectivamente. Na sequência, deve ser elaborado um mapa temático com a identificação do nível de degradação de cada fonte de produção de sedimentos.





Esse mapa deverá apresentar, ainda, as microbacias inseridas na sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá, de forma a permitir uma visão mais detalhada e holística da área de atuação. A análise desse mapa, juntamente com a consideração de outros fatores, será uma ferramenta de gestão que auxiliará na tomada de decisão sobre as áreas de intervenção e ações/medidas a serem adotadas para equacionamento dos problemas identificados de forma regionalizada.

Os dados do cadastramento e da hierarquização deverão ser sistematizados em tabela de atributos organizada em formato *Excel* e disponibilizados em arquivo vetorial *shapefile* para subsidiar o Plano de Ações da área de atuação.

### **7.3 Relatório de análise de qualidade da água - Produto 3**

Nesta etapa, a CONTRATADA deverá realizar duas campanhas de coleta de água. Uma será realizada no período seco (entre junho e agosto) e a segunda no período chuvoso (entre novembro e março), com objetivo de investigar a influência do fator sazonalidade sobre os parâmetros de qualidade da água. Deverá ser entregue um relatório final ao término das 2 campanhas. Este deverá conter um compilado das informações e das análises realizadas ao longo do período, além de uma avaliação crítica e integrada dos resultados com o contexto local.

De acordo com a Deliberação Normativa (DN) nº 20, de 24 de junho de 1997, que dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do Rio das Velhas, o Rio Maracujá, das nascentes até a confluência com Rio das Velhas (trecho 11), é enquadrado como Classe 2. Nesse sentido, devem ser adotados, como referência, os limites estabelecidos na Deliberação Normativa (DN) Conjunta do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH-MG) nº 01, de 05 de dezembro de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos d'água e as diretrizes ambientais para o seu enquadramento.

Sob essa perspectiva, a CONTRATADA deverá definir os pontos de monitoramento da qualidade das águas, sendo que no mínimo 9 (nove) pontos devem ser amostrados ao longo do alto curso do Rio Maracujá, conforme consta na Tabela 7.



**Tabela 7 - Locais sugeridos para coleta de água para posterior análise de parâmetros de qualidade das águas**

TRECHOS DA SUB-BACIA DO ALTO MARACUJÁ	PONTOS	REFERÊNCIA	X (m)	Y (m)
Alto	P1	Confluência do Rio Maracujá com curso d'água sem nome - porção sudoeste da sub-bacia	639660,81 m E	7742366,18 m S
	P2	Jusante do Córrego Moraes, antes da confluência com o Rio Maracujá	640029,12 m E	7744680,00 m S
	P3	Ponto de captação de água do SAAE de Cachoeira do Campo	639671,75 m E	7745061,97 m S
Médio	P4	Rio Maracujá	640215,73 m E	7746454,86 m S
	P5	Porção nordeste da sub-bacia próximo a BR 356	639339,15 m E	7746803,25 m S
	P6	Porção noroeste da sub-bacia	639298,00 m E	7747698,00 m S
Baixo	P7	Curso d'água sem nome afluente do Rio Maracujá	639535,14 m E	7748984,11 m S
	P8	Rio Maracujá nas proximidades da BR 356	639312,40 m E	7748996,03 m S
	P9	Confluência do Rio Maracujá com Córrego Cipó	639638,00 m E	7747975,00 m S

Cabe ressaltar que essas coordenadas são aproximadas e têm meramente a função de orientar a CONTRATADA no tocante ao acesso aos locais de coleta. No entanto, no momento da coleta, seu responsável deverá registrar as coordenadas do local através de um receptor GPS, utilizando-se do Sistema geodésico de referência SIRGAS2000.

Além disso, o local da coleta deverá ser registrado por meio de fotografias, incluindo registros do momento em que estão ocorrendo e dos seus responsáveis. Como parte do trabalho, a CONTRATADA deverá fornecer uma ficha contendo o nome do responsável, horário e data da coleta com assinatura do técnico de campo.

Os parâmetros que deverão ser analisados são apresentados na Tabela 8. A escolha dos parâmetros sugeridos foi baseada no Estudo Técnico de Apoio ao PBHSF - Nº 05, que apresenta os parâmetros necessários para o enquadramento dos corpos d'água da bacia do Rio São Francisco, levando em consideração o descarte inadequado de efluentes domésticos e industriais da mineração.



Tabela 8 - Parâmetros de Qualidade da Água

PARÂMETRO	TIPO DE ENSAIO
Condutividade	Condutímetro
Série de Sólidos (totais, em suspensão, dissolvidos, fixos e voláteis)	Gravimétrico
Temperatura - medido "in loco"	Termométrico
Turbidez	Turbidimétrico
pH - medido "in loco"	Potenciômetro
Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)	Eletrométrico
Demanda Química de Oxigênio (DQO)	Titulométrico
Fósforo Total	Colorimétrico
Série Nitrogênio (nitrogênio orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato)	Eletrométrico (nitrato) Colorimétrico (outros)
Oxigênio Dissolvido (OD)	Eletrométrico
Metais (arsênio, cádmio, chumbo, cobre, ferro, manganês, mercúrio, níquel, zinco)	ICP MS
Coliformes Termotolerantes (Escherichia, Klebsiella, Enterobacter e Citrobacter)	Substrato Enzimático
Sulfeto	Eletrométrico

Fonte: ANA, 2004.

A coleta de amostras de qualidade das águas deverá ser efetuada conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) - NBR - 9898. A CONTRATADA poderá acrescentar outros pontos de análise de qualidade da na sub-bacia do Alto Rio Maracujá, caso julgue necessário.

A CONTRATADA deverá entregar laudos das análises realizadas, elaborado por laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO). Esses documentos devem conter os parâmetros avaliados e suas unidades de medida, os resultados, os respectivos limites legais (conforme a DN Conjunta COPAM/CERH nº 01/2008), os limites de quantificação do método analítico, as referências metodológicas de análise e as datas das análises.

#### 7.4 Plano de Ações - Produto 4

A partir dos dados obtidos nos produtos anteriores, a CONTRATADA deverá elaborar um Plano de Ações visando à recuperação ambiental da sub-bacia do alto curso do Rio Maracujá. Cada proposição deve apresentar ações e metas claras, com uma estrutura mínima que contemple: área de abrangência, escopo do trabalho, especificações técnicas (croquis, imagens de satélites, desenhos em 2D ou 3D, incluindo dados georreferenciados), cronograma executivo, previsão de custos, metodologia de monitoramento e atores/entes responsáveis pela implementação de cada ação proposta. Ressalta-se que a interlocução com as partes interessadas é de fundamental importância para a elaboração de uma minuta que correlacione as





atribuições a cada ente envolvido, a fim de registrar o compromisso das partes com as ações a serem desenvolvidas.

Importante ressaltar que este Plano de Ações deve estar em consonância com os instrumentos legais instituídos, como leis, decretos, Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), Plano Diretor, dentre outros. O Plano deverá conter, no mínimo, a proposição das seguintes ações:

✓ Proteção de Nascentes e Cercamento

As proposições com finalidade de conservação e/ou recuperação de nascentes e APPs devem atender a legislação pertinente, como a Lei Federal n. 12.651/2012. Para o cercamento e isolamento de nascentes, a CONTRATADA deverá propor a construção de cercas respeitando a Norma Brasileira (NBR) 9480:2009, adequadas ao contexto de cada local. Nesse sentido, a CONTRATADA deverá determinar as nascentes onde será necessário o cercamento e apresentar coordenadas geográficas que subsidiem a mensuração dos quantitativos a serem implantados.

Independentemente do sistema a ser adotado para recuperação das nascentes e APPs, as áreas passíveis de revegetação sempre devem ser isoladas dos fatores de degradação. A CONTRATADA deverá propor, para cada local, técnicas que possibilitem a regeneração natural, o enriquecimento de espécies na comunidade e implantação de comunidade florestal, bem como a necessidade de cuidados e monitoramento das intervenções.

✓ Plano de Recomposição Florestal

Nos locais indicados para a realização de recomposição florestal, a CONTRATADA deverá propor as recomendações técnicas pertinentes, levando em conta o estado de degradação de cada área. No âmbito desta ação devem ser descritas as medidas a serem adotadas para estocagem de mudas, limpeza das áreas, controle de formigas cortadeiras, abertura de covas, adubação, calagem e rega.

A recomposição florestal, no contexto da área de atuação, possui prioritariamente a função de combater o assoreamento dos cursos d'água e por isso a recomposição florestal deve priorizar sempre que possível, a recuperação das APPs hídricas. Nesse contexto, a CONTRADADA deverá estabelecer os locais com definição de





limites georreferenciados e fotos das áreas a serem recompostas, além de apresentar toda a metodologia e composição de custos.

A definição das mudas a serem utilizadas deve respeitar a vegetação próxima remanescente, caso não haja fragmentos, a escolha deve ser pautada na lista de espécies nativas de ocorrência na região. A seleção das espécies deve focar na utilização de um maior número possível de espécies sem gerar alta diversidade florística, na tentativa de reproduzir o ambiente natural; no emprego de espécies atrativas à fauna; no respeito à tolerância das espécies à umidade do solo e na utilização de espécies pioneiras/colonizadoras e secundárias a fim de otimizar o processo de sucessão ecológica.

Em relação ao plantio, a CONTRATADA deverá propor a forma como deve ser realizado o espaçamento das covas, a necessidade de fertilização, irrigação e manutenção, dentre outros que julgar necessário, sempre respeitando a caracterização do local e as possibilidades técnicas.

✓ Plano de Recuperação de focos erosivos, áreas degradadas e de Conservação do Solo

De posse da avaliação individual de cada feição erosiva, a CONTRATADA deverá propor medidas de estabilização e contenção, visando a recuperação dos focos erosivos e áreas degradadas, considerando a hierarquização estabelecidas no produto anterior. Salienta-se que independentemente das ações a serem executadas neste plano, estas devem estar identificadas e detalhadas com planilha de custos, além de descritivo e quantitativo de todos os materiais, insumos e locação dos mesmos.

As alternativas mais comumente utilizadas no que tange à promoção de melhoria ambiental e que podem ser consideradas para a recuperação e proteção de feições erosivas e/ou áreas degradadas são: paliçadas, terraços, construção de lombadas, bigodes, bacias de captação de águas da chuva (barraginhas), retaludamento, terraceamento em curva de nível, dique de pedra (muro de arrimo de gabião), dentre outros.

Neste caso, caberá à CONTRATADA indicar as alternativas mais apropriadas para a recuperação das áreas degradadas e dos focos erosivos identificados ao longo do





desenvolvimento do trabalho, especialmente aqueles observados nas APPs hídricas, estradas vicinais, ferrovia e em áreas minerárias existentes na área de atuação.

Também deverão ser propostas ações para a conservação do solo em áreas agricultáveis e que demandem intervenções que propiciem o uso adequado daquelas áreas de produção.

✓ Conscientização e Educação ambiental

A fim de disseminar a importância da preservação da área de abrangência do projeto, em especial nas regiões de cabeceiras do rio Maracujá, a CONTRATADA deverá propor ações que envolvam os proprietários, moradores, frequentadores da região, com o objetivo de garantir os nobres usos do referido manancial: consumo humano, dessedentação animal, balneário, irrigação, dentre outros.

As proposições devem perpassar abordagens consolidadas, tais como: campanhas educativas; instalação de sinalização ambiental (ex.: queimadas, descarte de lixo, preservação de APP, etc.); visitas técnicas, cursos, seminários, materiais gráficos, oficinas ambientais com temáticas relacionadas aos sistemas agroflorestais, produção orgânica, sistemas sustentáveis de produção e manejo do solo, dentre outros.

Os temas abordados devem ser adequados às demandas locais com foco em recuperação de áreas degradadas, proteção de nascentes e assoreamento do curso d'água para tal sugere-se: importância da água e nascentes, adaptação às mudanças climáticas; proteção de nascentes e APPs; preservação de fauna e flora, dentre outros que a CONTRATADA julgar pertinente para a área em estudo.

### **7.5 Relatório de Mobilização Social - Produto 5**

As ações de mobilização social deverão ser desenvolvidas ao longo da execução de todas as etapas deste TDR. Será de responsabilidade da CONTRATADA desenvolver todas as estratégias de Mobilização Social necessárias para que os objetivos do projeto sejam alcançados. Todas as ações devem ser comprovadas através de registros fotográficos, listas de presença, atas, e quaisquer outros documentos que a CONTRATADA julgar pertinente.





Durante o processo de mobilização social, é fundamental que as ações previstas estejam articuladas com o SCBH Nascentes e com a equipe de mobilização social do CBH Rio das Velhas, uma vez que esses atores conhecem a realidade da bacia e a sua efetiva participação gera maior confiabilidade às atividades realizadas. Dessa forma, a CONTRATADA deve alinhar junto ao referido subcomitê as estratégias que serão adotadas ao longo do projeto e participar de, no mínimo, 3 (três) de suas reuniões ordinárias, se atentando ao calendário previamente estabelecido pelo Subcomitê Nascentes. Cabe à CONTRATADA se articular e se organizar a fim de garantir a sua participação nesses momentos. Nessas reuniões será necessário à CONTRATADA abordar o status do projeto e coletar sugestões e ajustes necessários para o amplo desenvolvimento do projeto. Os serviços de difusão e coletivização do projeto compreendem as ações especificadas abaixo:

- **Seminário Inicial:** A CONTRATADA deverá apresentar informações sobre o projeto e sua área de atuação; as estratégias a serem adotadas pela empresa para a sua realização, conforme elucidadas no Plano de Trabalho; os produtos a serem elaborados, os períodos e prazos para sua execução. Ainda, deve sanar dúvidas e favorecer o estreitamento de laços entre os atores envolvidos. Deverá ser abordada a estrutura que envolve o projeto, perpassando pela apresentação do CBH Rio das Velhas, da Agência Peixe Vivo, do Subcomitê Nascentes, bem como a origem do recurso financeiro destinado à execução dos projetos hidroambientais.

Para a realização do evento a CONTRATADA deverá disponibilizar um local adequado e de fácil acesso, com acomodação e alimentação (água, café e lanche) para aproximadamente 60 pessoas, contendo, mesas e cadeiras, sanitários, kit multimídia (computador, projetor, caixa de som) e telão para projeção, quando for necessário. O evento deverá ter duração de até 04 (quatro) horas e, a fim de garantir a efetiva participação do público envolvido, deverá ocorrer em espaço inserido na região do projeto, a ser definido em conjunto entre a CONTRATADA e os demandantes.

As atividades e serviços de divulgação do evento serão de responsabilidade da CONTRATADA, que deverá informar a população e demais atores estratégicos com antecedência mínima de 15 dias, através de entrega presencial e envio





virtual de convites e afixação de cartazes em locais estratégicos. Além disso, deverão ocorrer visitas domiciliares convidando os moradores a participarem desses momentos.

- **Mobilização “porta a porta”:** A CONTRATADA deverá efetuar a mobilização “porta a porta” junto à comunidade local e à população diretamente afetada pelo projeto, com objetivo de propiciar uma interlocução ampla e direta com as partes envolvidas, divulgar as próximas etapas do projeto e cadastrar e dimensionar o número de pessoas inseridas na área de atuação.

A equipe responsável pelas ações de mobilização social da CONTRATADA deverá registrar as visitas realizadas nos domicílios, através de ficha própria e que contenha, minimamente, a data da visita, horário, local, coordenadas geográficas (SIRGAS 2000), telefone e/ou e-mail do responsável e assinatura (quando possível) da pessoa que recebeu as informações. As fichas coletadas deverão ser compiladas em um cadastro, que contribua para alimentar a base de contatos, fomentando a descoberta de novas pessoas interessadas em participar das ações do projeto e também de atividades futuras.

- **Seminário final:** A CONTRATADA deverá apresentar os resultados e produtos desenvolvidos, o alcance dos objetivos do projeto hidroambiental e reforçar a importância dos atores estratégicos e do Subcomitê Nascentes. Para a realização do evento, a CONTRATADA deverá atender às especificações de local e divulgação conforme descrito para o seminário inicial.

A articulação da equipe de mobilização da CONTRATADA junto às demais partes interessadas se faz essencial para que a entrega do projeto seja uma oportunidade de reforçar a necessidade e a importância do seu constante envolvimento com ações voltadas para a preservação do Rio Maracujá. Para tal, de acordo com os anseios locais, a CONTRATADA pode proporcionar momentos de recreação, aliados à apresentação final do projeto, como: almoço, bingo, campeonato de futebol e demais atividades sugeridas pela comunidade.

A CONTRATADA será responsável pela criação, produção e distribuição do material de divulgação, atendendo aos quantitativos e especificações descritos na Tabela 9. Deverá ser produzida prova digital das peças de comunicação, a ser aprovada pela CONTRATANTE.





Esses materiais deverão ser elaborados com uso de ferramentas de *design* gráfico, em consonância com as diretrizes do Manual de Identidade Visual do CBH Rio das Velhas. O conteúdo deve apresentar informações sobre o CBH Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo, o projeto, as parcerias, apoios, etc.

A arte do *folder* a ser distribuído no seminário inicial deverá expor os tópicos associados à elaboração do projeto, contendo seus objetivos, ações, resultados esperados e produtos a serem desenvolvidos, além de um mapa ilustrativo com a área de atuação, com uso de imagem de satélite. Deve evidenciar ainda os meios de contato entre as partes interessadas e a importância da participação da comunidade em todo o processo. Já para o *folder* do seminário final, será necessário ilustrar e expor o desenvolvimento do projeto, enfatizar o alcance de seus objetivos e destacar a promoção das ações na sub-bacia.





**Tabela 9 - Mobilização Social: Ações e Atividades**

AÇÃO	EVENTO	PEÇA	QUANT.	PÚBLICO ALVO	FORMA DE DISTRIBUIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES
COLETIVIZAÇÃO DO PROJETO	Seminário Inicial	Convite	20	Atores estratégicos da área de atuação	Entrega pessoal e envio virtual	Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho
		Banner	1	Membros do Subcomitê Nascentes, Mobilizadores CBH Rio das Velhas, Lideranças locais, e população diretamente afetada	Expor em local com visibilidade durante as ações de mobilização social	Em lona, em 4 (quatro) cores, com laminação fosca, frente, tamanho 150 x 200 cm, acabamento com refile na parte superior e canaleta na parte inferior
		Folder	60		Distribuir no evento de lançamento do projeto e disponibilizar para as partes interessadas	Tamanho 42 cm x 28 cm (aberto), dobrado em três partes, em papel couchê 120 g com brilho
		Cartaz	10		Afixar em locais públicos, 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	Tamanho 42 cm x 30 cm, 4 x 0 cores em couchê fosco 150 g
DIFUSÃO DO PROJETO	Mobilização "porta a porta"	Formulário	Aprox. 40	Maior número de moradores inseridos dentro da área de atuação (zona rural)	Cadastrar pessoalmente a população diretamente afetada	Tamanho 21 cm x 29,7 cm
COLETIVIZAÇÃO DO PROJETO	Seminário Final	Convite	20	Atores estratégicos da área de atuação	Entrega pessoal e envio virtual	Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho
		Folder	60	Membros do Subcomitê Nascentes, Mobilizadores CBH Rio das Velhas, Lideranças locais, e população diretamente afetada	Distribuir no evento de encerramento do projeto e disponibilizar para as partes interessadas	Tamanho 42 cm x 28 cm (aberto), dobrado em três partes, em papel couchê 120 g com brilho
		Cartaz	10		Afixar em locais públicos, 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	Tamanho 42 cm x 30 cm, 4 x 0 cores em couchê fosco 150 g





## 8. EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica para execução das obras e serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta minimamente por 5 (cinco) profissionais, os quais deverão apresentar as qualificações técnicas descritas a seguir e as comprovações de registro em seus respectivos conselhos profissionais:

- **01 (um) Coordenador** com formação superior para atuar na coordenação do projeto, com no mínimo 10 (dez) anos de formação e, pelo menos 3 (três) anos de experiência comprovada em atividades de coordenação e/ou gerenciamento e/ou supervisão de projetos de recuperação de áreas degradadas e de reflorestamento (através de atestados de capacidade técnica).

Este profissional será o responsável direto pelos trabalhos executados e deverá ser o porta-voz da empresa junto à Agência Peixe Vivo.

- **01 (um) profissional** com formação superior, com no mínimo 5 (cinco) anos de formação e, pelo menos, 3 (três) anos de experiência comprovada (através de atestados de capacidade técnica) em geoprocessamento ou sensoriamento remoto;
- **01 (um) profissional** com formação superior em Engenharia Florestal, Agronomia ou Biologia, com no mínimo 5 (cinco) anos de formação e, pelo menos, 3 (três) anos de experiência comprovada (através de atestados de capacidade técnica) em projetos de reflorestamento;
- **01 (um) profissional** com formação superior e, pelo menos, 3 (três) anos de experiência comprovada (através de atestados de capacidade técnica) em mobilização social.

### 8.1. EQUIPE DE APOIO

No desenvolvimento dos trabalhos, a CONTRATADA deverá disponibilizar um profissional para integrar a equipe de apoio do projeto com o seguinte perfil:

- **01 (um) profissional** com formação em Engenharia com no mínimo, 5 (cinco) anos de formação e de experiência comprovada em elaboração de orçamentos de obras e/ou serviços de engenharia. A comprovação deverá se dar por meio da apresentação de 01 (um) atestado de capacidade técnica.





Vale ressaltar que o profissional da equipe de apoio não será pontuado durante a avaliação técnica.

### 9. INDICADORES DO PROJETO HIDROAMBIENTAL

Os indicadores têm por objetivo mensurar a efetividade dos projetos desenvolvidos no âmbito do CBH Rio das Velhas.

As mensurações destes indicadores deverão ser realizadas antes, durante e após a realização de cada projeto.

Os indicadores do projeto em questão deverão ser avaliados no último mês de contrato. Para a avaliação destes indicadores, a Contratada deverá se embasar nas premissas da matriz de indicadores, apresentada na Tabela 10.

**Tabela 10 - Matriz de avaliação dos indicadores de projeto.**

FORMAS DE VERIFICAÇÃO DO INDICADOR	PERIODICIDADE DA VERIFICAÇÃO	ADESÃO AO PLANO DE AÇÕES PARA ADEQUAÇÃO AMBIENTAL DE PROPRIEDADES		
		BAIXO (nota 0)	MÉDIO (nota 1)	ALTO (nota 2)
Assinatura dos proprietários ao termo de adesão para adequação ambiental	1 vez até término do projeto	Menos de 50% dos proprietários aderiram	De 50 a 70% dos proprietários aderiram	Mais de 70% dos proprietários aderiram

**A Contratada deverá elaborar um termo de adesão para averiguar junto aos proprietários se os mesmos aceitam as propostas de adequação ambiental em suas propriedades. Este desejo deverá ser avaliado na fase final de projeto, quando os projetos básicos de adequação ambiental já estiverem concluídos.**

A proposta com minuta de termo de adesão deverá ser apresentada no Plano de Trabalho a ser elaborado pela Contratada.

### 10. PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO

Todos os produtos especificados no presente Termo de Referência, cujo prazo de execução é de 9 (nove) meses, deverão ser redigidos na língua portuguesa, de forma clara, utilizando linguagem formal e atentando para o perfeito atendimento das normas gramaticais e ortográficas, seguindo as recomendações do Guia para Elaboração de





Documentos (GED) que a Agência Peixe Vivo distribui às suas contratadas para fins de padronização da confecção dos produtos entregues.

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

**Apresentação:** Dados da contratação, legislação pertinente, objetivos do projeto/programa, explicação simplificada do conteúdo do produto;

**Introdução:** Dados gerais da área de estudo, justificativa e fundamentação da elaboração do produto;

**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;

**Considerações Finais:** Conclusões e avaliação do trabalho realizado, com destaque para sucessos e dificuldades ao longo da elaboração do projeto/programa;

**Referências Bibliográficas:** Relação de todas as fontes bibliográficas utilizadas para elaboração do Produto.

Os produtos devem ser enviados à CONTRATANTE, primeiramente, em formato digital para fins de avaliação e, posteriormente, em 1 (uma) cópia impressa e 1 (uma) via digital em CD-ROM com as devidas adequações solicitadas.

Os Produtos a serem entregues pela CONTRATADA são:

- **Produto 01 - Plano de Trabalho:** em até 30 (trinta) dias após a emissão da ordem de serviço.
- **Produto 02 - Cadastro de Propriedades, Caracterização de Nascentes, Focos Erosivos, Áreas Degradadas e Hierarquização:** a ser entregue em até 180 (cento e oitenta) dias após a emissão da ordem de serviço.
- **Produto 03 - Relatório de Análise de Qualidade da Água:** a ser entregue em até 210 (duzentos e dez) dias após a emissão da ordem de serviço.





- **Produto 04 - Plano de Ações:** a ser entregue em até 240 (duzentos e quarenta) dias após a emissão da ordem de serviço
- **Produto 05 - Relatório de Mobilização Social** - a ser entregue em até 270 (duzentos e setenta) dias após a emissão da ordem de serviço.

## 11. CONTRATAÇÃO

O Contrato será elaborado pela Agência Peixe Vivo, e a CONTRATADA será paga com recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, condicionados à disponibilidade financeira e conforme previsto no Plano de Aplicação, referente aos exercícios de 2018 a 2020 e estipulado no Contrato de Gestão nº003/IGAM/2017, firmado entre o IGAM e a Agência Peixe Vivo.

Será selecionada a Pessoa Jurídica que possuir perfil técnico adequado para as atividades propostas e apresentar a melhor proposta técnica e financeira, tendo em vista a previsão dos custos estimados à execução dos serviços correspondente ao valor máximo de R\$ 359.665,01 (Trezentos e cinquenta e nove mil, seiscentos e sessenta e cinco reais e um centavo).

## 12. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato;
- Fornecer informações à Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados;
- Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos Produtos em elaboração;
- Manter interface com políticas públicas já em andamento na bacia (Plano Municipal de Saneamento Básico de Ouro Preto e Plano Diretor da Bacia do Rio das Velhas).





### **13. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE**

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

### **14. FISCALIZAÇÃO E GERENCIAMENTO DO CONTRATO**

Os serviços relativos à Fiscalização e o Gerenciamento do futuro Contrato será de inteira responsabilidade da Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo. A qualquer momento, o Contratante poderá solicitar dados e/ou informações necessárias para a condução adequada do Contrato. Poderão ser solicitadas reuniões técnicas a serem realizadas na cidade de Belo Horizonte, onde está situada a sede da Agência Peixe Vivo, sempre que necessário. Para trabalhos cujo objeto contratado requeira a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional, a mesma deverá ser apresentada pela CONTRATADA logo após a assinatura do Contrato com a Agência Peixe Vivo, sendo o pagamento do Primeiro Produto condicionado à apresentação desta ART.

### **15. EMISSÃO DE ATESTADOS DE CAPACIDADE**

O Atestado de Capacidade Técnica que poderá ser emitido pela Entidade é uma faculdade.

Referido documento de atestação referente à execução do trabalho ora contratado somente poderá ser emitido após a finalização exitosa do Contrato, onde serão atestados apenas os profissionais cujos nomes forem incluídos na fase de apresentação da Proposta Técnica, como parte integrante da equipe chave e/ou de apoio, respeitando as respectivas funções ou cargos para os quais os profissionais foram alocados e devidamente aprovados. As atividades que poderão ser atestadas serão somente aquelas discriminadas neste Termo de Referência.

Apresentando-se a necessidade de alteração de profissional inicialmente alocado no projeto, para a equipe-chave, a Contratada deverá formalizar o pedido por meio de





Ofício encaminhado à Agência Peixe Vivo, indicando um substituto que tenha o nível de experiência e qualificação técnica igual ou superior ao profissional substituído, cuja documentação deverá ser apresentada nos mesmos moldes descritos no instrumento convocatório.

O pedido de substituição passará por análise da Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo que irá emitir parecer técnico final, dispondo sobre a aprovação ou não da substituição. O pedido deverá ser formalizado pela Contratada dentro do período de vigência do Contrato e logo após a verificação da necessidade de substituição do profissional. Pedidos encaminhados após o término do Contrato não serão aceitos.

## 16. CRONOGRAMA FISICO-FINANCEIRO E FORMAS DE PAGAMENTO

O pagamento dos serviços prestados será efetuado em até 15 (quinze) dias após a apresentação de Nota Fiscal, juntamente com a apresentação de documentação fiscal, que deverá ser emitida somente após a aprovação dos produtos pela Gerência de Projetos da Agência Peixe Vivo. Totalizando 11 (onze) meses, sendo 9 (nove) meses para execução dos serviços a partir da data da emissão da Ordem de Serviço.

Além disso, a Nota Fiscal somente deve ser entregue para a Agência Peixe Vivo mediante a entrega das versões finais impressas dos Produtos, bem como do CD/DVD com a cópia da versão digital.

Os pagamentos associados à prestação e execução dos serviços serão efetuados após a aprovação dos Produtos previstos no âmbito do projeto, e distribuídos conforme previsto na Tabela 11.





Tabela 11 - Cronograma físico-financeiro

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO										
ITEM	DISCRIMINAÇÃO	M E S E S								
		01	02	03	04	05	06	07	08	09
Produto 01	Plano de trabalho	10%								
Produto 02	Cadastramento, caracterização de focos erosivos e áreas degradadas e hierarquização				40%					
Produto 03	Análise de qualidade da água							15%		
Produto 04	Plano de Ações								25%	
Produto 05	Relatório de Mobilização Social									10%
DESEMBOLSO MENSAL		10%			40%			15%	25%	10%
DESEMBOLSO ACUMULADO		10%	10%	10%	50%	50%	50%	65%	90%	100%

## 17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 1997. NBR 9898: **Preservação e técnicas de amostragem de efluentes líquidos e corpos receptores.** 22 p. Acesso em Janeiro de 2020, disponível em: <http://licenciadorambiental.com.br/wpcontent/uploads/2015/01/NBR-9.898-Coleta-de-Amostras.pdf>.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. 1986. NBR 9480. **Peças roliças preservadas de eucalipto para construções rurais - Requisitos.** 12 p. Acesso em Janeiro de 2020, disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?ID=8158>.

AGB Peixe Vivo, 2014. **Guia para Elaboração de Documentos (GED).** Acesso em Setembro de 2019, disponível em <http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>.

AGB Peixe Vivo, ATO CONVOCATÓRIO N° 002/2019. **Contratação de Consultoria Especializada Para Desenvolvimento e Elaboração de Termos de Referência Para Contratações de Projetos Ambientais na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas Priorizadas no Segundo Chamamento Para Apresentação De Demandas Espontâneas.** Acesso em Dezembro de 2019, disponível em [http://cbhvelhas.org.br/wp-content/uploads/2019/04/ATO-002\\_2019-CG-IGAM-CONSULTORIA-ESPECIALIZADA-PARA-ELABORAR-TDR-LOTE-2.pdf](http://cbhvelhas.org.br/wp-content/uploads/2019/04/ATO-002_2019-CG-IGAM-CONSULTORIA-ESPECIALIZADA-PARA-ELABORAR-TDR-LOTE-2.pdf)

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, 2004. **Plano Decenal de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, subprojeto 4.5.C.** Acesso em Janeiro de 2020, disponível em





<https://www.ana.gov.br/PRHBHSF/SPR/Plano%20de%20Recursos%20Hidricos%20-%20CBHSF/5%20Produtos%20Elaborados/Notas%20Tecnicas/ET%2007%20Barragens.pdf>.

BRAGA, L.T.P., OLIVEIRA, C.V. (2008). **O Uso do Solo como Intensificador dos Processos de Voçorocamento em Cachoeira do Campo - MG. VII Simpósio Nacional de Geomorfologia, em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil.** Acesso em Janeiro de 2020, disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0067.pdf>

CBH Rio das Velhas, 2016. **Cartilha Plano Diretor de Recursos Hídricos - Unidade Territorial Estratégica Nascentes.** 2016<sup>a</sup>. Acesso em Janeiro de 2020, disponível em: [http://cbhvelhas.org.br/wpcontent/uploads/2016/04/01\\_cartilha\\_ute\\_nascentes\\_2016\\_04\\_13\\_isuuu.pdf](http://cbhvelhas.org.br/wpcontent/uploads/2016/04/01_cartilha_ute_nascentes_2016_04_13_isuuu.pdf).

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 02, de 31 de agosto de 2004. **Estabelece diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês, vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%2002-2004%20criacao%20subcomites.pdf>

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 04, de 06 de julho de 2009. **Altera a DN nº 03/2009.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em <http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%20042009%20metodologia%20de%20cobranca.pdf>.

CBH Rio das Velhas, 2004. **Plano diretor de recursos hídricos da bacia hidrográfica do rio das Velhas: resumo executivo. Instituto Mineiro de Gestão das Águas, Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, 2005.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em [https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/files/uploads/2009/10/images\\_arquivos\\_plano\\_diretor\\_completo.pdf](https://cdn.agenciapeixevivo.org.br/files/uploads/2009/10/images_arquivos_plano_diretor_completo.pdf)

CBH Rio das Velhas, 2015. **Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.** 2015. Acesso em Janeiro de 2020, disponível em <http://cbhvelhas.org.br/plano-diretor-cbh-velhas/>.

CBH Rio das Velhas, Enquadramento dos Corpos de Água em Classes, segundo os usos preponderantes - Enquadramento e Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Acesso em Janeiro de 2020, disponível em [http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/images/Enquadramento\\_SF5.pdf](http://portalinfohidro.igam.mg.gov.br/images/Enquadramento_SF5.pdf).





CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa Nº 07/2017. **Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, referente aos exercícios de 2018 a 2020.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em [http://cbhvelhas.org.br/wp-content/uploads/2017/11/DELIBERA%C3%87%C3%83O-CBH-VELHAS-07\\_2017-APROVA-PPA-CBH-VELHAS-2018-2020.pdf](http://cbhvelhas.org.br/wp-content/uploads/2017/11/DELIBERA%C3%87%C3%83O-CBH-VELHAS-07_2017-APROVA-PPA-CBH-VELHAS-2018-2020.pdf)

CBH Rio das Velhas, Ofício Circular nº 07 de 07 de fevereiro de 2017. **Segundo chamamento público para apresentação de projetos de demanda espontânea.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em [http://cbhvelhas.org.br/images/2017/Relatorios/Oficio\\_circular\\_07\\_2017\\_CBH\\_RIO\\_DAS\\_VELHAS\\_demandas\\_espontaneas\\_07\\_02\\_2017.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/2017/Relatorios/Oficio_circular_07_2017_CBH_RIO_DAS_VELHAS_demandas_espontaneas_07_02_2017.pdf)

CBH Rio das Velhas, Deliberação Normativa nº 08, de 20 de dezembro de 2016. **Dispõe sobre os mecanismos para a 2ª 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.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em [http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN\\_08\\_2016\\_mecanismos\\_selecao\\_deman\\_espont\\_2017.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_08_2016_mecanismos_selecao_deman_espont_2017.pdf)

CBH Rio das Velhas, **Programa Revitaliza.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em <http://cbhvelhas.org.br/programarevitaliza/>

CONSÓRCIO ECOPLAN ENGENHARIA, SKILL ENGENHARIA (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL). (2013). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em [http://agenciapeixevivo.org.br/wp-content/uploads/2009/10/200.98.167.210\\_site\\_arquivos\\_RE\\_VELHAS\\_Rev01.pdf](http://agenciapeixevivo.org.br/wp-content/uploads/2009/10/200.98.167.210_site_arquivos_RE_VELHAS_Rev01.pdf)  
Deliberação Normativa Conjunta COPAM nº 20, de 24 de junho de 1997. **Dispõe sobre o enquadramento das águas da bacia do rio das Velhas.** Acesso em Janeiro de 2020, disponível em <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=115>.

Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008. **Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.** Acesso em Janeiro de 2020, disponível em <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=8151>.

Decreto Estadual nº 39.692 de 29 de Junho de 1988. (s.d.). **Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Acesso em Setembro de 2019, disponível em <http://www.cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/legislacao/decreto%20criacao%20cbh%20velhas.pdf>

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA - EMBRAPA. **Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ. Súmula**





**10. Reunião Técnica de Levantamento de Solos.** Rio de Janeiro, 1979. 83p. (EMBRAPA-SNL-CS. Micelânea,1). Acesso em janeiro de 2020, disponível em: <https://edepot.wur.nl/480004>.

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

Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. **Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Diário Oficial da União, 30 de janeiro de 1999.

Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e dá outras providências.** Diário Oficial da União. 09 de janeiro de 1997.

Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. **Dispõe sobre o novo Código Florestal.** Acesso em Janeiro de 2020, disponível em [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm).

STRAHLER, A.N. Union, **Quantitative analysis of watershed geomorphology.** New Haven: Transactions: American Geophysical 1957. v.38 p.913-920. Acesso em janeiro de 2020, disponível em <http://www.uvm.edu/pdodds/files/papers/others/1957/strahler>

TERRA VIVA ORGANIZAÇÃO AMBIENTAL (TERRA VIVA). **Projeto Catalogador de Nascentes da Bacia Hidrográfica da Lagoa da Pampulha.** Belo Horizonte, julho de 2015. 668 p





**18. ANEXOS**

**ANEXO A - FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES  
(Terra Viva, 2015)**

**DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS**

Nome do proprietário da área: \_\_\_\_\_

Telefone para contato: \_\_\_\_\_ E-mail: \_\_\_\_\_

Data da avaliação: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Sub-bacia hidrográfica: \_\_\_\_\_ Micro bacia: \_\_\_\_\_

Localização/Endereço/Referência: \_\_\_\_\_

Coordenadas geográficas (UTM - SIRGAS 2000): \_\_\_\_\_

**CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES**

<b>Confirmada:</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	<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>Migração de ferro e óxidos:</b>	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
<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"/> Lançamento 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>Geomorfologia:</b>	<input type="checkbox"/> Canal <input type="checkbox"/> Concavidade <input type="checkbox"/> Depressão <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			







**Observações sobre características físicas:**

- Declividade aproximada do terreno: ( ) Alta (> 60) ( ) Média (30-60) ( ) Baixa (0-30)

- Características do solo:

Cor: \_\_\_\_\_ Granulometria predominante: \_\_\_\_\_

Obs.: \_\_\_\_\_

- Vegetação:

Espécies encontradas: \_\_\_\_\_

Obs.: \_\_\_\_\_

- Drenagem:

( ) Antropogênica ( ) Não antropogênica

Obs.: \_\_\_\_\_

- Descrição dos processos erosivos presentes:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Observações sobre características da ocupação humana:**

- Presença de lixo (detalhar os materiais presentes, quantidade, origem e frequência de despejo):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Lançamento de esgoto/efluentes (onde são lançados, quais características):

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

- Grau de impermeabilização: ( ) Alto ( ) Médio ( ) Baixo

- Uso da terra:

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

**Observações gerais:**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**ANEXO B - FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE**  
(Terra Viva, 2015)

**IDENTIFICAÇÃO DA NASCENTE**

<b>ETIQUETA</b>
-----------------

<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>		
<b>Proposição de ações para recuperação, conservação ou proteção</b>		

