



**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA**

**ATO CONVOCATÓRIO Nº 008/2016**

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

**CONTRATAÇÃO DE PESSOA JURÍDICA ESPECIALIZADA PARA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DE NASCENTES URBANAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ONÇA, EM BELO HORIZONTE, MINAS GERAIS**

**SUMÁRIO**

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>18</b>
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
<b>3</b>	<b>JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>28</b>
<b>4</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	OBJETIVO GERAL .....	31
4.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	31
<b>5</b>	<b>ESCOPO DO PROJETO .....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>ÁREAS DE ATUAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJETO .....</b>	<b>33</b>
6.1	DESCRIÇÃO DAS ÁREAS .....	36
6.2	JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA .....	39
6.3	DESCRIÇÃO DO PROJETO .....	44
6.3.1	<i>Comunicação Social .....</i>	<i>46</i>
6.3.2	<i>Mobilização Socioambiental .....</i>	<i>46</i>
6.3.3	<i>Programa de Educação Ambiental .....</i>	<i>50</i>
6.3.3.1	<i>Plantio de Mudanças Nativas .....</i>	<i>55</i>
6.3.4	<i>Cadastro e Caracterização das Nascentes .....</i>	<i>62</i>
6.3.4.1	<i>Monitoramento da Qualidade da Água das Nascentes Urbanas .....</i>	<i>67</i>
6.3.5	<i>Elaboração de Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos ...</i>	<i>70</i>
6.3.6	<i>Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos .....</i>	<i>72</i>
<b>7</b>	<b>ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS DO PROJETO .....</b>	<b>76</b>
7.1	SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA .....	77
7.2	CONSTRUÇÃO DE CERCAS .....	77
7.3	CONFECÇÃO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO .....	81
7.4	PRODUÇÃO DE MATERIAL GRÁFICO E AUDIOVISUAL .....	82
7.5	EQUIPE TÉCNICA .....	84
7.5.1	<i>Agente Educador Socioambiental .....</i>	<i>85</i>
7.5.2	<i>Agente de Apoio ao Cadastramento .....</i>	<i>88</i>
<b>8</b>	<b>PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO .....</b>	<b>88</b>
8.1	PRODUTOS ESPERADOS .....	88
8.2	PRAZO DE EXECUÇÃO .....	90
<b>9</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>92</b>
<b>10</b>	<b>ANEXOS .....</b>	<b>97</b>
10.1	ANEXO A – FORMULÁRIO DE CADASTRO PARA MOBILIZAÇÃO SOCIAL .....	97
10.2	ANEXO B – FICHA DE CADASTRO DE PROPRIETÁRIOS .....	98
10.1	ANEXO C – TERMO DE ACEITE DO PROJETO .....	99
10.2	ANEXO D – FORMULÁRIO PARA CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO DAS NASCENTES IDENTIFICADAS .....	100
10.3	ANEXO E – FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE .....	104





## 1 INTRODUÇÃO

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo (AGB 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 AGB 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 AGB 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 AGB 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 AGB 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 (dezesete) foram classificadas como projetos hidroambientais e 9 (nove) como projetos de saneamento básico. Após o encerramento dessas análises e da definição dos encaminhamentos, a AGB 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 Onça** 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, os projetos contemplados neste Termo de Referência seguem em continuidade às ações de cunho hidroambiental já iniciadas pelo CBH Rio das Velhas e pela AGB Peixe Vivo.

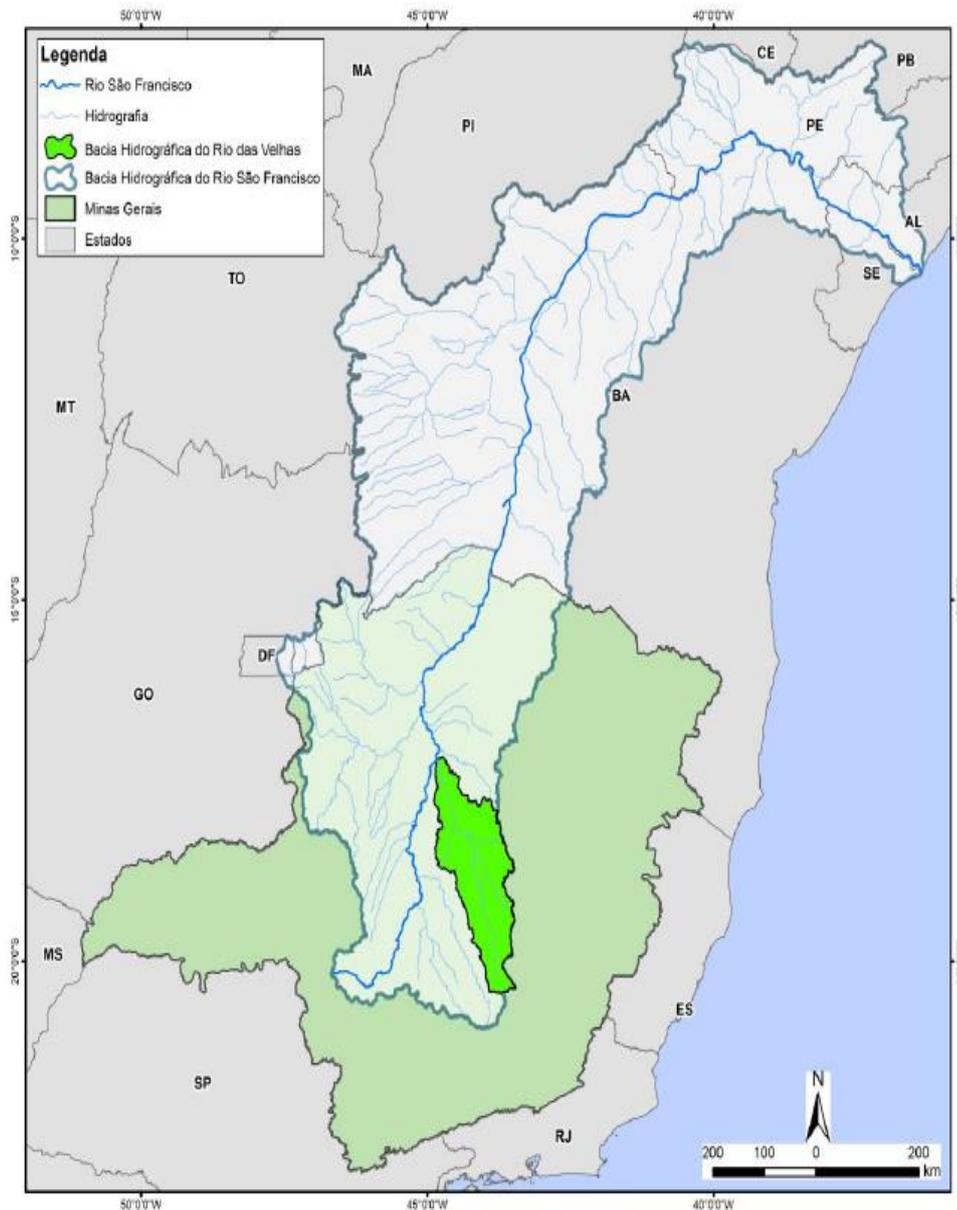
Este Termo de Referência, portanto, apresenta as demandas, orientações, especificações, quantificações e demais informações necessárias para a **Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte-MG**.

## 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 às questões ambientais, sociais e educacionais. Nesse contexto, em 10 de fevereiro de 2006, através da Deliberação Normativa nº. 04/06 do CBH Rio das Velhas, foi instituído o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça (SCBH Ribeirão Onça), demandante do Projeto Hidroambiental objeto do presente Termo de Referência, o qual é composto pelos municípios de Belo Horizonte e Contagem.



**Marcos Metodológicos**

Informação e Resultados por UTE (SCBH)

Região	UTE/SCBH	Área (km²)
Alto	1 UTE Nascentes	541,58
	2 SCBH Rio Itabirito	548,89
	3 UTE Águas do Gandarela	323,66
	4 SCBH Águas da Moeda	544,32
	5 SCBH Ribeirão Caeté/Sabarã	331,56
	6 SCBH Ribeirão Arrudas	228,37
	7 SCBH Ribeirão Onça	221,38
Médio Alto	8 UTE Poderoso Vermelho	360,48
	9 SCBH Ribeirão da Mata	786,84
	10 SCBH Rio Taquaraçu	795,50
	11 SCBH Carste	627,02
	12 SCBH Jabo/Baldim	1.082,10
	13 SCBH Ribeirão Jequitibá	624,08
Médio Baixo	14 UTE Peixe Bravo	1.169,89
	15 UTE Ribeirões Tabocas e Onça	1.223,26
	16 UTE Santo Antônio/Maquiné	1.336,82
	17 SCBH Rio Cipó	2.184,86
	18 SCBH Rio Paraúna	2.337,61
Baixo	19 UTE Ribeirão Picão	1.716,59
	20 UTE Rio Pardo	2.235,13
	21 SCBH Rio Curimataí	2.218,66
	22 SCBH Rio Bicudo	2.274,48
	23 UTE Guaicuí	4.136,93
Bacia do rio das Velhas		27.850,00

**Legenda**

- Rios Principais
- UTES
- Bacia do Rio das Velhas
- Limite Municipal
- Regiões
  - Alto
  - Médio Alto
  - Médio Baixo
  - Baixo



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

Fonte: CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL (2016)

O crescimento da população de Belo Horizonte e Contagem ocasionou a ocupação de uma região caracterizada como zona suburbana. Trata-se de uma área resultante do intenso processo de ocupação e da incapacidade do poder público em atender as demandas geradas pelo emergente adensamento populacional. Assim, o território da bacia hidrográfica do Ribeirão Onça abrange contradições urbanas significativas, com áreas que possuem características rurais e outras regiões intensamente industrializadas, com formação de aglomerados.

A história da região está atrelada a problemas relacionados à ausência de saneamento básico, como falta de fiscalização em relação à destinação inadequada de resíduos sólidos e o despejo de esgoto *in natura* nos córregos e rios em leito aberto. O serviço de abastecimento e distribuição de água potável é precário, sendo estas áreas suburbanas as últimas a serem atendidas com acesso a água. Vale destacar que, em períodos de chuva, é comum a ocorrência de fortes enchentes.

Nesse cenário, a população local torna-se vulnerável a doenças, o que diminui, consideravelmente, a sua qualidade de vida e bem-estar. Diante disso, diversas lideranças comunitárias se organizaram em torno da temática do planejamento das cidades e saneamento básico, fortalecendo-se como agentes mobilizadores, com atuação em diversificadas regiões da bacia. Nesse contexto, os Movimentos, Conselhos e Organizações não Governamentais fortaleceram a trajetória de articulação social pela requalificação da bacia do Ribeirão Onça e, assim, se formaram muitas referências para a mobilização social local.

Vale destacar o Projeto Manuelzão, criado em janeiro de 1997, por iniciativa de professores da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), com o mote de lutar por



melhorias nas condições ambientais para promover qualidade de vida, rompendo com a prática predominantemente assistencialista. Para tanto, escolheram como foco de atuação a bacia do Rio das Velhas como forma de superar a percepção municipalista das questões ambientais, contemplando uma análise sistêmica e integrada dos problemas e das necessidades de intervenções.

O Projeto iniciou um trabalho junto aos Núcleos Manuelzão (anteriormente chamados Comitês Manuelzão), espalhados pela bacia do Rio das Velhas, que fundamentou a metodologia de funcionamento e dinâmica dos Subcomitês. Esses Núcleos, desde o início, contam com a participação da sociedade civil e, também, de representantes do poder público e de usuários de água. Seu objetivo é discutir e promover atividades relacionadas a questões ambientais locais, podendo contar com a parceria e orientação do Projeto Manuelzão.

A partir, então, desta base social, configurada pelo protagonismo de agentes mobilizadores que vivenciam os problemas socioambientais e propõem soluções em diferentes territórios, bem como pela aplicação do modelo de diálogo tendo como unidade de planejamento as bacias hidrográficas, o SCBH Ribeirão Onça foi o primeiro subcomitê instituído pelo CBH Rio das Velhas.

A UTE Ribeirão Onça, localizada no Alto Rio das Velhas, possui uma área de 221,38 km<sup>2</sup> e uma população de aproximadamente 1,3 milhões de habitantes. Os principais cursos d'água da UTE são o Ribeirão do Onça, Ribeirão da Pampulha, Córrego da Ressaca, Ribeirão do Cabral, Córrego São João e Ribeirão Isidoro. Nessa rede de drenagem há 4 (quatro) estações de amostragem de qualidade das águas operadas pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), localizadas no Rio das Velhas, Ribeirão Isidoro e Ribeirão Onça (uma antes e outra depois da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Onça), todos enquadrados na Classe 3. Estudos realizados na bacia mostram que os principais agentes de degradação das águas superficiais na UTE Ribeirão Onça devem-se, sobretudo, aos lançamentos de esgotos domésticos e aos efluentes industriais (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a).

Em relação à demanda de água na Unidade, o setor industrial é o principal responsável (91,5%), seguido pela irrigação (6,0%). Quanto ao uso e ocupação do solo, a UTE tem a área urbana representada por 86,6% da superfície e 9,6% de vegetação arbustiva. A área urbana apresenta regiões de uso intensivo, com edificações e sistema viário, predominando as superfícies artificiais não agrícolas. Os restantes 3,8% da área da UTE são ocupados por 25 (vinte e cinco) Unidades de Conservação inseridas total ou parcialmente em seu território (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a).

A UTE Ribeirão Onça é marcada pela atividade de serviços, que concentrou, em 2010, um Produto Interno Bruto (PIB) superior a R\$ 21 bilhões. No segundo plano aparece o setor industrial, com R\$ 5,2 bilhões (CBH RIO DAS VELHAS, 2016a).

Na Figura 2.3 é apresentada a delimitação da UTE Ribeirão Onça.







Em 2012, atendendo à demanda dos Subcomitês das Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Onça e Arrudas, foi executado o projeto hidroambiental “Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça”, contratado pela AGB Peixe Vivo por meio do Ato Convocatório nº. 020/2011, vinculado ao Contrato de Gestão IGAM nº. 003/2009. Esse projeto foi resultado das propostas apresentadas em oficinas realizadas em novembro de 2010 com os membros dos dois Subcomitês.

As ações definidas como prioritárias foram as que identificassem e valorizassem as nascentes localizadas em áreas urbanas, algumas destas situadas em propriedades privadas, através do envolvimento e da sensibilização das comunidades. O intuito desse projeto foi localizar e cadastrar os proprietários que protegessem as áreas de recarga e nascentes de cursos de água em seus lotes e aqueles moradores que possuíssem interesse em participar na proposta de convívio harmônico entre os ambientes naturais contendo nascentes e córregos, nas áreas ocupadas pela urbanização.

Além dessa identificação, foi elaborado um diagnóstico socioambiental, levantando as condições em que se encontravam essas nascentes, possibilitando o direcionamento de ações de conservação, recuperação ou valorização dessas áreas.

As ações tiveram como direcionamento não somente a realização da identificação e diagnóstico das áreas de recarga e nascentes em si, mas visaram, sobretudo, a formação de uma consciência crítica sobre os problemas existentes nas bacias hidrográficas.

Com o processo participativo de concepção do projeto, foi possível definir ações prioritárias de identificação e valorização das nascentes localizadas nas bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça. O projeto tinha como princípio básico somente cadastrar aquelas nascentes em que houvesse pessoas envolvidas na sua preservação, os chamados “cuidadores de nascentes”. Posteriormente, definiu-se o mapeamento de nascentes urbanas e o cadastramento de seus respectivos “cuidadores”, visto que ainda havia inúmeras nascentes sem cuidadores, mas que, ao serem cadastradas, poderiam ser “adotadas”.

Protagonistas de pequenas, mas importantes histórias de conservação e preservação de centenas de nascentes urbanas, os “cuidadores” são pessoas que, de forma voluntária, protegem um bem que é público, contribuindo diretamente para a melhoria da quantidade e da qualidade de nossas águas. Esse trabalho precisa ser reconhecido e valorizado, e é fundamental que receba apoio para sua continuidade.

O projeto hidroambiental “Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça” permitiu aos envolvidos aprofundar os conhecimentos e discutir sobre as nascentes localizadas em territórios urbanos e sua gestão socioambiental participativa. Após o cadastramento de nascentes e a elaboração dos Planos de Ações, o debate teve continuidade no SCBH Ribeirão Onça, considerando a complexidade da questão a ser tratada, que ultrapassa a perspectiva de intervenção na nascente com foco no cuidador ou cuidadora. Entendeu-se que esta etapa foi fundamental, mas não o suficiente para trabalhar o tema.





No desenvolvimento do projeto, as nascentes foram mapeadas e foi elaborado um diagnóstico de suas principais características. Foram cadastradas 345 (trezentas e quarenta e cinco) nascentes, sendo 183 (cento e oitenta e três) na Bacia do Ribeirão Arrudas e 162 (cento e sessenta e duas) na Bacia do Ribeirão Onça, das quais 60 (sessenta) – 30 (trinta) em cada bacia – foram selecionadas para receberem um plano de ação de revitalização. Além do cadastramento dos cuidadores, houve um intenso trabalho de sensibilização, educação ambiental e comunicação social junto às comunidades, além de terem sido apresentadas, de forma simplificada, as conclusões e procedimentos relativos aos estudos realizados e as ações necessárias para a melhoria da qualidade da água nas áreas urbanas das bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça.

Informações mais detalhadas sobre a caracterização das nascentes cadastradas, localização, dados dos cuidadores, descrição das ações propostas, dentre outras, podem ser acessadas no **Catálogo do Projeto de Valorização das Nascentes Urbanas dos Ribeirões Arrudas e Onça** e nos **Relatórios Finais** do projeto, disponíveis no endereço eletrônico <http://cbhvelhas.org.br/projetos-subcomites-arrudas-e-onca/>.

Como fruto dessa primeira contratação, foram realizadas outras duas contratações – por meio dos Atos Convocatórios nº. 004/2015 (Ribeirão Arrudas) e nº. 005/2016 (Ribeirão Onça) – tendo-se como foco a execução de intervenções para conservação e proteção de algumas nascentes pré-selecionadas (dentre as 60 para as quais foram elaborados Planos de Ação: 7 na bacia do Ribeirão Arrudas e 9 na bacia do Ribeirão Onça); a promoção de atividades de educação ambiental; promoção de cursos e oficinas de capacitação dos cidadãos da bacia, tendo como foco os cuidadores; e divulgação da relevância das ações executadas, além da realização de campanhas de amostragem para conhecimento da qualidade das águas nas nascentes selecionadas.

Conforme discussões do SCBH Ribeirão Onça, não é possível preservar nascentes em área urbana sem reconhecer os diversos conflitos, como a especulação imobiliária, os empreendimentos e as prioridades da população no que se refere ao uso e ocupação do solo. Por se tratar de uma bacia hidrográfica com intensas disputas territoriais, onde se localiza a maior cidade e região metropolitana da bacia do Rio São Francisco, a questão é, sobretudo, enfrentar os desafios do equilíbrio ecológico em convergência com o desenvolvimento econômico e socioambiental, assegurando, assim, o acesso à água potável e a garantia de usos múltiplos da água por diversos setores – cerne da discussão da gestão das águas.

Nesse contexto, viu-se a necessidade de ampliar a atuação e aprimorar a estratégia de sensibilização e mobilização social sobre a gestão de nascentes urbanas. Sendo assim, o SCBH Onça propôs ao CBH Rio das Velhas, por meio do Ofício nº. 07/2015, de 24 de julho de 2015, o trabalho descrito no presente Termo de Referência. Trata-se do georreferenciamento e cadastramento de nascentes em três sub-bacias consideradas prioritárias pela articulação social que vem se desenvolvendo junto às comunidades, em consonância com a formação continuada sobre temas relacionados e a elaboração, por meio de metodologias participativas, de um Plano de Manejo Comunitário voltado para que a





própria comunidade tenha subsídios para aplicar técnicas de recuperação, proteção e conservação de nascentes em áreas urbanas, seja em propriedades públicas ou privadas.

A presente contratação, oriunda da demanda apresentada pelo SCBH Ribeirão Onça, é uma complementação do levantamento realizado pelo Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas, elaborado em 2012. No entanto, diferencia-se do anterior, principalmente, no tocante à metodologia de participação social, com o objetivo de criar condições das lideranças comunitárias e moradores serem protagonistas em todo o processo, contribuindo para haver autonomia para troca de experiências e recuperação de nascentes, não apenas por meio da atuação da cuidadora ou cuidador de nascente, mas através de uma mobilização social de toda a comunidade do entorno, entendendo que a discussão da preservação da nascente é também sobre a requalificação da bacia hidrográfica e melhoria da qualidade de vida dos que ali habitam.

### 3 JUSTIFICATIVA

Como destaca a Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), a bacia é a unidade territorial para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, entendida a bacia hidrográfica ou bacia de drenagem como a área da superfície terrestre drenada por um rio principal e seus tributários, sendo limitada pelos divisores de água (BOTELHO & GUERRA, 1999 *apud* BORGES & SANTOS, 2011). Dentre as diretrizes gerais de ação para implementação da PNRH, destaca-se a articulação da gestão de recursos hídricos com a do uso do solo, assim como a análise das atividades de políticas públicas que possibilitam a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental (BORGES & SANTOS, 2011).

O uso e a ocupação do solo em uma bacia hidrográfica influenciam diretamente nas condições ambientais da mesma. Neste sentido, ao se estudar o planejamento, uso e gestão dos recursos hídricos, deve-se considerar as principais atividades desenvolvidas na bacia, devido ao fato destas influenciarem diretamente nos processos naturais que ocorrem no ambiente, além de influenciar na disponibilidade qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos (LIMA *et al.*, 2011)

Nesse contexto, as nascentes são elementos de suma importância na dinâmica hidrológica. São essencialmente os focos da passagem da água subterrânea para a superfície e pela formação dos canais fluviais.

A Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, que institui o Novo Código Florestal, define em seu Capítulo II, Artigo 4º., as situações específicas em que são consideradas e constituídas as Áreas de Preservação Permanente (APPs), das quais se destacam:

(...)

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;

(...)

em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado.

(BRASIL, 2012, Art. 4º.)





Especialmente para propriedades urbanas, onde a disponibilidade de área para um determinado uso ou empreendimento é questão crucial e decisória, percebe-se a fundamental importância de uma exata interpretação do que possa realmente se entender como uma nascente.

Essa especificidade ambiental que condiciona e caracteriza as nascentes impõe uma necessidade evidente de proteção desses sistemas para a manutenção do equilíbrio hidrológico e do meio. Sendo assim, desde 1965, quando foi promulgada a Lei nº. 4.771, que versava sobre o código florestal da época, as nascentes são consideradas ambientes que exigem proteção.

Porém, o que se vê na realidade é um desrespeito generalizado à legislação ambiental brasileira, que se reflete na degradação das nascentes. Além do não cumprimento do raio mínimo de preservação, a bacia hidrográfica contribuinte é completamente ignorada. Se, por um lado, a aplicabilidade da legislação é questionável, também o é seu cumprimento. A emergência da questão de proteção das nascentes está particularmente presente em espaços urbanos. A legislação específica para a maior parte das zonas urbanas brasileiras não garantiu, em termos ambientais, a necessária proteção das nascentes ao longo do tempo, em parte devido à falta de operacionalização do aparato legal e também devido aos diversos interesses especulativos e imobiliários do espaço urbano. Para a construção de residências, prédios comerciais, ou mesmo da infraestrutura urbana muitas nascentes foram drenadas e, portanto, destruídas (FELIPPE, 2009).

As nascentes se mostram cruciais ao desenvolvimento ambiental da cidade, uma vez que funcionam como indicadores naturais do sistema urbano. Assim, elas não podem ser comprometidas pelas ações de degradação originadas pela ocupação humana, mas sim preservadas como elementos que propiciam relações integradoras nas comunidades e também como instrumento de conscientização sobre a capacidade regenerativa da natureza. Portanto, qualquer projeto que pretenda revitalizar ou preservar um rio deve iniciar pelas suas nascentes (LEITÃO, 2010).

Em curto prazo, a mais visível consequência da urbanização para a população é o aumento do número e intensidade das inundações (HALL, 1984 *apud* FELIPPE, 2009). O motivo para tal resposta do sistema hidrológico é a redução da capacidade de infiltração, seja por retirada da cobertura vegetal, compactação do solo e, principalmente, a sua impermeabilização. Porém, os impactos urbanos podem gerar efeitos que somente serão percebidos pela população depois de décadas, com efeitos, muitas vezes, irreversíveis. Na Tabela 3.1 é apresentada uma série de impactos ambientais urbanos e suas possíveis (e prováveis) consequências na dinâmica (qualitativa e quantitativa) das nascentes (FELIPPE, 2009).





**Tabela 3.1 – Impactos ambientais urbanos e suas consequências na dinâmica de nascentes**

Impacto	Consequências gerais no sistema hídrico	Consequências para as nascentes
Impermeabilização do solo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da quantidade e da velocidade do escoamento superficial.</li> <li>• Redução da recarga dos aquíferos.</li> <li>• Intensificação dos processos erosivos, aumento da carga sedimentar para os cursos d’água, assoreamento e inundações.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descaracterização.</li> <li>• Redução da vazão.</li> <li>• Desaparecimento</li> </ul>
Resíduos líquidos e sólidos (combustível, esgoto, lixões etc.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poluição das águas subterrâneas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução na qualidade da água.</li> </ul>
Retirada de água subterrânea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rebaixamento do nível freático.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Redução da vazão.</li> <li>• Desaparecimento.</li> </ul>
Retirada da cobertura vegetal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Intensificação dos processos erosivos, assoreamento, inundações.</li> <li>• Diminuição da retenção de água.</li> <li>• Aumento da energia dos fluxos superficiais.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descaracterização.</li> <li>• Redução da vazão.</li> <li>• Desaparecimento</li> </ul>
Construções	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Drenagem de nascentes.</li> <li>• Aterramento.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descaracterização.</li> <li>• Desaparecimento.</li> </ul>
Canalização de rios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da velocidade e da energia dos fluxos.</li> <li>• Alteração no padrão de influência/efluência dos rios.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Descaracterização.</li> <li>• Redução da vazão.</li> </ul>
Ilha de calor	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração no padrão de chuvas.</li> <li>• Alteração no padrão de recarga.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alteração da vazão.</li> </ul>

Fonte: FELIPPE (2009)

Do exposto, conclui-se que a ocupação urbana ocasiona inúmeras alterações espaciais e ambientais e, conseqüentemente, influencia na dinâmica dos recursos hídricos. Assim, compreender como o meio é transformado, interpretando os processos que deflagram os impactos, é essencial para a gestão atual e futura dos recursos hídricos em particular, e dos recursos ambientais como um todo.

Nesse contexto, o PDRH Rio das Velhas direciona ações específicas que devem ser priorizadas em cada UTE. Para a UTE Ribeirão Onça, dentre as componentes estratégicas que norteiam os Programas e Ações, conforme a distribuição dos recursos financeiros para a UTE, o **Saneamento Ambiental** destaque-se em primeiro lugar, correspondendo a 43,28% do valor total que está previsto para investimento na bacia, seguido pela **Conservação Ambiental**, que corresponde a 17,09% 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. Já as ações que se referem à Conservação Ambiental, também indicadas como prioritárias no PDRH, podem ser efetivadas por meio de articulações locais, que envolvem diretamente as ações que já são desenvolvidas em parceria com o SCBH Ribeirão Onça. Nesse sentido, a Conservação Ambiental na UTE Ribeirão Onça está evidenciada no Plano de Ações da Bacia do Rio das Velhas e a demanda do SCBH Ribeirão Onça que está sendo exposta





nesse Termo de Referência é muito importante para fortalecer a gestão de recursos hídricos, por meio da ação estratégica que levará à promoção da melhoria da qualidade da vida das pessoas e das águas da bacia como um todo.

## 4 OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GERAL

O objetivo geral deste projeto é elaborar um diagnóstico e um plano de manejo comunitário de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte-MG, nas seguintes áreas de abrangência: **Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça; Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e Sub-bacia do Córrego Vilarinho**, integrando ações conservacionistas, de recuperação e participativas, além de atividades de mobilização social, educação ambiental e capacitação.

### 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste projeto foram validados *in loco* a partir de reuniões realizadas com o DEMANDANTE do projeto (SCBH Ribeirão Onça) para avaliação das demandas preliminares apresentadas ao CBH Rio das Velhas. Os objetivos específicos assim definidos são listados a seguir:

✓ **Desenvolvimento de trabalho de mobilização social, educação ambiental e capacitação**

Divulgar, para os beneficiários do trabalho previsto neste Termo de Referência, a importância do serviço a ser realizado; Disseminar técnicas e práticas de recuperação e conservação ambiental de nascentes urbanas; Desenvolver um Programa de Educação Ambiental que deverá formar comunidades e seus atores-chave. Ressalta-se a importância de criar mecanismos e condições que fomentem a real e efetiva participação das comunidades inseridas ao longo das sub-bacias contempladas, por meio de estratégias que sensibilizem os participantes, promovam a capacitação e o empoderamento social dos mesmos, visando à elaboração de um Plano de Manejo Comunitário apto a ser utilizado pelos moradores de forma autônoma.

✓ **Cadastramento e caracterização de nascentes urbanas**

Realizar levantamento de dados secundários (pesquisa bibliográfica, documental, cartográfica e cadastros já realizados) a fim de integrar os dados existentes; Realizar levantamento de dados primários, mediante trabalhos de campo, permitindo identificar, localizar, georreferenciar e caracterizar as nascentes – e seus respectivos proprietários –, procurando documentar as especificidades e generalidades presentes nas mesmas; Identificar, através de contato com os moradores, as possíveis nascentes reconhecidas por eles na área de abrangência do projeto e mobilizá-los a participarem do mesmo; Avaliar, conjuntamente com os moradores, os impactos, as condições e os padrões de preservação das nascentes cadastradas; Gerar dados para alimentar o sistema de informações





georreferenciadas da bacia do Rio das Velhas (SIGA Rio das Velhas) – atualmente em contratação pela AGB Peixe Vivo; Gerar mapas com a visualização do local das nascentes e áreas verdes; Realizar o monitoramento da qualidade das águas das nascentes.

✓ **Elaboração de Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos**

Elaborar, juntamente com as comunidades das sub-bacias contempladas neste trabalho, o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes para recuperação, conservação ou proteção das nascentes urbanas identificadas e cadastradas; Capacitar a comunidade local para aplicação do Plano de Manejo.

✓ **Plantio de mudas nativas**

Promover a revitalização de área(s) a ser(em) definida(s) ao longo da execução do contrato, em consonância com os demandantes, por meio do plantio de essências nativas, de forma a contribuir para o equilíbrio do sistema urbano local e auxiliar nas atividades de educação ambiental.

## 5 ESCOPO DO PROJETO

De acordo com os problemas identificados na Bacia do Ribeirão Onça e 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 Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte-MG**

<b>Intervenções e serviços</b>	<b>Quantitativo</b>
<b>Comunicação Social</b>	
Produção e Impressão de Convites	600 unidades
Envelopes A5	600 unidades
Produção e Impressão de Cartilhas	300 unidades
Produção e Impressão de Banner	3 unidades
Produção e Impressão de Cartazes	450 unidades
Produção e Impressão do Catálogo de Nascentes Urbanas da Bacia do Ribeirão Onça	600 unidades
Produção e edição de vídeo de 10 min.	1 unidade
Gravação de imagem com drone e produção de vídeo (2 min.)	1 unidade
<b>Mobilização Socioambiental</b>	
<i>Coffee break</i> Seminários Iniciais (50 pessoas/sub-bacia)	3 unidades
<i>Coffee break</i> Simpósio da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça (150 pessoas)	1 unidade
<i>Coffee break</i> Seminário Final (150 pessoas)	1 unidade
<b>Educação Ambiental</b>	
Cursos de sensibilização ambiental (8 módulos/curso)	3 cursos
Material curso de sensibilização (Kit – pasta, bloco, caneta, material didático, crachá)	150 unidades
Aluguel de espaço com capacidade para no mínimo 50 pessoas/sub-bacia	24 dias
Aluguel de cadeira plástica (mínimo 50/sub-bacia)	24 dias
Aluguel de kit multimídia (computador, projetor e telão)	24 dias
<i>Coffee break</i> cursos de sensibilização ambiental (50 pessoas/sub-bacia)	24 unidades
Plantio de mudas de espécies nativas	500 mudas
Locação, estaqueamento e construção de cercas	422,0 m
<b>Sinalização</b>	
Placas grandes (8,0 m <sup>2</sup> ) em chapa de aço galvanizado	3 unidades
Placas pequenas (40 cm x 60 cm = 0,24 m <sup>2</sup> ) em chapa de aço galvanizado	2 unidades
<b>Diagnóstico de Nascentes em Ambientes Urbanos</b>	
Nascentes a serem cadastradas	~ 600 nascentes
Monitoramento da qualidade da água (40 nascentes/sub-bacia; 2 campanhas)	240 análises
Kit básico de potabilidade	12 unidades
Medidor multiparâmetro (Sonda de análise de qualidade das águas)	1 unidade
Aluguel de veículo	10 meses
Combustível	6.000 L
<b>Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos</b>	
Cursos de capacitação para o Plano de Manejo (8 módulos/curso + 1 intercâmbio)	3 cursos
Material curso de capacitação (Kit – pasta, bloco, caneta, material didático, crachá)	75 unidades
Aluguel de espaço com capacidade para no mínimo 25 pessoas/sub-bacia	27 dias
Aluguel de cadeira plástica (mínimo 25/sub-bacia)	27 dias
Aluguel de kit multimídia (computador, projetor e telão)	27 dias
<i>Coffee break</i> cursos de capacitação (25 pessoas/sub-bacia)	27 unidades

## 6 ÁREAS DE ATUAÇÃO E DESCRIÇÃO DO PROJETO

As áreas da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte-MG, a serem contempladas com o trabalho visando à melhoria das suas condições hidroambientais são apresentadas no mapa da Figura 6.1 e discutidas na sequência.





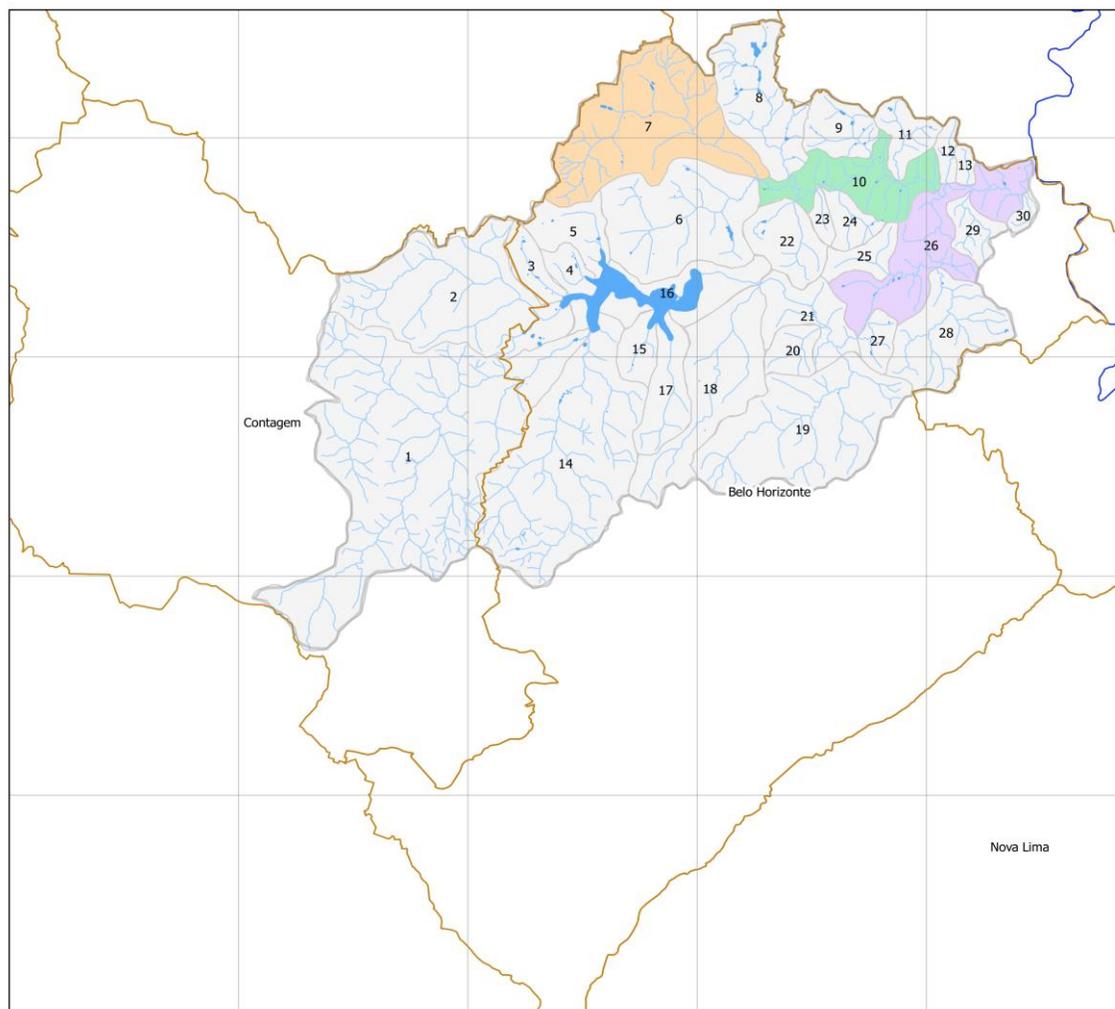


Figura 6.1 – Mapa geral das áreas de intervenção na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte-MG





## 6.1 DESCRIÇÃO DAS ÁREAS

O Ribeirão Onça é um afluente da margem esquerda do Rio das Velhas, no qual deságua. Localiza-se na porção centro-norte da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), em uma área de grande adensamento populacional. Seu perímetro abrange parte dos municípios de Contagem-MG e de Belo Horizonte-MG, sendo o principal curso d'água que separa as regiões norte e nordeste de Belo Horizonte. Seus afluentes mais importantes são o Córrego Cachoeirinha e o Ribeirão Isidoro/Vilariño, sendo que este último recebe os impactos diretos da ocupação de Venda Nova e região norte de Belo Horizonte. Além disso, no leito principal do Ribeirão Onça destaca-se a presença da represa da Pampulha, cujo estado de degradação é notório, decorrente do assoreamento e lançamento de esgotos dos municípios de Contagem e Belo Horizonte (LUME, 2012).

A bacia do Ribeirão Onça drena uma área de aproximadamente 212 km<sup>2</sup>. Seu curso d'água principal tem 38,7 km de extensão e nasce no município de Contagem, com a toponímia Córrego São João. Mais a jusante, recebe o nome de Ribeirão da Pampulha e, após a confluência com o Córrego Cachoeirinha, ganha o nome de Ribeirão Onça (LUME, 2012).

Esta bacia, juntamente com a bacia do Ribeirão Arrudas, está situada na região mais populosa da bacia do Rio das Velhas, em Belo Horizonte, Contagem e Sabará. Trata-se da região mais urbanizada da bacia, com uma população aproximada de 3,3 milhões de pessoas, segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016).

Os riberões Onça e Arrudas são responsáveis pela drenagem da maior parte dos esgotos da RMBH. Sofrem, ainda, com a diminuição das áreas de drenagem natural e ocupação desordenada de encostas e fundos de vale, problemas causados pela intensa ocupação das áreas dessas bacias. Quando esses cursos d'água despejam suas águas no Rio das Velhas, é observada uma acentuada degradação da qualidade do rio, que é indubitavelmente o maior problema em escala de impacto de toda a bacia até a foz no Rio São Francisco.

Grande parte dos cursos d'água dessas duas bacias se encontra canalizada, e teve historicamente sua biota reduzida ou completamente exterminada. Isso, como já comentado, pelo lançamento indiscriminado de esgotos domésticos e resíduos industriais, além do recebimento de sedimentos, devido à aceleração dos fluxos da água pelo alto índice de impermeabilização. Assim, praticamente não há uso direto das águas, estando esse uso mais restrito às áreas a montante, próximas das nascentes, ainda sem grandes focos de contaminação.

Em diversos pontos da bacia do Ribeirão Onça encontram-se áreas pastoris ou de vegetação nativa, com cursos d'água, nascentes e atividades típicas do ambiente rural – como criações de animais e plantios. Estas áreas convivem com hábitos e problemas comuns às periferias urbanas, como botaforas clandestinos, ocupações desordenadas, lançamentos irregulares de esgoto, desmatamento, impermeabilização de áreas de nascentes e recarga d'água, dentre outros. A ocupação das áreas imprimiu à vegetação local remanescente uma descaracterização intensa, observando-se comumente sua suplantação, o que afeta diretamente a existência das nascentes.





A bacia do Ribeirão Onça tem todo um histórico de ocupação informal das áreas inundáveis, provocando problemas ambientais e de saúde pública e configurando riscos às populações desse entorno. Nesse contexto, a comunidade local e os movimentos organizados demandaram à Prefeitura Municipal de Belo Horizonte a construção do Parque do Onça, cujo projeto visa à recuperação e conservação das margens do Ribeirão Onça e Gorduras, ao tratamento das áreas de risco de inundação e à criação de novos espaços públicos para os cidadãos da região e de toda a cidade. O Parque poderá ser um dos maiores de Belo Horizonte, com extensão aproximada de 5,5 km, passando por trechos dos bairros São Gabriel, Vila São Gabriel, Ouro Minas, Vila Fazendinha, Novo Aarão Reis, Belmonte, Ribeiro de Abreu, Novo Lajedo, Conjunto CBTU (Novo Tupi), Quilombo Mangueiras, Conjunto Ribeiro de Abreu, Casas Populares (Ribeiro de Abreu) e Monte Azul (CBH RIO DAS VELHAS, 2015c).

A elaboração do projeto está sendo coordenada pela Secretaria Municipal Adjunta de Planejamento Urbano de Belo Horizonte (SMAPU) e supervisionada pela Superintendência de Desenvolvimento da Capital (SUECAP), contando com o apoio do COMUPRA e do Movimento Deixem o Onça Beber Água Limpa. Com o objetivo de garantir a elaboração do projeto de maneira democrática e construir uma proposta que atenda aos anseios da comunidade local, através de forte controle social e de esforço para o diálogo, foi realizado, junto à SMAPU, um ciclo de oficinas para a elaboração conjunta do projeto preliminar do Parque, que ao final de um processo participativo, apontou as diretrizes definidas pelas comunidades. Segundo Henrique Gazzola, arquiteto e urbanista da SMAPU, o parque cumprirá a função de melhoria ambiental e qualidade de vida da população, ao converter as áreas situadas às margens do Ribeirão Onça em espaços públicos voltados ao lazer, prática de esportes e educação ambiental. Também irá proteger áreas críticas vulneráveis às inundações do Ribeirão e recuperar a mata ciliar com o plantio de árvores (CBH RIO DAS VELHAS, 2015c).

Na contramão deste projeto de conservação ambiental, está a proposta da Prefeitura de Belo Horizonte de transformar a região da bacia do Ribeirão Isidoro, última fronteira verde do município, na 10ª Regional Administrativa de BH, abrindo as portas para a construção de 72 mil apartamentos, shopping center, hipermercado, escolas, postos de saúde, entre outras estruturas. A proposta altera padrões de urbanização de 10,0 km<sup>2</sup>, dimensão superior à da Avenida do Contorno, que tem 8,9 km<sup>2</sup>, interferindo, também, no berço onde existem tributários límpidos do Rio das Velhas. Formado por propriedades particulares, por muito tempo o cinturão verde na divisa com o município de Santa Luzia ficou à mercê da ocupação irregular, sem qualquer intervenção do poder público. A implantação da Cidade Administrativa Presidente Tancredo Neves, a construção da Linha Verde, além da transformação do aeroporto de Confins em terminal industrial mudaram o perfil da região. De vazio circundado por bairros populares, como Ribeiro de Abreu, Tupi-Mirante e Zilah Spósito, sempre sob ameaça iminente de degradação ambiental, o Isidoro transformou-se em área cobiçada pelo mercado imobiliário, uma vez que a região está no Vetor Norte, novo eixo de desenvolvimento da região metropolitana (ESTADO DE MINAS, 2010).





No entanto, deve-se ficar atento ao impacto social de um projeto dessa envergadura, uma vez que existe na região a proposta para a mesma se tornar a 10ª. Regional Administrativa, além de um significativo grupo de pessoas vivendo em situações de risco social, em áreas irregulares e com inúmeros problemas, como ausência de serviços básicos de saneamento, saúde e educação.

Viver em áreas de risco, nas margens, tidas como de altíssimo risco, é estar sujeito a inundações pelo menos uma vez por ano. Essa região foi ocupada de forma desordenada, configurando-se em uma precária produção do espaço, crescendo rapidamente e tendo como consequência diversos problemas estruturais, sociais e ambientais – tais como limitações nos serviços de transporte, escassez de equipamentos públicos, violência, falta de vias de acesso e tráfego entre bairros; ocupação irregular em áreas de risco às margens do Ribeirão Onça, e a poluição e o assoreamento do rio devido à descarga de esgoto e ao depósito de lixo, que muitas vezes vem das áreas a montante. Este contexto retrata todo o cenário de degradação da bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça: maior poluidor do Rio das Velhas (WSTANE, 2013).

Esse cenário favoreceu, ao longo dos anos, as chamadas “populações invisíveis”, ou seja, comunidades que vivem em um processo social complexo, que necessitam urgentemente de intervenções sociais, políticas, sanitárias e educativas. Conseqüentemente, por estarem em áreas ainda em estado natural na cidade, essas comunidades podem vir a causar um impacto ambiental significativo nos recursos naturais existentes. Essa situação permite inferir que uma nova divisão política necessita de uma visão holística e integrada dos principais conflitos ambientais, sociais e demográficos da região.

Tais processos devem ser conduzidos de forma mais profunda ao se planejar e atuar no espaço, que será mais forte quando o conhecimento que se produz for de fato relacionado às transformações políticas e sociais, exigindo mais e melhor diálogo entre diversos saberes e práticas e entre todas as esferas sociais. Isso solicita novos ingredientes entre as formas de ver o mundo e, assim, novas formas de cooperação entre as parcerias, ensejando mais imaginação do que esforço, mais criatividade do que operações de máquinas, mais invenção do que repetição, mais solidariedade entre ideias e ações do que isolamento solitário e mais participação real do que simbólica (WSTANE, 2013).

Nesse sentido, destaca-se, por exemplo, que a bacia do Ribeirão Onça também abriga comunidades tradicionais, como o Quilombo das Mangueiras, que se firmou na área da sub-bacia do Ribeirão Isidoro desde a segunda metade do século XIX, composto por aproximadamente 19 famílias com quase 60 pessoas.

Diante do cenário apresentado, o desenvolvimento do presente projeto adota como áreas de abrangência as seguintes sub-bacias:

- (i) Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça;
- (ii) Sub-bacia do Ribeirão Isidoro;
- (iii) Sub-bacia do Córrego Vilarinho.





## 6.2 JUSTIFICATIVA DA ESCOLHA

Acredita-se que todas as ações de mobilização social são de extrema importância para que mudanças reais possam acontecer em uma bacia já tão castigada pelas ações poluidoras da sociedade, em anos de ausência de consciência coletiva e educação ambiental por parte dos poderes públicos. Verifica-se, portanto, a necessidade de ampliar a consciência coletiva e a sensibilização ambiental da comunidade local e da sociedade como um todo em relação à necessidade de conservação e preservação das nascentes, dos afluentes e dos rios que fornecem água, bem essencial que se torna cada vez mais escasso.

É importante destacar que o SCBH Ribeirão Onça, como primeiro subcomitê instituído pelo CBH Rio das Velhas, tem sua história alicerçada em movimentos socioambientais que já desenvolviam ações na área de abrangência da bacia hidrográfica do Ribeirão Onça anos antes dessa formalização. Ao longo dos seus mais de 10 anos de atividades, o SCBH desenvolveu, portanto, uma relação muito próxima com entidades, instituições e organizações que já desenvolviam atividades nas comunidades inseridas nas sub-bacias selecionadas para o desenvolvimento dos projetos hidroambientais. Essas parcerias foram se consolidando e fortalecendo os diversos movimentos socioambientais até então existentes, assim como a própria gestão do SCBH Ribeirão Onça.

Ressalta-se que toda a comunidade pode contribuir com a proteção e com a devida e necessária participação no processo de gestão dos recursos hídricos da bacia do Ribeirão Onça, como previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos. Portanto, todas estas entidades e movimentos sociais, além das lideranças locais, entidades e instituições que compõem o SCBH Ribeirão Onça devem ser integrados ao trabalho pela CONTRATADA ao longo de seu desenvolvimento.

As áreas de intervenção do projeto hidroambiental, **sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, sub-bacia do Ribeirão Isidoro e sub-bacia do Córrego Vilarinho**, possuem um forte e histórico movimento de ordem social e ambiental, que precisam ser conhecidos e levados em conta durante a execução do projeto hidroambiental pela empresa CONTRATADA, pois se tornam os maiores apoiadores do projeto e suas ações nas comunidades.

Nesse sentido, vale destacar os seguintes **movimentos, ações e grupos sociais** que atuam na região da área de abrangência das referidas sub-bacias, assim como em outras áreas da bacia do Ribeirão Onça:

- ✓ **Conselho Comunitário Unidos pelo Ribeiro de Abreu (COMUPRA) e o Movimento Deixem o Onça Beber Água Limpa**

O Conselho Comunitário Unidos pelo Ribeiro de Abreu (COMUPRA) surgiu de uma proposição dos próprios moradores locais do bairro Ribeiro de Abreu para fomentar o desenvolvimento de políticas públicas relacionadas à melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente na bacia hidrográfica do Ribeirão Onça, de maneira especial, a assistência às pessoas que residiam às margens do ribeirão em uma explícita situação de risco socioambiental. Ao longo dos anos, com o intuito de chamar a atenção de toda a sociedade





para a importância da região, o COMUPRA, em articulação com diversas instituições, órgãos, escolas, organizações não governamentais, dentre outras, idealizou o Movimento Deixem o Onça Beber Água Limpa. Trata-se de um evento que ocorre anualmente em pontos estratégicos da UTE Ribeirão Onça, com o objetivo de anunciar à comunidade as intervenções e investimentos projetados para a região, além de despertar a atenção do poder público, iniciativa privada, mídia e população para seu enorme potencial, promovendo e incentivando ações que levem à sua requalificação socioeconômica, ambiental e participativa. Mais informações que se fizerem necessárias poderão ser obtidas com os membros do COMUPRA, com o apoio dos mobilizadores sociais do CBH Rio das Velhas.

✓ **Rede de Apoio ao Desenvolvimento do Bairro Jardim Felicidade**

Rede de Apoio ao Desenvolvimento do Bairro Jardim Felicidade consiste em um conjunto de entidades que atuam no bairro Jardim Felicidade desde 2004, localizado na regional Norte de Belo Horizonte e que está inserido na área de abrangência da sub-bacia do Ribeirão Isidoro. Trata-se de uma rede de instituições interligadas umas às outras, que partilham valores e objetivos comuns em prol das melhorias do bairro. Atualmente essa REDE é composta por outros parceiros e aqueles que estavam presentes desde a sua fundação, são citados a seguir: Casa Recriar; Centro de Saúde Felicidade I; Centro de Saúde Felicidade II; Conselho Popular em Defesa dos Direitos Humanos dos Moradores do Bairro Felicidade (COPODHEMFE); Creche Comunitária Jardim Felicidade; Escola Municipal Jardim Felicidade; Escola Municipal Rui da Costa Val; Centro de Referência de Assistência Social (CRAS) Jardim Felicidade; Núcleo de Prevenção à Criminalidade Jardim Felicidade (Programa Fica Vivo e Programa Mediação de Conflitos); Núcleo Tamboril – Projeto Manuelzão e Paróquia São Francisco Xavier. Além desses, temos como parceiros: EM Florestan Fernandes, EM Francisco Campos, Companhia Urbanizadora de Belo Horizonte (URBEL) e Superintendência de Limpeza Urbana de Belo Horizonte (SLU). Nos últimos três anos, por meio de iniciativa dos membros dessa REDE, vem sendo realizado o Fórum Comunitário do bairro Jardim Felicidade. Trata-se de um momento de construção coletiva e troca de saberes comunitários a fim de somar com ações de melhoria para o bairro, cujo objetivo principal é a revitalização do córrego Fazenda Velha - Tamboril. As reuniões ocorrem mensalmente sempre na segunda terça-feira do mês, na casa Recriar.

Mais informações que se fizerem necessárias poderão ser obtidas com os membros da Rede, com o apoio dos mobilizadores sociais do CBH Rio das Velhas. Uma sugestão de referência bibliográfica para compreender o papel e atuação da REDE pode ser obtida no livro: Várias Histórias em uma História, resgate histórico de atuação da Rede na região em comemoração aos 10 anos de atividades desenvolvidas.





✓ **Programa de Recuperação e Desenvolvimento Ambiental da Bacia da Pampulha (PROPAM)**

O Programa de Recuperação e Desenvolvimento Ambiental da bacia da Pampulha (PROPAM) foi elaborado em 1998 e licenciado pelos conselhos de meio ambiente de Belo Horizonte e Contagem. Em gestão compartilhada pelos dois municípios e pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), foi criado o Consórcio de Recuperação da Bacia da Pampulha, entidade civil sem fins lucrativos, de interesse público, com o objetivo de apoiar a implantação do PROPAM, com a participação da iniciativa privada, universidades e organizações não governamentais. Em 2000, iniciou-se o processo de implantação do PROPAM, constituído pelos subprogramas Saneamento Ambiental, Recuperação da Lagoa e Planejamento e Gestão Ambiental. Vale ressaltar o trabalho realizado pelo PROPAM junto ao Centro de Educação Ambiental (CEA), consolidado como um espaço físico voltado para a democratização de informações ambientais, cujos processos pedagógicos compreendem a sensibilização, conscientização e mobilização da comunidade em geral associados aos aspectos sociais e econômicos da nossa realidade atual. Cabe ressaltar que coube ao PROPAM a disponibilização da metodologia de cadastramento de nascentes realizada na bacia da Pampulha e que serviu de referência para o cadastramento a ser executado pela CONTRATADA, conforme este Termo de Referência.

✓ **Núcleos Manuelzão**

Os Núcleos Manuelzão são fóruns de discussão, elaboração e execução de metas relativas à gestão das águas, à educação ambiental em suas respectivas áreas de atuação, tendo como unidade de planejamento e gestão a bacia hidrográfica na qual estão inseridos. Participam também da formulação e avaliação de políticas públicas na bacia, fomentando o desenvolvimento de atividades para minimizar problemas ambientais locais como destinação inadequada de resíduos. Eles buscam a participação de organizações da sociedade civil, do poder público e da iniciativa privada. Atualmente, os Núcleos Manuelzão concentram-se nas sub-bacias hidrográficas dos ribeirões Arrudas e Onça, englobando os municípios de Belo Horizonte e Contagem. Os Núcleos Manuelzão inseridos na bacia hidrográfica do Ribeirão Onça são: Núcleo Bacurus; Núcleo Baleares; Núcleo Bom Jesus; Núcleo Brejinho; Núcleo Cachoeirinha; Núcleo Cascatinha; Núcleo Embiras; Núcleo Engenho Nogueira; Núcleo Gorduras; Núcleo João Gomes; Núcleo Nossa Senhora da Piedade; Núcleo Oba! Pampulha; Núcleo Santinha; Núcleo Serra Verde; Núcleo Tamboril; Núcleo Terra Vermelha. Tais Núcleos possuem um relevante histórico de atuação em suas respectivas áreas, e podem se consolidar como parceiros essenciais durante a execução do projeto hidroambiental. Para mais informações sobre a atuação dos Núcleos Manuelzão, sugere-se uma pesquisa inicial nos arquivos do Projeto Manuelzão e também junto aos mobilizadores sociais do CBH Rio das Velhas.

✓ **Movimento Mata do Planalto**





Em meio à grave crise hídrica que atinge o país, aproximadamente vinte nascentes estão localizadas em uma área de quase 200 mil metros quadrados, conhecida como Mata do Planalto, último reduto com vegetação remanescente da mata atlântica da capital mineira. O terreno é uma propriedade particular e foi negociado com três construtoras para dar lugar a, pelo menos, sete torres de apartamentos, totalizando mais de setecentos e cinquenta unidades, além de mil e trezentas vagas de garagem. Ambientalistas, estudantes, moradores da região, vereadores e associações contestam a licença prévia concedida em janeiro de 2015 pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (COMAM), que autorizou o início das obras para construção de um condomínio residencial na região. O Movimento Mata do Planalto torna-se, assim, um importante articulador na luta pela preservação da mata e de suas riquezas, principalmente dos recursos hídricos da região.

✓ **Movimento pelo Parque Ecológico do Brejinho**

A área do parque localiza-se no bairro Jaraguá, região da Pampulha, em Belo Horizonte, garantida por lei, no 1º. Orçamento Participativo Digital da capital. O Movimento pelo Parque Ecológico do Brejinho foi criado em 1998, pela Escola Municipal Aurélio Pires, a Associação de Bairros e a comunidade, com o objetivo de garantir a proteção de algumas nascentes existentes na região. A história da luta pelo parque está diretamente relacionada à mobilização social e à preservação dos recursos, principalmente da água, e também pelo bem estar social, como por exemplo, a inserção de equipamentos públicos de lazer.

✓ **Movimento Pampulha Viva**

Organizado pelos Núcleos Integrados da bacia do Engenho Nogueira: Núcleo Cascatinha, Núcleo Brejinho e Núcleo Engenho Nogueira, juntamente com o PROPAM, a COPASA e a Coca-Cola. Tem o objetivo de propor, executar e articular ações de Núcleos Manuelzão, empresas e instituições localizadas nas microbacias contribuintes e/ou próximas à bacia hidrográfica da Pampulha em prol da melhoria da qualidade de vida em suas microbacias, por meio da construção da gestão ambiental participativa.

O Programa Pampulha Viva acontece de forma sistematizada em 16 escolas do alto e médio curso do Ribeirão Onça, abarcando realidades distintas da bacia, que abrange partes da cidade de Contagem e de Belo Horizonte. O Programa busca disseminar o conceito de bacia hidrográfica, demonstrando que as ações que acontecem em seu alto curso podem afetar diretamente o médio e o baixo curso. A meta é ampliar a mobilização acerca da importância e necessidade de um envolvimento ativo nas questões de poluição em cursos d'água.

São realizadas, com todas as escolas, oficinas de sensibilização; trabalhos de campo para reconhecimento da sub-bacia; circuitos ecourbanísticos na Lagoa da Pampulha; distribuição de materiais didáticos, além da participação no Dia Mundial de Limpeza de Rios e Praias (que acontece simultaneamente em outros países do mundo, com recolhimento simbólico de





resíduos nos corpos d'água), que culminam com o encontro de todas as escolas participantes em um dia de manifestação e atividades culturais. Após o evento, realizam-se, nas escolas, discussões dos temas apresentados e, por fim, em 2012 e 2013 foram realizados, na UFMG, os "Seminários Participativos Pampulha Viva". Ainda, como desdobramento, destaca-se o curso sobre Bacias Hidrográficas como Instrumento Pedagógico oferecido pelo Projeto Manuelzão para professores das escolas participantes. Durante as aulas, os profissionais aprendem a mapear fragilidades e potencialidades existentes nas microbacias, com participação dos Núcleos Manuelzão, Consórcio de Recuperação da Lagoa da Pampulha e o Instituto Educacional BH LTDA (IEB-Cecon).

✓ **Associações Comunitárias de Bairros, como, por exemplo, Associação do Bairro Colorado e Milanez**

As associações comunitárias ou de bairro são aquelas que têm como objetivo organizar e centralizar forças de moradores de uma determinada comunidade para representar, de maneira mais eficaz, interesses comuns. Pode-se definir uma associação comunitária como pessoa jurídica de direito privado sem fins lucrativos, criada a partir da união de ideias e esforços em torno de um propósito lícito e comum (Ministério Público de Minas Gerais – MP/MG). Uma das associações comunitárias que atuam fortemente na região é a Associação do Bairro Colorado, em Contagem/MG, que em parceria com outras instituições, principalmente as escolas da região, desenvolve atividades socioeducativas com grande apelo para a preservação dos recursos naturais existentes no bairro, notadamente das nascentes existentes na região.

✓ **Quilombo Mangueiras**

A comunidade quilombola de Mangueiras está situada em área urbana do município de Belo Horizonte, na região nordeste da cidade, às margens da rodovia para Santa Luzia. O entorno da comunidade encontra-se cercado por moradias, fazendo divisa com os bairros Novo Aarão Reis e Ribeiro de Abreu. Atualmente, a comunidade enfrenta complexos desafios, como a falta de serviços de saneamento básico, de maneira especial em relação à ausência de rede coletora de esgoto, situação que coloca em risco os recursos naturais da comunidade. Existem catalogadas três nascentes no território quilombola, que se encontram poluídas em consequência da ocupação desordenada dos terrenos vizinhos. A região apresenta, ainda, uma mata preservada pelos moradores, com presença de diversos animais silvestres, como o teiú, o ouriço caixeiro, a raposa e o cachorro do mato. A comunidade do Quilombo torna-se, assim, um interessante público para os eventos e atividades educativas previstas.

É importante destacar que existem outros movimentos e iniciativas socioambientais que acontecem ao longo das sub-bacias mencionadas e em toda a bacia do Ribeirão Onça e que podem ser contatados pela CONTRATADA à medida que os mesmos forem se envolvendo com o projeto. São essas iniciativas, ações, movimentos, projetos e atividades que movimentam a gestão participativa





dos recursos naturais na bacia, justificando, dessa maneira, a escolha dessas áreas como prioritárias para a elaboração do diagnóstico de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do Ribeirão Onça.

Nesse sentido, faz-se imprescindível a articulação de atividades de educação ambiental transformadora e o acompanhamento das práticas de agroecologia, de conservação e preservação das nascentes, matas e dos recursos hídricos, a fim de preservar o equilíbrio do meio ambiente nessas áreas.

Além disso, o conhecimento holístico das áreas das nascentes através de caracterização e cadastramento mostra-se essencial para o entendimento da dinâmica hídrica e direcionamento das ações de conservação e proteção dessas áreas.

### **6.3 DESCRIÇÃO DO PROJETO**

Com o intuito de desenvolver um projeto técnico-participativo, oferecendo protagonismo aos cuidadores de nascentes já existentes e aqueles potenciais a serem identificados durante o processo, bem como capacitar e fomentar o interesse da comunidade para a preservação do meio ambiente, o trabalho será dividido em seis etapas principais, conforme descrito a seguir e esquematizado na Figura 6.2.



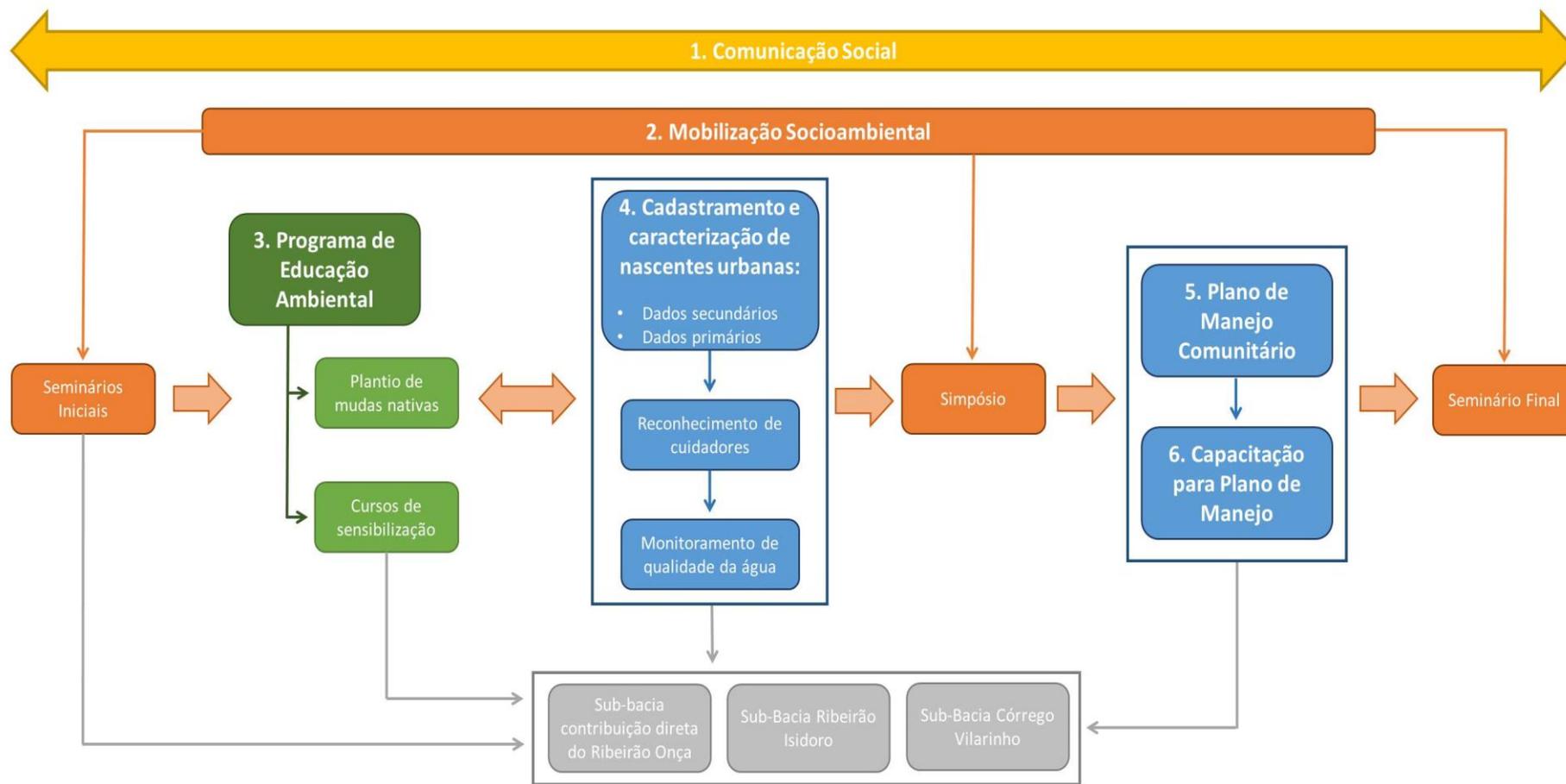


Figura 6.2 – Atividades a serem desenvolvidas no Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça





### **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.

É importante destacar a necessidade de abordagens personalizadas, como o chamado “corpo a corpo”. Isso significa que é imprescindível que a equipe da empresa CONTRATADA conheça e interaja com os moradores locais, abordando-os e explicando o projeto, e não apenas afixando cartazes em instituições ou no comércio local. Uma das formas de aproximação dessa população é a participação da equipe contratada nas reuniões locais, a fim de divulgar as informações do referido projeto, além de estreitar as relações com atores sociais estratégicos da região (MANSOLDO, 2005). Esse contato “olho-no-olho” demonstra respeito pelos moradores locais e surte melhores efeitos para a finalidade do projeto, especialmente a adesão de atores fundamentais, que passam a se sentir realmente importantes e parte integrante do processo. Dessa forma, é importante ressaltar que a CONTRATADA deve ficar atenta às agendas locais dos movimentos, ações e grupos sociais que atuam na região de abrangência das três sub-bacias contempladas nesse trabalho (Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e Sub-bacia do Córrego Vilarinho), para que, sempre que possível, participe dessas reuniões e eventos, de forma a potencializar o estreitamento das relações com esses movimentos visando um melhor desenvolvimento e divulgação do trabalho.

Para potencializar as estratégias de divulgação do projeto, estão previstas uma série de ferramentas gráficas e de audiovisual que deverão possuir conteúdo e linguagem adequados ao público. Cabe destacar que a CONTRATADA será responsável pela produção de 02 (dois) vídeos educativos de curta duração e que consigam transmitir de forma clara e precisa, as principais informações e objetivos do projeto e que poderão ser utilizados em todos os eventos, com o objetivo de sensibilizar os participantes. Os vídeos poderão ser produzidos em atividades educativas em parcerias com escolas públicas inseridas na área de abrangência da UTE Ribeirão Onça. No item 7.4 é apresentada a descrição do tipo de material a ser produzido pela CONTRATADA.

### **Mobilização Socioambiental**

Durante todas as fases de execução do projeto hidroambiental é imprescindível buscar estratégias de mobilização que promovam uma maior participação da comunidade. Compreende-se, assim, que 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).





Além dos eventos públicos obrigatórios para divulgação do projeto, a mobilização deve ocorrer *in loco*, ou seja, deve-se prever um contato mais próximo com a comunidade, durante todo o período de vigência do contrato, entre a CONTRATADA e a população diretamente beneficiada, por meio de visitas aos moradores, associações comunitárias, instituições de ensino etc. Seu objetivo é permitir um maior esclarecimento do trabalho a ser realizado, sanar dúvidas, obter/trocar informações e favorecer o estreitamento de laços entre os atores, assim como o seu maior envolvimento com o mesmo.

Dessa maneira, o processo de mobilização social é mais complexo e abrangente, sendo constituído por ações de educação ambiental e de comunicação social intimamente interligadas.

Quanto aos eventos previstos para desenvolvimento pela CONTRATADA, os mesmos são descritos a seguir:

- ✓ **Seminários Iniciais:** 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 local. É provável que os membros e/ou apoiadores do SCBH Ribeirão Onça 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.

Neste evento, a CONTRATADA irá apresentar informações sobre as áreas do 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 membros do CBH Rio das Velhas, do SCBH Ribeirão Onça, da AGB Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal de Belo Horizonte (Secretaria de Meio Ambiente, Educação, Saúde, Assistência Social etc.), da comunidade beneficiada e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações comunitárias, escolas etc.) que possam contribuir para o sucesso do projeto hidroambiental a ser implementado. Deverá ser desenvolvido 1 (um) seminário inicial por sub-bacia (Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e Sub-bacia do Córrego Vilarinho), totalizando 3 (três) seminários iniciais.

É importante ressaltar que estes seminários deverão ocorrer em **até 45 (quarenta e cinco)** dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS), visto que, sem a realização do mesmo, a CONTRATADA não poderá dar início ao serviço proposto.

- ✓ **Simpósio da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça:** Este evento visa à difusão de conhecimento técnico sobre assuntos que possuem relação direta com a proposta do projeto hidroambiental previsto. Vale ressaltar que o simpósio, além de ser um evento de difusão em relação ao conhecimento, é de certa forma também um evento social, onde as pessoas





podem entrar em contato direto com profissionais de diversas áreas. Objetiva-se, ainda, que o simpósio possa ser um momento de troca de experiências e vivências entre todos os participantes envolvidos da sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, sub-bacia do Ribeirão Isidoro e sub-bacia do Córrego Vilarinho. Sugere-se que o Simpósio tenha o formato de palestras, mesas redondas, debates e exposição de painéis. É de suma importância a contratação de profissionais de outras regiões e com atuações em outras bacias hidrográficas do Brasil, para que possam levar aos participantes uma outra visão, perspectiva e atuação similares a realidades das sub-bacias envolvidas. Outra observação importante é a de que o Simpósio se torne um espaço para que os movimentos socioambientais que existem nas sub-bacias possam exibir seu trabalho. O objetivo é dar visibilidade às ações já existentes, fortalecendo sua atuação nas comunidades.

Vale esclarecer, ainda, que caberá à CONTRATADA toda a articulação, planejamento e organização do Simpósio, tendo como apoio central os mobilizadores sociais do CBH Rio das Velhas e os membros do SCBH Ribeirão Onça.

A CONTRATADA deverá realizar 01 (um) único Simpósio, tendo como público a ser alcançado os moradores locais e demais interessados que participaram dos eventos anteriores e os que foram identificados no processo de mobilização da empresa.

O Simpósio deverá ocorrer em **até 300 (trezentos)** dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS).

- ✓ **Seminário Final:** Neste momento, a CONTRATADA deverá apresentar os resultados do serviço realizado e os impactos previstos com a sua implementação. Deverá ser reforçada a necessidade de atuação constante da população, de modo a garantir o seu êxito e o alcance dos objetivos esperados. Sugere-se a apresentação de casos de sucesso de projetos similares para servir de exemplo e estímulo aos participantes. A lista de convidados deve ser a mesma do Seminário Inicial, acrescida de demais atores que foram se envolvendo durante todo o processo. O Seminário Final deverá ser único, incorporando participação das 3 (três) sub-bacias (Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e Sub-bacia do Córrego Vilarinho).

O Seminário Final deverá ser realizado em **até 525 (quinhentos e vinte e cinco)** dias decorridos da emissão da Ordem de Serviço (OS).

Para a realização desses eventos será necessária a disponibilização, por sub-bacia, de espaço adequado, contendo, minimamente, mesas e cadeiras, sanitários, kit multimídia (computador, projetor, caixa de som) e telão, quando for necessário. Os locais com tal estrutura deverão ser locados pela CONTRATADA, caso o SCBH Ribeirão Onça e o CBH Rio das Velhas não consigam acordar com escolas ou outras instituições da região para disponibilização de espaço. Quando o espaço for disponibilizado gratuitamente, a CONTRATADA deverá aplicar o recurso disponível para o aluguel do espaço no transporte dos participantes. Também devem ser disponibilizados pela





CONTRATADA, para os participantes, material didático complementar, como cartilhas e/ou apostilas informativas do CBH Rio das Velhas e da AGB Peixe Vivo, quando estiverem disponíveis. Complementarmente, deverão ser elaborados relatórios descrevendo todo o processo de mobilização social desenvolvido pela CONTRATADA, detalhando as atividades e eventos realizados, as dificuldades enfrentadas e os resultados obtidos. Aos relatórios devem ser anexadas as listas de presença, os registros fotográficos das reuniões e eventos e o Formulário de Mobilização Social (modelo apresentado no ANEXO A). 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 Onça para conciliar o melhor dia e horário para a sua realização.

Deve-se observar, também, a agenda de eventos ambientais 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 que os lanches sejam comprados em 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. Ressalta-se que a mobilização dos moradores das comunidades beneficiadas é especialmente importante, visto que o conhecimento dos problemas diagnosticados e das propostas para a sua recuperação é fundamental para a compreensão dos impactos do projeto. Na Tabela 6.1 constam as principais fontes bibliográficas que podem ser utilizadas para consultas e aprofundamento dos conhecimentos acerca do papel e da importância da comunicação e mobilização social em projetos de preservação ambiental.

**Tabela 6.1 – Referências de pesquisa sobre Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social**

Referência	Tipo de documento	Acesso
<b>Educação Ambiental</b>		
Agência Nacional das Águas	Cadernos de Capacitação	<a href="http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx">http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx</a>
“Quem se importa”	Documentário	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=SeaDITQ1jV0">https://www.youtube.com/watch?v=SeaDITQ1jV0</a>
SUB-COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ONÇA. <b>A bacia hidrográfica do Ribeirão Onça</b> . 2005. 14 p.	Cartilha	<a href="https://manuelzaovaiaescola.files.wordpress.com/2013/02/cartilha-onc3a7a.pdf">https://manuelzaovaiaescola.files.wordpress.com/2013/02/cartilha-onc3a7a.pdf</a>
MACHADO, A. T. G. M.; VIEIRA, D. C.; PROCÓPIO, J. C.; POLIGNANO, M. V. (Orgs). <b>Bacia hidrográfica como instrumento pedagógico para a transversalidade</b> . Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2011. 96 p.	Cartilha	<a href="http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/noticias/bacia%20hidrografica%20instrumento%20pedagogico%20-%20final%20site.pdf">http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/noticias/bacia%20hidrografica%20instrumento%20pedagogico%20-%20final%20site.pdf</a>
VIEIRA, Daniela Campolina. <b>Educação ambiental na estruturação de mundos possíveis: o caso do Núcleo Córrego João Gomes Cardoso/MG</b> . 2014. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação. Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2014.	Dissertação de Mestrado	<a href="http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9QFBZ/disserta_o_daniela_c_vieira.final.pdf?sequence=1">http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/bitstream/handle/1843/BUOS-9QFBZ/disserta_o_daniela_c_vieira.final.pdf?sequence=1</a>





<b>Comunicação Social</b>		
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. <b>Comunicação e Informação Ambiental.</b> Educação Ambiental. 2003/2006. 13 p.	Cartilha	<a href="http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/cad_07.pdf">http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/cad_07.pdf</a>
MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Secretaria de Articulação Institucional e Cidadania Ambiental. Programa Nacional de Educação Ambiental. <b>Educomunicação socioambiental: comunicação popular e educação.</b> Organização: Francisco de Assis Morais da Costa. Brasília: MMA, 2008. 50 p.	Cartilha	<a href="http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/txbase_educom_20.pdf">http://www.mma.gov.br/estruturas/educamb/_arquivos/txbase_educom_20.pdf</a>
RODRIGUES, G. S. S. C.; COLESANTI, M. T. M. <b>Educação ambiental e as novas tecnologias de informação e comunicação.</b> <i>Sociedade &amp; Natureza</i> , Uberlândia, v. 20, n. 1, pp. 51-66, jun. 2008.	Artigo de periódico científico	<a href="http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a03v20n1.pdf">http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a03v20n1.pdf</a>
SMITH, V. P. B. <b>Comunicação socioambiental: bases teóricas e aplicação nas práticas de responsabilidade social e sustentabilidade das organizações.</b> In: ENCONTRO NACIONAL DA ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA EM AMBIENTE E SOCIEDADE (ANPPAS), VI., 18 a 21 de setembro de 2012, Belém-PA. <i>Anais...</i> Belém: ANPPAS, 2012. 17 p.	Artigo publicado em anais de evento científico	<a href="http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT8-302-804-20120809221419.pdf">http://www.anppas.org.br/encontro6/anais/ARQUIVOS/GT8-302-804-20120809221419.pdf</a>
<b>Mobilização Social</b>		
WSTANE, Carla. <b>Gestão de Águas Urbanas: Mobilização social em torno de rios invisíveis.</b> 2013. 195 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.	Dissertação de Mestrado	<a href="http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/IGCC-9K4NLN">http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/IGCC-9K4NLN</a>
PICCOLI, A. S.; KLIGERMAN, D. C.; COHEN, S. C.; ASSUMPÇÃO, R. F. <b>A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água.</b> <i>Ciência &amp; Saúde Coletiva</i> , v. 21, n. 3, pp. 797-808, 2016.	Artigo de periódico científico	<a href="http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n3/1413-8123-csc-21-03-0797.pdf">http://www.scielo.br/pdf/csc/v21n3/1413-8123-csc-21-03-0797.pdf</a>
<b>Projeto Manuelzão</b>	Site	<a href="http://www.manuelzao.ufmg.br">http://www.manuelzao.ufmg.br</a>
<b>Rede de Mobilização Social</b>	Site	<a href="http://www.mobilizacaosocial.com.br">http://www.mobilizacaosocial.com.br</a>
<b>Rede Mobilizadores</b>	Site	<a href="http://www.mobilizadores.org.br">http://www.mobilizadores.org.br</a>
SEPÚLVEDA, R. O. <b>Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador.</b> Cadernos Manuelzão, n. 2, pp. 5-11, novembro de 2006.	Artigo	<a href="http://www.cbhvelhas.org.br/images/subcomites/estudo%20sobre%20subcomites%20rogerio%20sepulveda.pdf">http://www.cbhvelhas.org.br/images/subcomites/estudo%20sobre%20subcomites%20rogerio%20sepulveda.pdf</a>

### Programa de Educação Ambiental

A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente em caráter formal e não formal. Vale ressaltar que a educação ambiental formal é





aquela desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando a educação infantil, os ensinos fundamental, médio e superior, e a educação especial, profissional e de jovens e adultos, devendo ser desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades do ensino formal. Já a educação ambiental não formal compreende as ações e práticas educativas voltadas à sensibilização da coletividade sobre as questões ambientais e à sua organização e participação na defesa da qualidade do meio ambiente.

Conforme Wstane (2013):

As práticas da educação não formal são aquelas desenvolvidas, usualmente, nos movimentos coletivos, nos programas de formação sobre cidadania, práticas identitárias, meio ambiente, lutas contra desigualdades, exclusões sociais, dentre outros. São práticas não inseridas nas instituições formalmente reconhecidas que, também, decorrem da ideologia que classifica coisas e pessoas a partir do que elas representam na lógica do sistema.

Gohn (2009) identifica que a educação não formal está no centro das atividades de organizações não governamentais, nos programas de inclusão social, especialmente no campo das artes, educação e cultura. Ela reforça ainda que a educação não formal permite processos de autoaprendizagem e aprendizagem coletiva e designa um procedimento com várias dimensões, tais como:

[...] a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades; a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos; a aprendizagem de conteúdos que possibilitem aos indivíduos fazerem uma leitura do mundo do ponto de vista de compreensão do que se passa ao seu redor; a educação desenvolvida na mídia e pela mídia, em especial a eletrônica etc. (GOHN, 2009).

Gohn (2009) define a educação não formal como um dos núcleos básicos da uma Pedagogia Social, um processo com várias dimensões, dentre elas: “a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadãos; [...] a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos”.

Dessa maneira, o Programa de Educação Ambiental a ser desenvolvido pela CONTRATADA deve levar em consideração as especificidades de se trabalhar as questões ambientais nos âmbitos formal e não formal, para que um número cada vez maior de pessoas sejam sensibilizadas e motivadas a participarem das ações de preservação ambiental da bacia do Ribeirão Onça.

Para embasar a proposta de um Programa de Educação Ambiental, faz-se necessário realizar uma pesquisa sobre os trabalhos já desenvolvidos na área de intervenção da UTE Ribeirão Onça e seus impactos positivos e negativos; ouvir os conselheiros e membros do SCBH Ribeirão Onça sobre a sua percepção sobre os trabalhos já desenvolvidos, sobre relatórios técnicos da área elaborados por órgãos ambientais e instituições de ensino e pesquisa, e as legislações específicas e pertinentes, tais como:

- Lei Federal nº. 9.795/1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA);





- Decreto nº. 4.281/2002, que regulamenta a Lei nº. 9.795/1999;
- Programa Nacional de Educação Ambiental (PRONEA), dos Ministérios do Meio Ambiente e da Educação, 3ª edição, 2005;
- Sistema Brasileiro de Informação sobre Educação Ambiental e Práticas Sustentáveis (SIBEA) – espaço público de acesso a informações sobre educadores ambientais e instituições ligadas à Educação Ambiental do Brasil;
- Capítulo 36 da Agenda 21 – Promoção do Ensino, da Conscientização e do Treinamento.

Segundo a PNEA, Lei nº. 9.795, de 27 de abril de 1999, entende-se por educação ambiental os “processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores **sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências** voltados para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade”.

Ressalta-se que o Programa de Educação Ambiental deve ser implementado nas sub-bacias inseridas no projeto: **sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, sub-bacia do Ribeirão Isidoro e sub-bacia do Córrego Vilarinho**, tratadas neste Termo de Referência. O público deve ser constituído por representantes de associações comunitárias, conselheiros do CBH Rio das Velhas, do SCBH Ribeirão Onça, lideranças comunitárias, agentes locais de saúde, professores e diretores de escolas públicas e particulares, gestores públicos (prefeitos, vereadores, secretários municipais e regionais etc.), e servidores, gestores privados e funcionários de empresas locais, líderes religiosos que desenvolvam atividades sociais na comunidade, entre outros agentes de transformação integrantes da bacia. Ressalta-se a importância de envolver moradores e lideranças que residem nas ocupações urbanas irregulares existentes nas sub-bacias inseridas no projeto, uma vez que essas áreas possuem nascentes já identificadas ou a serem identificadas no trabalho de cadastramento previsto neste projeto. Essa diversidade de público é interessante para fomentar o debate acerca das questões sociais, a partir dos mais variados pontos de vista e interesses, o que garante uma maior representatividade da população nas ações previstas.

O Programa de Educação Ambiental deve levar em consideração as seguintes linhas de ação:

- **Gestão e Planejamento da Educação Ambiental:** essa linha de ação se propõe a apoiar o planejamento, a avaliação, a gestão e a internalização da educação ambiental na sociedade. Atua também na perspectiva do fortalecimento de coletivos que já existam na comunidade, fortalecendo-os como espaços de interlocução, tomada de decisão e de canais de articulação que viabilizam ações conjuntas de educação ambiental.
- **Formação de Educadores Ambientais:** consiste na potencialização de processos de formação de educadores ambientais, por intermédio do estabelecimento de articulações das instituições que já atuam com atividades ambientais de caráter pedagógico na área de abrangência da UTE Ribeirão Onça.





- **Comunicação para Educação Ambiental:** a comunicação busca dar visibilidade pública à temática da sustentabilidade, contribuindo para a educação ambiental do público em geral e subsidiando ações de educação dentro da comunidade. A comunicação atua por meio de produção, gestão, disponibilização e veiculação de informações no campo da educação ambiental, de forma interativa e dinâmica, estimulando a participação e o controle social.

Dessa maneira, o Programa de Educação Ambiental deve incentivar processos educativos que contemplem a compreensão cognitiva e afetiva da complexidade ambiental, contextualizada na dinâmica socioeconômica, cultural e política brasileira e mundial, possibilitando uma transformação ética da ação individual e coletiva, fortalecendo instituições para atuarem de forma autônoma, crítica e inovadora e estimulando a potência de ação nos diversificados atores e grupos sociais. Essa sensibilização está muito atrelada às atividades de mobilização social a serem desenvolvidas, que possuem como principal objetivo engajar a população/comunidade a ser beneficiada com o projeto hidroambiental no processo de sua implementação e continuidade, mantendo abertos os canais de comunicação entre os interessados e promovendo a educação ambiental da população beneficiada.

Um dos principais pontos de atuação do Programa de Educação Ambiental a ser desenvolvido pela CONTRATADA refere-se ao curso de sensibilização ambiental. Trata-se de uma atividade de capacitação, composta por 8 (oito) módulos, divididos por temáticas ambientais pertinentes ao projeto a ser realizado. Objetiva-se, assim, que o curso de sensibilização ambiental apoie o desenvolvimento do projeto hidroambiental e de demais ações correlatas, e que uma vez capacitados, os participantes possam se tornar multiplicadores dessas informações, como um professor que poderá utilizar o conteúdo em sala de aula.

O curso de sensibilização/capacitação deverá ser realizado no formato de palestras e seminários, ministrados por educadores socioambientais e técnicos da área, considerando carga horária para o desenvolvimento de atividades teóricas e práticas, inclusive com “dias de campo”.

O cronograma de realização do curso deverá ser acordado entre a empresa e os demandantes, levando em consideração a agenda de eventos que já possuem calendário fixo na região, como os Circuitos Ambientais, feiras e eventos escolares, dentre outros. Ressalta-se que deverá ser realizado **um curso de sensibilização ambiental em cada área de abrangência do projeto: (i) Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça; (ii) Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e (iii) Sub-bacia do Córrego Vilarinho**, totalizando 03 (três) cursos ao longo do período de execução do projeto hidroambiental.

Em relação ao local de realização dos cursos, os mesmos deverão ser acordados com os demandantes, devendo ser de fácil acesso – preferencialmente, na própria comunidade – e conter, minimamente, mesas, cadeiras e sanitários – a exemplo de escolas e associações comunitárias. Caberá à CONTRATADA disponibilizar o kit multimídia (computador, projetor, caixa de som) e telão para projeção, quando se fizer necessário. Ainda, a CONTRATADA deverá disponibilizar *coffee break*





nos dias do curso, bem como a emissão dos certificados de participação, contendo o conteúdo abordado e a carga horária, assinado pela empresa e o instrutor responsável.

Na Tabela 6.2 são apresentadas as sugestões das temáticas dos cursos a serem desenvolvidos no período de execução do projeto, sendo o público a ser alcançado por essas atividades, a comunidade da bacia do Ribeirão Onça e atores-chave identificados no processo de mobilização social pela CONTRATADA. Vale ressaltar a importância do envolvimento da comunidade e de todos os demais interessados no trabalho também na escolha dos temas das oficinas, os quais, portanto, deverão ser consultados previamente quanto aos assuntos que mais interessam a serem trabalhados, assim como quanto à indicação do público a ser alcançado pelos cursos.

**Tabela 6.2 – Temas sugeridos para os cursos de sensibilização ambiental**

	<b>Tema</b>	<b>Descrição</b>	<b>Carga horária sugerida</b>
1	Dinâmica Hidrológica	Apresentar conceitos como o ciclo da água, e informações relevantes sobre os usos múltiplos da água, de maneira especial a importância das nascentes urbanas.	4 h
2	Legislação Ambiental e de Recursos Hídricos	Apresentar as principais leis, decretos, resoluções etc. relacionados aos recursos hídricos e meio ambiente, a nível federal, estadual e municipal. Exercício da cidadania ambiental.	3 h
3	Gestão Ambiental Participativa	A partir da apresentação das principais leis relacionadas ao meio ambiente, inserir a importância do exercício do controle social sobre os principais serviços, como os relacionados ao saneamento básico. Devem-se apresentar de maneira sucinta, os principais órgãos ambientais, suas atribuições e os contatos para esclarecimento de dúvidas e/ou denúncias sobre problemas ambientais da região.	4 h
4	Recuperação de Áreas Degradadas	Adoção de práticas para evitar o processo de degradação ambiental na bacia do Ribeirão Onça. Sensibilização quanto à importância da preservação ambiental, manejo adequado do solo e conservação dos recursos hídricos. Capacitação para aplicação de técnicas de agricultura urbana.	4 h
5	Planejamento Urbano	Estudo da dinâmica urbana (produção, estruturação e apropriação do espaço urbano), com vistas à melhoria da qualidade de vida das comunidades. Avaliação do planejamento sistêmico das atividades humanas e espaços que as comportam e suas conexões, além das relações e aplicações das políticas públicas.	4 h
6	Saneamento, Meio Ambiente e Saúde	Correlação dos assuntos saneamento, meio ambiente e saúde, demonstrando a importância das ações de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas) para a preservação do meio ambiente, saúde das pessoas e qualidade de vida.	4 h
7	Gestão de Resíduos Sólidos	Adoção de práticas simples que fomentem o interesse pelo reaproveitamento e a reciclagem de materiais, e na importância de contribuir para a limpeza e conservação de espaços públicos.	4 h
8	Elaboração de Projetos e Captação de Recursos	Estudo dos tipos de projetos e metodologias de elaboração de projetos de meio ambiente, recursos hídricos e outros, além de meios de captação de recursos federais, estaduais e municipais, para que os movimentos e instituições locais	4 h





Tema	Descrição	Carga horária sugerida
	tenham subsídios para elaborar projetos adequados e consistentes e captar recursos para sua execução por conta própria.	

Além das sugestões apresentadas acima, outras temáticas, tais como, Diagnóstico Rápido Participativo, Vivências de metodologias participativas e Protocolo de análise macroscópica de cursos d’água urbanos, economia solidária, devem ser inseridas no conteúdo dos módulos dos cursos de sensibilização ambiental.

Para potencializar as atividades a serem desenvolvidas ao longo do curso de sensibilização ambiental, a CONTRATADA deverá articular, em consonância com os membros do SCBH Ribeirão Onça, atividades práticas, como visitas de campo a serem intercaladas entre os módulos. Tais atividades devem consistir na realização de circuitos ambientais que já existem nas bacias, como o Circuito Ambiental do Ribeirão Onça e os Circuitos desenvolvidos na Bacia da Pampulha, sob responsabilidade do CEA/PROPAM. Para obter maiores informações sobre a metodologia e dinâmica de trabalho desses circuitos, a CONTRATADA deverá entrar em contato com os demandantes.

Compreende-se, assim, que o processo de treinamento e conscientização da população é fundamental para a difusão do emprego de práticas de conservação ambiental, acarretando em melhorias na qualidade e quantidade das águas na bacia do Ribeirão Onça. Soma-se a isso o fato de que a comunidade treinada permite multiplicar o conhecimento para os demais usuários de água da bacia, aumentando a eficiência dos programas propostos para a sua revitalização.

Para encerrar o curso de sensibilização ambiental, a CONTRATADA deverá promover, em consonância com os demandantes, um plantio de mudas em área(s) a ser(em) definida(s) ao longo da execução do contrato, sendo previsto, a princípio, o plantio de 500 (quinhentas) mudas de espécies nativas a serem doadas pelo Viveiro de Mudas Langsdorff, localizado em Taquaraçu de Minas/MG. Informações técnicas sobre o plantio de mudas estão descritas no item a seguir.

**6.3.1.1 Plantio de Mudas Nativas**

A CONTRATADA deverá realizar o plantio de 500 (quinhentas) mudas nativas – provenientes do Viveiro de Mudas Langsdorff<sup>1</sup>, localizado no município de Taquaraçu de Minas, em Minas Gerais. Vale ressaltar que o Viveiro é um projeto de parceria entre o CBH Rio das Velhas, a AGB Peixe Vivo, o Subcomitê do Rio Taquaraçu e as empresas Arcellor Mittal-Sabará e SEQTRA Engenharia

<sup>1</sup> O nome escolhido para o viveiro é uma homenagem ao Barão Georg Heinrich Von Langsdorff, zoólogo, botânico e médico, mentor de uma grandiosa expedição naturalista entre 1821 e 1829. A expedição contou com um grupo de pesquisadores e desenhistas por uma viagem de 17 mil quilômetros, estudando a fauna, a flora e o modo de vida do interior do Brasil. Dentro do roteiro da expedição passou pela da bacia do Rio Taquaraçu registrando e retratando os aspectos naturais e sociais da região.





Logística, contemplando ações de recuperação ambiental e mobilização social para a construção e manutenção de viveiro de mudas, que visa atender ao Programa de Recuperação Ambiental da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e de seus afluentes.

Ressalta-se que o agendamento prévio com os responsáveis pelo viveiro, bem como o transporte das mudas até a área ou áreas para plantio e os custos do plantio serão de responsabilidade da CONTRATADA. Sobre a dinâmica para o plantio, a CONTRATADA deverá acordar como será realizado junto aos demandantes, atentando para questões como melhor dia, horário e se algum demandante irá acompanhar a atividade.

No intuito de potencializar a ação de plantio, sugere-se que seja realizada uma atividade de educação ambiental com as pessoas que participaram das atividades anteriores, onde as mesmas poderiam plantar uma muda e se comprometer com sua manutenção após o término do contrato da empresa, por exemplo.

A(s) área(s) para plantio na área de abrangência da UTE Ribeirão Onça deverá(ão) ser discutida(s)/acordada(s) com os demandantes. A AGB Peixe Vivo e o CBH Rio das Velhas orientam para a priorização de áreas localizadas próximas a nascentes e/ou outras Áreas de Preservação Permanente (APP), pela possibilidade de manutenção natural das mudas e uma possível redução de suas perdas.

As espécies a serem plantadas deverão ser adequadas ao ambiente local e ser escolhidas pela CONTRATADA em acordo com os demandantes, e deverá estar de acordo com a disponibilidade do Viveiro.

Para realização do plantio deverão ser seguidos os seguintes passos:

- O plantio se iniciará com a marcação dos locais de covas que deverão ser feitas seguindo as niveladas básicas, com espaçamento de 4,0 m entre fileiras e de 3,0 m entre covas.
- Deverá ser feito o coroamento ao redor da cova, com 1,0 m de diâmetro, tendo a cova como centro. Terminado o coroamento deverá ser feita a abertura de cova, com a dimensão mínima de 40 x 40 x 40 cm, sendo a terra separada e deixada de lado da cova.
- Nesta terra, proveniente das covas, deverá ser acrescido 100,0 g de calcário, 50,0 g de superfosfato simples e 2,0 L de matéria orgânica, sendo o mais recomendado, devido a facilidade de disponibilidade, o esterco curtido. Estes insumos deverão ser misturados na terra de forma homogênea, e a mistura posteriormente ser devolvida para a cova.
- As mudas deverão ser plantadas após os trabalhos de preparo da cova, tomando-se o cuidado da retirada da mesma da embalagem, verificando se não há enovelamento de raízes, abrindo um buraco na cova suficiente para caber a muda e seu substrato.
- É importante ressaltar que com 30, 60, 90 e 120 dias após o plantio, deverá ser realizada a capina da área de coroamento e a aplicação de 10,0 g de NPK 20-05-20 em cada cova. As





mudas que não sobreviveram neste período, deverão ser replantadas seguindo os mesmos procedimentos relatados acima.

- Complementarmente, deverá ser realizado o combate de formigas aplicando formicida granulado ao redor da cova, conforme a recomendação do fabricante.

Na Tabela 6.3 estão relacionados os insumos necessários para a execução dos serviços de plantio, incluindo a quantificação dos mesmos.



**Tabela 6.3 – Quantitativos de insumos para realização do plantio de mudas**

Insumos/cova	Quantitativo
Calcário dolomítico	100,0 g/cova
Superfosfato simples	50,0 g/cova
Matéria orgânica	2,0 L/cova
Adubo NPK 20-05-20	10,0 g/aplicação/cova
Mudas de espécies nativas	500 mudas
Formicida granulado (valor médio de fabricantes)	8 g/m <sup>2</sup>

Caso a(s) área(s) de plantio se localize(m) em área(s) pública(s), esta(s) deverá(ão) ser cercada(s), de forma a proteger e garantir o bom desenvolvimento das mudas plantadas, conforme as especificações técnicas do item 7.2 deste Termo de Referência. É importante ressaltar que a locação das cercas, conforme descrição do item 7.1, deve ser realizada de forma que não se derrube nenhuma árvore em hipótese alguma. Apesar da área de plantio não estar definida em um primeiro momento, está prevista a implantação de aproximadamente 422 m de cerca, considerando o espaçamento das mudas descrito anteriormente e o croqui apresentado na Figura 6.3. Adicionalmente, devem ser instaladas 2 placas de identificação distribuídas ao longo do cercamento, também em conformidade com as especificações técnicas do item 7.2.

Nos casos de áreas particulares, ressalta-se a necessidade de avaliar as características da área e realizar um trabalho de sensibilização dos proprietários para que os mesmos se comprometam com a proteção da área de plantio. Para tanto, tais proprietários deverão assinar o Termo de Aceite apresentado no ANEXO C deste Termo de Referência.

No que se refere à manutenção das mudas e seus respectivos cuidados, como por exemplo, irrigação e adubação, caberá aos membros do SCBH Ribeirão Onça, em consonância com o CBH Rio das Velhas, articular as melhores estratégias. A CONTRATADA deverá atuar como parceira nessa ação, disponibilizando técnicos que possam contribuir na elaboração dessas estratégias de manutenção ou de instrumentos de participação da comunidade nessa atividade.

Na Tabela 6.4 constam os eventos de mobilização social e educação ambiental previstos, as respectivas peças de comunicação e seus quantitativos, bem como os principais atores sociais a serem convidados.



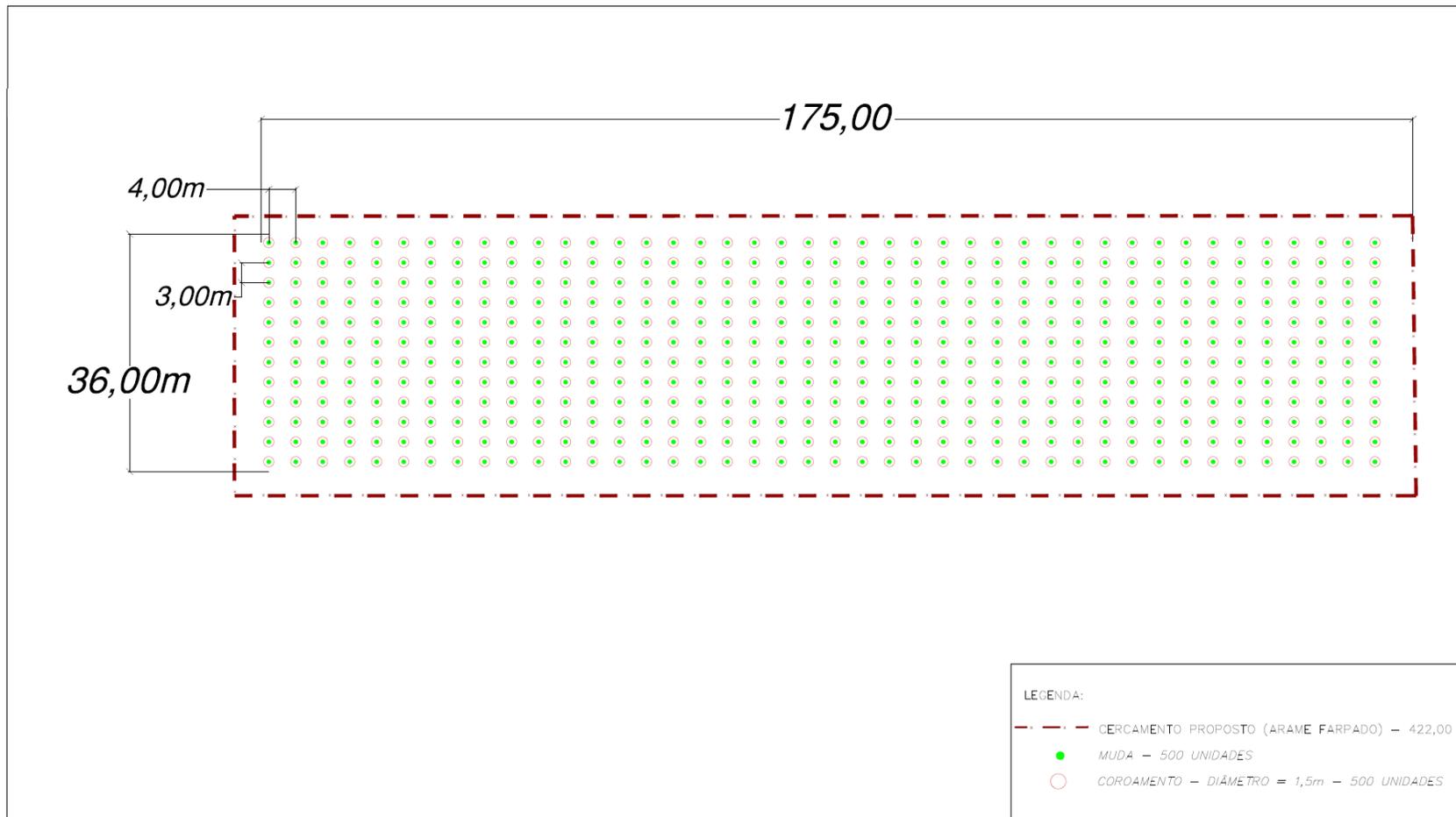


Figura 6.3 – Exemplo de *layout* de cercamento da área de plantio





Tabela 6.4 – Comunicação e Mobilização Social no projeto hidroambiental – UTE Ribeirão

Onça

Evento	Peça	Quantidade/Unidade/Evento	Público-Alvo	Forma de Distribuição	Descrição do formato
Seminários Iniciais	Convite	50/sub-bacia (total = 150)	Lideranças locais, membros de associações comunitárias, professores e diretores de instituições escolares, membros do SCBH Ribeirão Onça, CBH Rio das Velhas, AGB Peixe Vivo, representantes de secretarias e órgãos públicos, dentre outros	Enviar pessoalmente, via correio ou mensagem eletrônica	Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho.
	Cartaz	50/sub-bacia (total = 150)	Todas as pessoas que participaram dos seminários iniciais e outras que foram se envolvendo ao longo da elaboração do projeto	Afixar cartazes em locais públicos, comércio local, instituições de ensino, repartições públicas, empresas e organizações ambientais que atuam na região	Tamanho de 42 cm x 30 cm. Lamina: 420 mm x 300 mm, 4x0 cores, em couchê fosco importado 150 g.
Simpósio da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça	Convite	50/sub-bacia (total = 150)	Todas as pessoas que participaram dos seminários iniciais e outras que foram se envolvendo ao longo da elaboração do projeto	Enviar pessoalmente, via correio ou mensagem eletrônica	Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho.
	Cartaz	50/sub-bacia (total = 150)	Todas as pessoas que participaram dos seminários iniciais e outras que foram se envolvendo ao longo da elaboração do projeto	Afixar cartazes em locais públicos, comércio local, instituições de ensino, repartições públicas etc.	Tamanho de 42 cm x 30 cm. Lamina: 420 mm x 300 mm, 4x0 cores, em couchê fosco importado 150 g.
Seminário Final	Convite	50/sub-bacia (total = 150)	Todas as pessoas que participaram dos eventos de mobilização social ao longo da elaboração do projeto	Enviar pessoalmente, via correio ou mensagem eletrônica	Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho.
	Cartaz	50/sub-bacia (total = 150)	Todas as pessoas que participaram dos eventos de mobilização social ao longo da elaboração do projeto	Afixar cartazes em locais públicos, comércio local, instituições de ensino, repartições públicas etc.	Tamanho de 42 cm x 30 cm. Lamina: 420 mm x 300 mm, 4x0 cores, em couchê fosco importado 150 g.
Curso de Sensibilização Ambiental	Convite	50/sub-bacia (total = 150)	Todas as pessoas que participaram dos eventos de mobilização social ao longo da elaboração do projeto	Preferencialmente, entregar pessoalmente. Enviar via correio ou mensagem eletrônica	Tamanho 13 cm x 19 cm, em papel couchê 120 g com brilho.
	Cartilha	100/sub-bacia (total = 300)	Todas as pessoas que participaram dos eventos de mobilização social ao longo da elaboração do projeto	Entregar, preferencialmente, para os participantes do curso de capacitação e demais eventos públicos. Disponibilizar uma versão para as Bibliotecas Públicas; escolas etc.	Tamanho 21 cm x 14 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 g.
		Versão Digital		Disponibilizar via e-mail para todos os	PDF do arquivo aprovado pela





participantes dos eventos de mobilização social e demais interessados no projeto

AGB Peixe Vivo e demandantes.





### **Cadastro e Caracterização das Nascentes**

Deverá ser realizado cadastramento participativo de 600 (seiscentas) nascentes, em média, nas 3 (três) sub-bacias a serem contempladas no trabalho: (i) Sub-bacia de contribuição direta do ribeirão Onça; (ii) Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e (iii) Sub-bacia do Córrego Vilarinho.

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 de seus respectivos cuidadores, assim como análise de amostras de água.

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 Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça 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. Deverá ser realizada interpretação manual para identificação destes contextos geomorfológicos associados a ambientes com vegetação, devendo ser estes locais considerados prioritários para visitas de campo. Também deverá ser consultado o catálogo do Projeto de Valorização das Nascentes Urbanas (LUME, 2012) para identificação das nascentes já cadastradas nas sub-bacias em estudo e inclusão no roteiro de locais a serem visitados.

Para o geoprocessamento deverá ser utilizado o *software ArcGis* para gerar um sistema de informações georreferenciadas obtidas a partir das fichas de cadastro das nascentes (ANEXOS D e E). O sistema permite o cruzamento de informações, gerando como produtos finais mapas com a visualização do local de cada nascente. Esta base deverá ser repassada para o SCBH Ribeirão Onça e o CBH Rio das Velhas, o qual poderá posteriormente repassar à Prefeitura de Belo Horizonte para compor seu sistema de cadastramento de nascentes de todo o município.

Deverão ser vetorizadas áreas homogêneas, dentro das sub-bacias hidrográficas levantadas neste estudo, de forma a melhor avaliar a distribuição geográfica das nascentes catalogadas. Para uma compreensão mais facilitada, deverão ser chamadas de microbacias tais áreas homogêneas.

Deverão ser consideradas curvas de nível de, pelo menos, 5,0 m, procurando-se delimitar as microbacias a partir de vertedouros, pontos de encontro entre córregos, englobando área de contribuição de galerias pluviais adjacentes ao vertedouro considerado. As unidades delineadas deverão ser nomeadas consultando os seguintes aspectos prioritários:

- 1) Nome do córrego principal, evitando toponímias viárias.

**Exemplo:** Córrego Milanez, ao invés de Córrego da Avenida Dois.





- 2) Segmentação em Alto e Baixo curso, acrescentando-se Médio como terceiro segmento em sub-bacias mais abrangentes e amplas áreas de contribuição direta.

**Exemplo:** Alto Bom Jesus 1, Alto Bom Jesus 2, Médio Bom Jesus e Baixo Bom Jesus.

- 3) Importantes elementos físicos da paisagem, ligados à origem ou afluência das águas fluviais da microbacia.

**Exemplo:** Morro da Boa Vista.

Deve ser privilegiada a delimitação de interflúvios em detrimento das divisas municipais.

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 forma 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) o corpo d'água e o fluxo produzido pelo mesmo; e 3) o aspecto visível da água.

O procedimento utilizado para caracterização das nascentes é baseado na metodologia apresentada por Terra Viva (2015), cujo trabalho foi baseado 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 D (Formulário para Caracterização e Diagnóstico das Nascentes), de modo a relatar, 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 6.5 são listadas as características que devem ser avaliadas em cada área de nascente, de acordo com os itens do ANEXO D. 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 6.5 – Informações a serem registradas para 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





Característica	Registro no questionário	Descrição
		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.
	Com entulho	Se comprovada a existência de entulho encobrindo ou na iminência de encobrir a nascente.
<b>Migração de ferro e óxidos</b>	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.
<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 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.
<b>Vazão</b>	Mínima	Fluxo relativo de água a partir da nascente, determinado visualmente, sem aparelhos, visando somente gerar uma estimativa da quantidade de água que flui da nascente.
	Pouca	
	Significativa	
	Grande	
<b>Uso<sup>2</sup></b>	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	Quando a água das nascentes for utilizada para compor





Característica	Registro no questionário	Descrição
	paisagística	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.
<b>Geomorfologia<sup>3</sup></b>	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 entrono da nascente.
	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 fluxo da água pluvial e interceptando o nível freático.
	Indefinida	Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.
<b>Estrato vegetacional</b>	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>Por se tratar de uma bacia hidrográfica essencialmente urbana, 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>3</sup>Descrição da geomorfologia presente nas imediações e contextos de exfiltração da água.

Fonte: Adaptado de TERRA VIVA (2015)

Também deverão 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. Ainda, deverão ser registradas 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. Além disso, deverá ser preenchido o ANEXO B para cadastramento dos proprietários.

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 E. 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 E), onde cada cor representa uma das **condições** descritas na ficha de cadastramento (Figura 6.4). A **temporalidade** da nascente também deverá ser representada na etiqueta conforme apresentado na Figura 6.5.

						
Natural	Antropizada	Drenada	Represada	Aterrada	Drenada confinada	Indefinida

**Figura 6.4 – 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)

	
Perene (Linha Contínua)	Intermitente (Linha Descontínua)

**Figura 6.5 – Representação da perenidade da nascente na etiqueta do cabeçalho das fichas cadastrais**

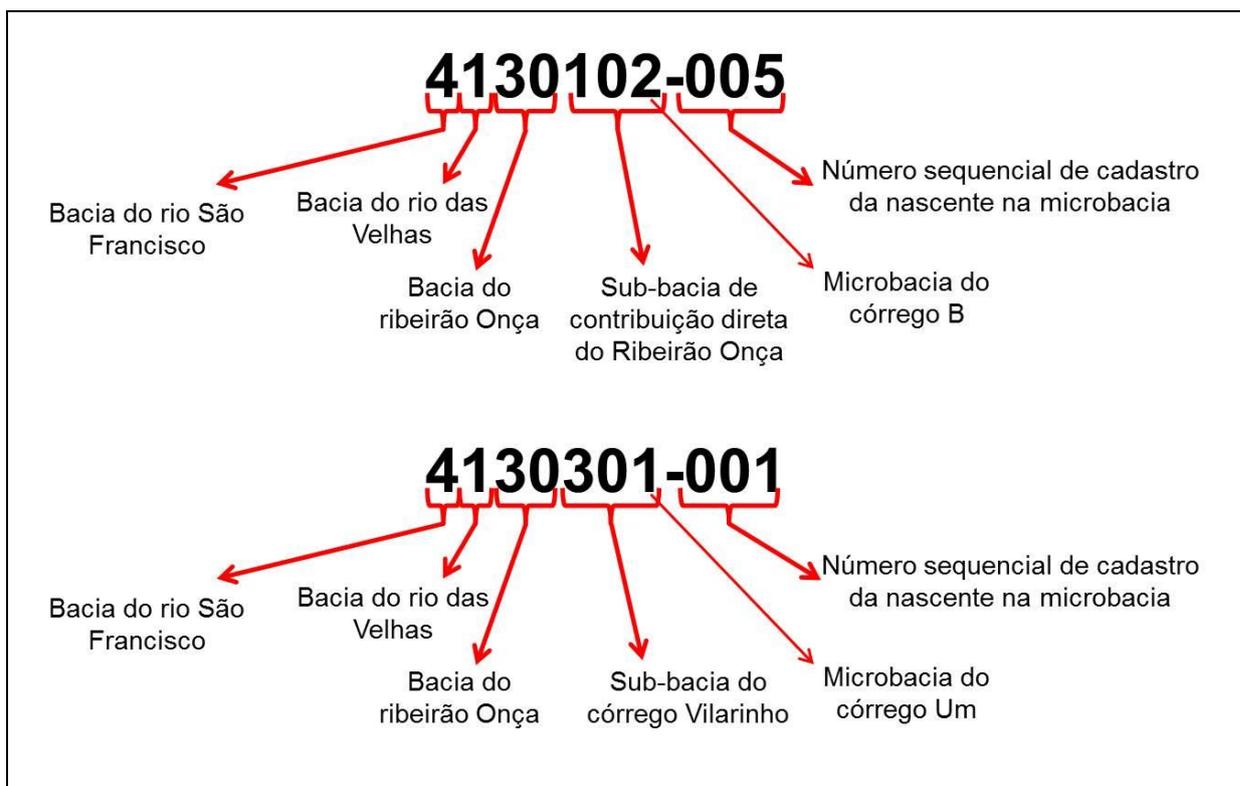
FONTE: TERRA VIVA (2015)

A denominação atribuída a cada bacia e suas divisões deverá receber um sistema de códigos a ser inserido na posição superior esquerda da ficha individual de nascente. Sugere-se a adaptação da metodologia proposta por SUDECAP (2000), com base em um grupo de números, como, por





exemplo, 4130100-001. Os dois primeiros números se referem à codificação das bacias hidrográficas dos rios São Francisco e das Velhas (41), respectivamente, conforme identificação sistematizada pela Agência Nacional de Energia Elétrica, citada por SUDECAP (2000). Os números previstos como terceiro e quarto têm valor fixo (30), definidos como relativos à bacia hidrográfica do Ribeirão Onça. Para cada uma das sub-bacias de interesse serão atribuídos os números subsequentes (1. Contribuição direta Ribeirão Onça; 2. Ribeirão Isidoro; 3. Córrego Vilarinho) acrescidas nos dois números subsequentes as suas subdivisões (100, 200, 300). Os próximos três números se referem a cada nascente em particular. Na Figura 6.6 são apresentados exemplos desta codificação.



**Figura 6.6 – Exemplos de codificação de nascente**

Para complementar os estudos de caracterização e identificação das nascentes na bacia do Ribeirão Onça, deverá ser realizado o monitoramento da qualidade da água de um conjunto de nascentes cadastradas, conforme especificações apresentadas a seguir.

**6.3.1.2 Monitoramento da Qualidade da Água das Nascentes Urbanas**

A CONTRATADA deverá realizar o monitoramento da qualidade da água de um conjunto de nascentes a serem selecionadas conforme o grau de degradação identificado a partir das fichas individuais. A CONTRATADA deverá, então, inicialmente, propor um Plano de Amostragem que contemple nascentes significativas para avaliação da região como um todo. No mínimo, deverão ser contempladas 120 nascentes inseridas nas 3 (três) sub-bacias de estudo – sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça, sub-bacia do Ribeirão Isidoro, Sub-bacia do Córrego Vilarinho –, ou seja, pelo menos 40 nascentes em cada sub-bacia. Para cada nascente selecionada deverá ser realizada



análise de qualidade da água em 2 (duas) campanhas: no período seco e no período chuvoso. A CONTRATADA pode utilizar um Kit Básico de Potabilidade (Figura 6.7) e uma sonda de análise da qualidade das águas (medidor multiparâmetro) (Figura 6.8), encontrados no mercado, ou encaminhar as amostras para análise em laboratório acreditado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO).



**Figura 6.7 – Kit de potabilidade utilizado para análise de parâmetros físico-químicos e microbiológicos<sup>2</sup>**

Fonte: ALFAKIT LTDA. (2016)



**Figura 6.8 – Sonda de monitoramento da qualidade da água em campo**

Fonte: YSI (2016)

O Kit de Potabilidade realiza análise dos parâmetros apresentados na Tabela 6.6. Já a sonda de análise de qualidade das águas avalia, entre outros, os seguintes parâmetros: oxigênio dissolvido, condutividade elétrica e sólidos totais dissolvidos. Vale ressaltar que todos esses parâmetros deverão ser avaliados pela CONTRATADA independente do meio de análise (kit/sonda ou laboratório).

**Tabela 6.6 – Parâmetros físico-químicos e microbiológicos analisados por Kit de Potabilidade**

PARÂMETROS	MÉTODO	INFORMAÇÃO
Cloro Livre	DPD	Cartela com faixa entre 0,1-0,25-0,50-0,75-1,0-1,5-2,0-3,0 mg.L <sup>-1</sup> Cl <sub>2</sub>
Ferro	Ácido tioglicólico	Cartela com faixa entre 0,25-0,50-1,0-1,5-2,0-3,0-4,0-5,0 mg.L <sup>-1</sup> Fe
Nitrogênio Amoniacal	Azul de indofenol	Cartela com faixa entre 0,0-0,10-0,25-0,50-1,0-2,0-3,0 mg.L <sup>-1</sup> N-NH <sub>3</sub>
pH	Indicador	Cartela com faixa entre 4,5-5,0-5,5-6,0-6,5-7,0-7,5-8,0 un. de pH
Turbidez	Disco de <i>Secchi</i>	Cartela de comparação visual com faixa entre 50-100-200

<sup>2</sup> O kit básico de potabilidade possui reagentes para 100 testes de cada parâmetro físico-químico e testes microbiológicos para 20 análises, portanto, a quantidade de kits a serem considerados deve se balizar pelo número de análises microbiológicas.



PARÂMETROS	MÉTODO	INFORMAÇÃO
		NTU
Cor	Comparação visual	Cartela de comparação visual com faixa entre 3,0-5,0-15,0-25-50-100 mg.L <sup>-1</sup> Pt/Co (platina/cobalto)
Oxigênio Consumido	Oxidação com permanganato	Cartela de comparação visual com faixa entre 0,0-1,0-3,0->5,0 mg.L <sup>-1</sup> O <sub>2</sub>
Cloreto	Titulação argentimétrica	Resolução de 10 mg.L <sup>-1</sup> Cl <sup>-</sup>
Dureza Total	Titulação de Complexação – EDTA	Resolução de 10 mg.L <sup>-1</sup> CaCO <sub>3</sub>
Alcalinidade	Neutralização	Resolução de 10 mg.L <sup>-1</sup> CaCO <sub>3</sub>
Coliformes totais e <i>Escherichia coli</i>	Meio cromogênio em DIP SLIDE em papel - Colipaper (Tecnobac)	Mínimo detectável: 80 UFC / 100 mL

**Legenda:** DPD = N,N-dietil-p-fenilenediamina; EDTA = etilendiaminotetracético; UFC = Unidade Formadora de Colônia.

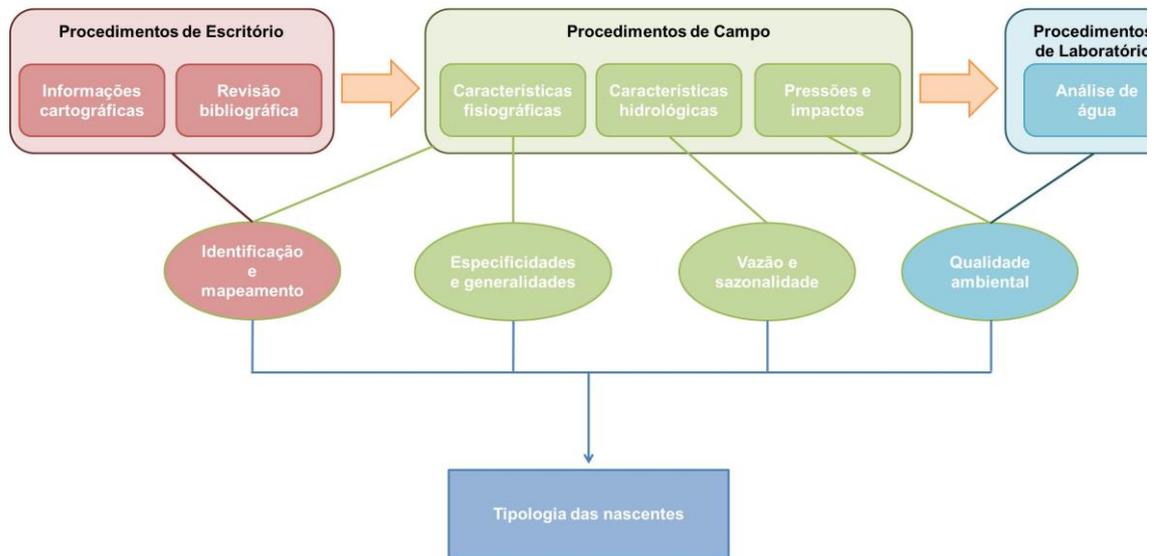
**Fonte:** LUME (2012); ALFAKIT LTDA. (2016)

Os resultados das análises deverão ser comparados/avaliados à luz das normas nacionais para potabilidade (Portaria do Ministério da Saúde nº. 2.914/2011) e qualidade das águas (Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente – CONAMA nº. 357/2005 e Deliberação Normativa Conjunta Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM / Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais – CERH-MG nº. 01, de 05 de maio de 2008).

Vale ressaltar que os pontos de monitoramento de qualidade da água operados pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) na bacia hidrográfica do Ribeirão Onça, e seus resultados, também devem ser considerados pela CONTRATADA na avaliação da qualidade das águas da região.

O fluxograma apresentado na Figura 6.9 mostra uma síntese dos procedimentos metodológicos que estão sendo propostos para cadastramento das nascentes.





**Figura 6.9 – Procedimentos metodológicos para cadastramento e caracterização das nascentes**

Fonte: Adaptado de FELIPPE (2009)

A partir deste estudo será possível avaliar quais as medidas serão necessárias para que se concretize um plano de manejo para recuperação, conservação ou proteção ambiental nas sub-bacias estudadas, de acordo com as necessidades locais.

#### **Elaboração de Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos**

Após a realização das etapas anteriores será possível a proposição de ações que visem à proteção ou conservação e recuperação das nascentes cadastradas.

Como a proposição de ações deverá levar em conta as peculiaridades e complexidades relativas aos processos de ocupação das áreas urbanas na bacia do Ribeirão Onça, estas ações deverão ser separadas por tipo de intervenção, destacando-se aquelas que poderão ser imediatamente executadas e as demais com prazos mais demorados.

Todas as ações de recuperação deverão ser descritas com seus respectivos levantamentos de custos para serem executadas pelos proprietários em parceria com o CBH Rio das Velhas e SCBH Ribeirão Onça.

O Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos tem o intuito de planejar a gestão e o uso sustentável dos recursos naturais, especialmente da água, em um trabalho conjunto entre a CONTRATADA e as comunidades das sub-bacias contempladas no trabalho, partindo-se da premissa de que as ações de preservação/recuperação das nascentes são permeadas por um intenso processo de participação e mobilização social. Vale ressaltar que é imprescindível a participação de segmentos sociais que exercem um relevante papel nas comunidades, tais como os Centros de Referência de Assistência Social (CRAS), Centros de Saúde – com o foco na contribuição



dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), comunidade escolar (pais, professores, diretores, funcionários, alunos), dentre outros.

A transformação social implica na participação de distintos atores envolvidos no processo, os quais atuam como protagonistas em um propósito de reconstrução social. Para a elaboração do Plano de Manejo, será efetuado o uso da metodologia participativa, informativa e dialogada, onde a transversalidade será o princípio pedagógico e a pesquisa-ação será a metodologia de formação. Levando em consideração a importância da participação ativa de todos os envolvidos, sugerem-se as seguintes abordagens metodológicas:

- **Metodologia participativa informativa e dialogada:** aquela que permite a atuação efetiva dos participantes no processo educativo sem considerá-los meros receptores, nos quais são depositados conhecimentos e informações. No enfoque participativo, valoriza-se o conhecimento e a experiência dos participantes, os quais devem ser envolvidos na discussão, identificação e busca de soluções para problemas que emergem de suas vidas cotidianas. É uma forma de trabalho didática e pedagógica baseada no prazer, na vivência e na participação em situações reais e imaginárias (CARVALHO, 2006).
- **Metodologia do princípio pedagógico da transversalidade:** é conferida aos estudos sobre educação e abordagem interdisciplinar dos diversos fenômenos, em contraposição a uma visão fragmentada da realidade. Pressupõe atuação interdepartamental e criação de fóruns horizontais de diálogo e tomada de decisão, em que conhecimentos, recursos e técnicas acumuladas em cada espaço institucional possam atuar em sinergia. Quando aplicada a políticas para grupos populacionais específicos, o conceito compreende ações que, tendo por objetivo lidar com determinada situação enfrentada por um ou mais desses grupos, articulam diversos órgãos setoriais, níveis da federação ou mesmo setores da sociedade na sua formulação e/ou execução (IPEA, 2009).
- **Metodologia da pesquisa-ação:** é uma forma de investigação-ação<sup>3</sup> que utiliza técnicas de pesquisa consagradas para informar a ação que se decide tomar para melhorar a prática. Citam-se quatro temáticas centrais do processo de pesquisa-ação, que são: (i) a identificação do problema; (ii) o planejamento e a realização, (iii) as técnicas de pesquisa-ação, e (iv) a teorização e avaliação (TRIPP, 2005).

Nesse sentido, a CONTRATADA deverá propor diretrizes de conservação, recuperação ou proteção para cada nascente cadastrada e discutir com atores-chave das comunidades das sub-bacias

---

<sup>3</sup> Investigação-ação é um termo genérico para qualquer processo que siga um ciclo no qual se aprimora a prática pela oscilação sistemática entre agir no campo da prática e investigar a respeito dela. Planeja-se, implementa-se, descreve-se e avalia-se uma mudança para a melhoria de sua prática, onde aprende-se mais no decorrer do processo, tanto a respeito da prática quanto da própria investigação. A investigação-ação é efetuada em quatro fases do ciclo básico: agir para implantar a melhoria planejada; monitorar e descrever os efeitos da ação; avaliar os resultados da ação, e; planejar uma melhoria da prática (TRIPP, 2005).





trabalhadas no projeto e com membros do SCBH Ribeirão Onça por meio de reuniões periódicas a serem acordadas entre os interessados. Dessa forma, serão elaboradas, conjuntamente, proposições de intervenção a serem posteriormente aplicadas pelos proprietários de áreas de nascentes em parceria com o SCBH Ribeirão Onça e o CBH Rio das Velhas.

Para elaboração do Plano de Manejo devem ser observados os seguintes princípios gerais:

- **Participação social:** Garantir a participação dos atores envolvidos durante toda a elaboração do Plano de Manejo;
- **Incorporação do saber local:** O Plano deverá incorporar o saber local, de forma participativa, considerando as experiências e os conhecimentos práticos dos moradores e/ou das instituições locais e regionais;
- **Replicabilidade:** O Plano deverá prever a capacidade de multiplicação das informações técnicas, experiências bem sucedidas e saberes locais;
- **Regularidade:** Prever ações continuadas que resultem na sustentabilidade socioambiental.

#### **Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos**

Como parte da execução do Plano de Manejo deverá ser ofertado aos proprietários/famílias de áreas onde existam nascentes cadastradas, bem como à população interessada, cursos e treinamentos voltados à capacitação para aplicação do Plano de Manejo.

Os cursos/treinamentos deverão contemplar temas variados e afins à Preservação e Recuperação de Nascentes, como: Legislação ambiental (federal, estadual e municipal); Canais de participação e controle social voltados para a preservação dos recursos naturais; Hidrologia básica; Conservação de recursos hídricos; Plantios de espécies nativas; Boas práticas de conservação de solo e água; Proteção e captação de água de nascentes; dentre outros a serem definidos.

A capacitação para o Plano de Manejo Comunitário apresenta como principais objetivos:

- Elevar o sentimento de corresponsabilidade dos atores sociais com relação às atividades do projeto hidroambiental;
- Facilitar os processos de aprendizado social, pelos quais se possam fortalecer e motivar os membros da sociedade a exercerem protagonismo na preservação dos recursos naturais, através da disseminação de boas práticas de conservação de água e solo;
- Internalizar na sociedade a importância da sustentabilidade no uso dos recursos hídricos e de outros recursos naturais;
- Permitir que os atuais cuidadores de nascentes e aqueles que serão identificados ao longo do projeto tenham um instrumento para o manejo e a preservação de suas respectivas nascentes, levando em consideração a importância das mesmas para a melhoria da qualidade ambiental da região.





Os cursos/treinamentos serão conduzidos pela CONTRATADA e deverão ser realizados após a finalização da elaboração do Plano de Manejo. Deverão ter seu cronograma, conteúdo e metodologia adequadamente delineados entre os demandantes (SCBH Ribeirão Onça) e a CONTRATADA. Prevê-se, também, o desenvolvimento de materiais audiovisuais (vídeo-aulas) que serão produzidos a partir de entrevistas com os cuidadores de nascentes e demonstração de ações já desenvolvidas por eles para recuperação, conservação ou proteção de nascentes, abordando os temas de forma didática, com o objetivo de divulgar e dar visibilidade ao projeto.

Em relação ao local de realização do curso, o mesmo deverá ser acordado com os demandantes, devendo ser de fácil acesso – preferencialmente na própria comunidade – e conter, minimamente, mesas, cadeiras e sanitário, a exemplo de escolas e associações comunitárias. Caberá à CONTRATADA disponibilizar kit multimídia (computador, projetor, caixa de som) e telão para projeção, quando necessário. Caberá ainda à CONTRATADA a disponibilização de *coffee break* nos dias da capacitação, além de almoço em dias de atividades com mais de 4 horas de duração, bem como a emissão dos certificados de participação, contendo o conteúdo abordado e a carga horária, assinado pela empresa e o instrutor responsável.

O processo de treinamento e conscientização da população é fundamental para a difusão do emprego de práticas de conservação, proteção e recuperação dos recursos naturais, acarretando, assim, em uma melhoria da qualidade e quantidade das águas na bacia contemplada pelo projeto hidroambiental. Soma-se a isso o fato de que a comunidade treinada, principalmente a liderança comunitária, permite multiplicar o conhecimento para os demais usuários de água da bacia, aumentando a eficiência dos programas propostos para a sua revitalização.

Nesse contexto, na Tabela 6.7 são apresentados os temas dos 8 (oito) módulos do curso de capacitação a ser desenvolvido após a finalização da elaboração do Plano de Manejo, sendo o público a ser alcançado por essas atividades, principalmente, os atuais e os potenciais cuidadores de nascentes identificados ao logo da execução do projeto hidroambiental. Vale ressaltar que os temas apresentados são apenas sugestões, sendo passível de alteração caso a CONTRATADA julgue necessário, desde que a modificação esteja também em consonância com os interesses do SCBH Ribeirão Onça e da comunidade a ser capacitada.

**Tabela 6.7 – Temas para capacitação do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos**

Tema	Descrição	Carga horária sugerida	
1	<p>Conceitos básicos sobre meio ambiente e legislação ambiental e de recursos hídricos</p> <p>Apresentar conceitos básicos como ciclo hidrológico, meio ambiente, bacia hidrográfica, entre outros, contextualizando com a realidade local.</p> <p>Apresentar as principais leis e decretos relacionados aos recursos hídricos, apontando os órgãos ambientais, suas atribuições e os canais de comunicação da comunidade com os mesmos.</p>	4 h	
2	Recursos hídricos e a	Sensibilização quanto à importância da preservação	4 h





Tema	Descrição	Carga horária sugerida
importância das nascentes urbanas	ambiental, manejo adequado do solo e conservação dos recursos hídricos. O Plano Diretor de Bacias Hidrográficas como instrumento de gestão descentralizada e ampla: avaliação do PDRH Rio das Velhas.	
3 Saneamento, Meio Ambiente e Saúde	Correlação dos assuntos saneamento, meio ambiente e saúde, demonstrando a importância das ações de saneamento (abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais urbanas) para a preservação do meio ambiente e da saúde das pessoas.	4 h
4 Tipos de nascentes e metodologias de recuperação	Descrição dos diversos tipos de nascentes e metodologias adequadas de recuperação, conservação e proteção utilizadas em todo o mundo.	4 h
5 Cuidados primários essenciais em relação às nascentes	Melhoria do nível de consciência através de adoção de medidas mais prudentes no manejo das nascentes e áreas adjacentes.	4 h
6 Aproveitamento de água de nascente	Adoção de práticas sustentáveis para aproveitamento adequado de água de nascente, sem comprometimento da qualidade e quantidade de suas águas.	4 h
7 Apresentação e discussão do Plano de Manejo	Apresentação do Plano de Manejo elaborado para as sub-bacias, apontando suas principais diretrizes, orientações para sua aplicabilidade no cotidiano da comunidade.	8 h
8 Dia de Campo sobre recuperação/preservação de nascentes	Visita guiada às áreas de intervenção dos projetos hidroambientais já realizados na bacia ou em outras bacias urbanas.	4 h

É imprescindível que a CONTRATADA, em consonância e contando com o apoio dos demandantes do SCBH Ribeirão Onça, promova ao final dos módulos de capacitação um encontro entre todos os participantes das sub-bacias contempladas. Trata-se de um momento fundamental para troca de vivências e partilha de conhecimentos entre os participantes.

Esse intercâmbio poderá iniciar com uma apresentação cultural, oriunda de um grupo artístico, que desenvolve ações na bacia do Ribeirão Onça. Esse momento festivo é relevante para a integração e sintonia entre todos os envolvidos.

Ressalta-se a necessidade de convidar pessoas e lideranças locais que desenvolvem ações de preservação ambiental, de maneira especial de nascentes, para que possam fazer uma apresentação desse trabalho e que sirva para sensibilizar e motivar outras pessoas.

A CONTRATADA ficará responsável por disponibilizar *coffee break* e kit multimídia, devendo ainda articular o melhor local para realização dessa atividade, a ser definido em consonância com os demandantes.





Na Tabela 6.8 são apresentadas algumas referências bibliográficas que podem ser utilizadas como fontes de consulta para estruturação dos cursos de capacitação, não se restringindo apenas a estas, devendo a CONTRATADA pesquisar também outros documentos.

**Tabela 6.8 – Sugestões de referências bibliográficas para estruturação dos cursos de capacitação**

Referência	Tipo de documento	Acesso
ANDRADE, L. T. <b>Segregação socioespacial e construção de identidades urbanas.</b> In: MENDONÇA, J. G.; GODINHO, M. H. L. (Org.). <b>População, espaço e gestão na metrópole.</b> 1ª ed. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003, v. 1, p. 1-336.	Capítulo de livro	MENDONÇA, J. G.; GODINHO, M. H. L. (Org.). <b>População, espaço e gestão na metrópole.</b> 1ª ed. Belo Horizonte: PUC Minas, 2003, v. 1, p. 1-336.
CARVALHO, V. F. M. <b>Metodologia para a elaboração de projetos sociais participativos.</b> In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), XXVI, 9 a 11 de outubro de 2006, Fortaleza-CE. <i>Anais...</i> Fortaleza: ABEPRO, 2006, 9p.	Artigo de evento científico	<a href="http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr560372_8646.pdf">http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2006_tr560372_8646.pdf</a>
COSTA, Walter Duarte. <b>Caracterização das condições de uso e preservação das águas subterrâneas do município de Belo Horizonte-MG.</b> 2002. 435 f. Tese (Doutorado em Recursos Minerais e Hidrogeologia). Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. São Paulo, 2002.	Tese de doutorado	<a href="http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-16022016-105058/en.php">http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/44/44133/tde-16022016-105058/en.php</a>
GOMES, P. M.; MELO, C.; VALE, V. S. <b>Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica.</b> <i>Sociedade &amp; Natureza</i> , Uberlândia, v. 17, n. 32, pp. 103-120, jun. 2005.	Artigo de periódico científico	<a href="http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/viewFile/9169/5638">http://www.seer.ufu.br/index.php/sociedadennatureza/article/viewFile/9169/5638</a>
GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, Departamento de Proteção da Biodiversidade. <b>Cadernos da Mata Ciliar: Preservação e recuperação das nascentes de água e vida.</b> N 1. São Paulo: SMA, 2009. 34 p.	Cartilha	<a href="http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar-1_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-nascentes_2004.pdf">http://www.ambiente.sp.gov.br/municipioverdeazul/files/2013/05/Cadernos-de-Mata-Ciliar-1_Preserva%C3%A7%C3%A3o-e-recupera%C3%A7%C3%A3o-de-nascentes_2004.pdf</a>
INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). <b>Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas.</b> Volume 3. Brasília: IPEA, 2009. 334 p. (Série Brasil: o estado de uma nação)	Livro	<a href="http://www.ipea.gov.br/bd/pdf/2009/Livro_BrasilDesenvEN_Vol03.pdf">http://www.ipea.gov.br/bd/pdf/2009/Livro_BrasilDesenvEN_Vol03.pdf</a>
MACHADO, A. T. G. M.; VIEIRA, D. C.; PROCÓPIO, J. C.; POLIGNANO, M. V. (Orgs.). <b>Bacia hidrográfica como instrumento pedagógico para a transversalidade.</b> Belo Horizonte: Instituto Guaicuy, 2011. 96 p.	Cartilha	<a href="http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/noticias/bacia%20hidrografica%20instrumento%20pedagogico%20-%20final%20site.pdf">http://www.manuelzao.ufmg.br/assets/files/noticias/bacia%20hidrografica%20instrumento%20pedagogico%20-%20final%20site.pdf</a>
MEDEIROS, Isaac Henriques de.	Dissertação de	<a href="http://www.bibliotecadigital.ufmg.">http://www.bibliotecadigital.ufmg.</a>





Referência	Tipo de documento	Acesso
<b>Programa Drenurbs/Nascentes e Fundos de Vale. Potencialidades e desafios da gestão sócio-ambiental do território de Belo Horizonte a partir de suas águas.</b> 2008. 189 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008.	mestrado	br/dspace/handle/1843/MPBB-8FXLCZ?show=full
NEVES, L. S.; SOUZA-LEAL, T.; BORIN, L.; CAVALCANTE, V. R.; ROSSETTO, L.; PASCOTTI, D. P.; MORAES, C. P. <b>Nascentes, áreas de preservação permanentes e restauração florestal: Histórico da degradação e conservação no Brasil.</b> <i>Revista em Agronegócios e Meio Ambiente</i> , v. 7, n. 3, pp. 747-760, set./dez. 2014.	Artigo de periódico científico	<a href="http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/viewFile/2583/2410">http://periodicos.unicesumar.edu.br/index.php/rama/article/viewFile/2583/2410</a>
TRIPP, D. <b>Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.</b> <i>Educação e Pesquisa</i> , São Paulo, v. 31, n. 3, pp. 443-466, set./dez. 2005	Artigo de periódico científico	<a href="http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3">http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3</a>
VALENTE, O. F.; GOMES, M. A. <b>Conservação de nascentes: Produção de água em pequenas bacias hidrográficas.</b> Viçosa, MG: Aprenda Fácil Editora, 2011. 267 p.	Livro	<a href="http://www.editoraufv.com.br/produto/1593952/conservacao-de-nascentes">http://www.editoraufv.com.br/produto/1593952/conservacao-de-nascentes</a>

Para potencializar as atividades desenvolvidas ao longo da capacitação, a CONTRATADA deverá articular, em parceria com o SCBH Ribeirão Onça, atividades práticas, como visitas de campo a serem intercaladas entre os módulos do curso. Tais atividades devem consistir na realização de visitas a áreas com nascentes que já passaram pelo processo de revitalização em projetos anteriores, bem como nascentes que são acompanhadas por cuidadores de nascentes, podendo ser na mesma bacia hidrográfica ou em outras, desde que possam contribuir e sensibilizar os participantes a realizarem um trabalho semelhante.

Para obter mais informações sobre a metodologia e dinâmica de trabalho desses intercâmbios, a CONTRATADA deverá entrar em contato com os demandantes.

Sugere-se, também, como fonte de aprendizado tanto da CONTRATADA quanto dos beneficiários do Plano de Manejo Comunitário, o curso à distância “Proteção de nascentes”, ofertado pelo Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR), através do sítio eletrônico: <http://ead.senar.org.br/cursos/campo-sustentavel/protacao-de-nascentes>.

## 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 das intervenções constantes deste Termo de Referência.



## 7.1 SERVIÇOS DE TOPOGRAFIA

Os serviços de topografia têm como objetivo demarcar o local de cercamento da área de plantio das mudas nativas da bacia hidrográfica do Ribeirão Onça. A locação e o estaqueamento deverão ser feitos pela CONTRATADA, utilizando-se equipamentos topográficos tais como “GPS Geodésico RTK” ou “Teodolito e Nível Estequiométrico” ou “Estação Total”.

Após os ajustes de localização dos dispositivos, a CONTRATADA deverá solicitar a aprovação da CONTRATANTE que, por sua vez, irá autorizar a sua implantação ou solicitará nova locação, caso a situação local esteja em desacordo com os requisitos previstos no presente Termo de Referência, sendo feitas tantas locações quantas forem necessárias até a aprovação, sem qualquer pagamento adicional à empresa contratada.

Na Figura 7.1 é apresentada fotografia que exemplifica a locação topográfica utilizada em projetos hidroambientais executados na bacia do Rio São Francisco.



**Figura 7.1 – Exemplo de locação topográfica utilizada nos projetos hidroambientais da bacia do rio São Francisco**

Fonte: AGB PEIXE VIVO (2014)

Encerrada a execução das intervenções previstas neste Termo de Referência, a equipe responsável pelos serviços de topografia deverá realizar o levantamento detalhado dos dados para a elaboração do “*as built*”.

## 7.2 CONSTRUÇÃO DE CERCAS



A construção de cercas ao redor da área de plantio objetiva o seu isolamento ou proteção contra invasão ou fatores causadores de degradação e de depredação.

Os materiais necessários para a construção de cercas são: mourões de eucalipto tratado, sendo estes divididos entre mourões de suporte, mourões esticadores e mourões escoras, arame farpado e grampos de fixação. Na Tabela 7.1 são apresentadas a função e a especificação técnica de cada um dos materiais a serem utilizados nas cercas.

**Tabela 7.1 – Função e especificação básica dos materiais utilizados na construção de cercas**

Material	Função	Especificações técnicas
Mourões de Eucalipto tratado	Dar sustentação ao arame para evitar a passagem de animais	Empregar tratamento conforme definido pela NBR 9480:2009
Arame farpado	Promover o isolamento da área	Respeitar as características definidas na NBR 6317:2012
Grampos de fixação	Fixar os fios de arame aos mourões de eucalipto, de forma a dar mais firmeza à estrutura	Deverão ser de aço zincado com as seguintes características: 9 BWG X 7/8"

Fonte: Adaptado de BELGO BEKAERT ARAMES (2015)

A madeira utilizada deverá ser tratada, retilínea e isenta de fendas, rachaduras ou outros defeitos que inabilitem a sua função e em seu topo chanfrado deverão ser implantadas as “aranhas” ou grades metálicas visando evitar o rachamento da madeira.

Os mourões de suporte dos fios de arame deverão ter o diâmetro comercial na faixa de 8 a 10 cm. Estes mourões devem ser fixados no solo com uma distância, de eixo a eixo, de 2,0 a 2,5 m. Além disso, deverá ter o comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,60 m devem ser enterrados no solo. O diâmetro da escavação para colocação do mourão de suporte deve ter no mínimo 36 cm, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm.

Já os mourões esticadores, aqueles que têm a função de realizar o esticamento dos fios de arame, localizados tanto nas mudanças de alinhamento como quando for atingida uma distância máxima de 50 m entre eles, deverão ter um diâmetro comercial maior, se comparado aos mourões de suporte, variando entre 10 e 13 cm. Também os mourões esticadores deverão ter um comprimento mínimo de 2,20 m, dos quais 0,60 m deverão ser cravados no solo.

O diâmetro da escavação para colocação do mourão esticador deve ter no mínimo 54 cm, e o reaterro deverá ser compactado em camadas de 20 cm. É importante ressaltar que os mourões esticadores deverão ser escorados através de uma “mão-francesa” engastada no solo ou travados com um mourão de eucalipto paralelo aos fios de arame. Independente da metodologia utilizada, o eucalipto tratado deverá ter o mesmo diâmetro do mourão esticador.

O arame farpado utilizado no cercamento deverá ser zincado, possuindo carga de ruptura de 700 kgf. O fio inferior deve manter uma distância de 25 cm a partir do solo, de modo que deverão ser mantidas as seguintes distâncias: 25 cm (solo ao fio inferior da cerca), 30 cm (espaçamentos fios intermediários) e 15 cm (fio superior da cerca, ao topo do mourão). No caso da área de projeto as





cercas deverão ser constituídas de cinco fios de arame farpado. Na Figura 7.2 é representado um modelo genérico de *layout* de cerca.

Para a construção da cerca deverá ser construído um aceiro, que se caracteriza pela realização de limpeza de uma faixa do terreno (roçada ou capina) e destocamento (caso necessário), em uma faixa de 2,0 m de largura, com o objetivo de permitir o trabalho dos “cerqueiros”, assim como proporcionar a conservação e a proteção da cerca contra a ocorrência de eventuais incêndios. A cerca deverá estar localizada no centro do aceiro, ficando, após sua construção, uma faixa livre de 1,0 m para cada lado da cerca. A limpeza deve resultar em uma faixa de implantação isenta de vegetais e ser executada de forma manual. É importante ressaltar que a locação das cercas deve ser realizada de forma que não se derrube nenhuma árvore em hipótese alguma.



Página  
nº \_\_\_\_\_

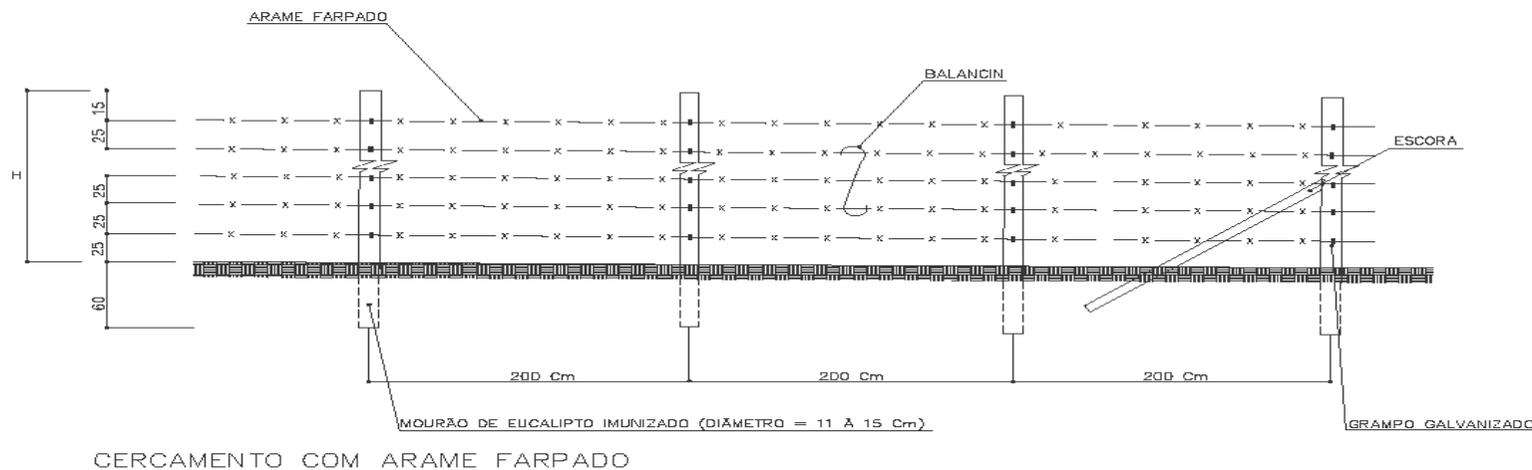


Figura 7.2 – Layout da cerca, incluindo as especificações técnicas arame farpado





Por fim, é importante destacar que essas estruturas demandam manutenções periódicas, devido ao tempo de implantação (deterioração temporal), ação física dos animais que tentam transpô-las ou quando são atingidas por queimadas e raios. A seguir, são listadas algumas recomendações para a manutenção de cercas:

- ✓ Reciclagem da cerca: desmanche do trecho de cerca que necessita de manutenção e aplicação de material novo no trecho (parte da cerca desmanchada);
- ✓ Para cercas com fios soltos, deve-se avaliar a necessidade de amarrar os fios aos mourões ou descascar os mourões antes de rebater os grampos. É comum observar esse tipo de manutenção em cercas que utilizam madeira de casca grossa (ex: candeia) e madeira que racha muito (algumas variedades de eucalipto);
- ✓ Instalação de balancins nos intervalos entre mourões, quando o espaçamento entre os fios estiver propiciando a passagem de animais por entre eles;
- ✓ Não aplicar grampos sobre os fios da cerca pressionando-os nos mourões. Este procedimento impede que o arame corra dentro do grampo e danifique a estrutura do arame, criando pontos de enfraquecimento do fio.

Deverão ser confeccionadas placas informativas, de aço galvanizado, de dimensões 60 cm x 40 cm, devendo ter o *layout* e conteúdo conforme a Figura 7.3, de acordo com o modelo aprovado pela AGB Peixe Vivo. Estas placas serão afixadas nos locais mais visíveis da cerca e a uma distância aproximada de 200 m entre elas.



**Figura 7.3 – Exemplo de placa informativa**

Fonte: AGB PEIXE VIVO (2016)

### 7.3 CONFEÇÃO E INSTALAÇÃO DE PLACAS DE IDENTIFICAÇÃO

A CONTRATADA deverá elaborar e providenciar as placas de identificação do projeto hidroambiental. Estas deverão ser executadas em aço galvanizado e conter, minimamente, informações sobre o Responsável Técnico (RT) do trabalho, a denominação da área do projeto, os números do contrato e



do ato convocatório, o valor do contrato e o seu prazo de execução, assim como os *slogans* da AGB Peixe Vivo, do CBH Rio das Velhas, do SCBH Ribeirão Onça da empresa que está executando o serviço (Figura 7.4). No total, deverão ser instaladas 03 (três) placas, cada uma com 8,0 m<sup>2</sup>, totalizando, assim, 24 m<sup>2</sup>. Cada uma deverá ser afixada em uma sub-bacia abordada no trabalho, em local apropriado e indicado pelos demandantes e SCBH Ribeirão Onça.



**Figura 7.4 – Exemplo de placa de Identificação de Projeto Hidroambiental**

Foto: COBRAPE (2015)

#### 7.4 PRODUÇÃO DE MATERIAL GRÁFICO E AUDIOVISUAL

Deverão ser elaborados convites e cartilhas que apresentem e divulguem o projeto, as ações previstas e, principalmente, os benefícios socioeconômicos e ambientais provenientes da sua execução. Além disso, deverá estar prevista a confecção de *banners* contendo informações gerais sobre o projeto, a serem expostos em todas as reuniões e eventos relacionados às atividades de mobilização social. O *banner* deve conter as principais formas de contato da CONTRATADA, para que a comunidade tenha um meio de comunicação para solicitar esclarecimentos ou fazer alguma sugestão para o desenvolvimento do projeto.

Os materiais educativos e de comunicação social serão destinados às comunidades locais, instituições de ensino públicas e privadas, cooperativas, associações comunitárias, órgãos públicos que atuam na região, gestores públicos municipais e demais atores envolvidos e interessados com o projeto. As cartilhas deverão conter texto resumido, apresentando o contexto e o histórico dos projetos hidroambientais no âmbito do CBH Rio das Velhas, assim como dados da contratação do projeto junto à AGB Peixe Vivo.

Ressalta-se, que apesar de serem relevantes para o processo de comunicação, as cartilhas podem assumir um papel auxiliar no processo de divulgação, pois se deve tomar o cuidado de se criar



estratégias eficazes de distribuição, evitando assim a geração desnecessária de resíduos sólidos. A equipe de comunicação da Contratada poderá optar pela utilização de novas abordagens para confecção das cartilhas, como por exemplo, uso de desenhos, em formato de história em quadrinhos, etc. Objetiva-se assim que a cartilha seja visualmente atraente, com uma linguagem clara e desperte o interesse da pessoa para seu conteúdo.

Nesse sentido, as mídias digitais tornam-se ferramentas potenciais de comunicação. Caso seja validado pela AGB Peixe Vivo e o demandantes, a CONTRATADA poderá prever a utilização das principais redes sociais para potencializar a divulgação do projeto, dos seus objetivos e importância para a preservação dos recursos naturais da bacia do Ribeirão Onça, bem como ampliar o convite dos eventos para um público mais vasto.

A CONTRATADA será responsável pela produção de 03 (três) vídeos educativos de curta duração e que consigam transmitir de forma clara e precisa, as principais informações e objetivos do projeto. Este vídeo poderá ser utilizado em todos os eventos, com o objetivo de sensibilizar os participantes.

A seguir, são detalhadas as especificações técnicas dos materiais de divulgação anteriormente citados, os quais devem receber aprovação prévia da AGB Peixe Vivo para posterior impressão e veiculação:

- ✓ **Convites:** Produção e impressão de 600 (seiscentos) 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.
- ✓ **Cartilhas:** Produção e impressão de 300 (trezentas) cartilhas contendo informações sobre o projeto hidroambiental, o CBH Rio das Velhas e o SCBH Ribeirão Onça, no formato 21 cm x 14 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores + capa 4 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 g.
- ✓ **Banners:** Produção e impressão de 03 (três) banners de 1,20 m x 0,90 m, em lona, com bastão e corda, a serem utilizados nas reuniões e demais eventos a serem realizados, contendo informações sobre o CBH Rio das Velhas, o SCBH Ribeirão Onça, a AGB Peixe Vivo, o projeto, as parcerias, apoios etc.
- ✓ **Cartazes:** Produção e impressão de 450 (quatrocentos e cinquenta) cartazes de 42 x 30 cm. Lamina: 420 x 300 mm, 4 x 0 cores em couchê fosco importado 150 g para divulgação dos eventos de mobilização social e educação ambiental.
- ✓ **Catálogo:** Produção e impressão de 600 (seiscentos) exemplares do Catálogo de Nascentes Urbanas da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça. Cores: 4 x 4 (colorido), Formato (21 cm x 28 cm), folha A4, Capa: 150 g/m<sup>2</sup>, Papel Couchê L2, Miolo: 90 g/m<sup>2</sup>, Papel Reciclado, Número de páginas de miolo: 20.
- ✓ **Vídeos:** Produção de 02 (dois) vídeos socioeducativos contendo informações sobre o projeto, a bacia hidrográfica, a importância das nascentes urbanas. 01 (um) vídeo deve ter duração de no máximo 2 min. e 01 (um) vídeo deve ter duração de no máximo 10 min. No primeiro





vídeo, a CONTRATADA deverá produzir um vídeo com a utilização do equipamento *drone*, realizando um sobrevoo na área de abrangência da bacia hidrográfica. Ressalta-se que a CONTRATADA deverá também disponibilizar as imagens utilizadas para os membros do SCBH Ribeirão Onça, para que os mesmos possam fazer uso dessas imagens em discussões futuras. No segundo vídeo (máximo 10 min.), sugere-se que sejam realizados e acrescentados trechos de entrevistas com moradores locais, autoridades políticas que apoiam o projeto e também com os cuidadores de nascentes, relatando o trabalho de preservação que desenvolvem.

A CONTRATADA deverá alinhar junto ao SCBH Ribeirão Onça e com o CBH Rio das Velhas o melhor formato dos vídeos, para que os mesmos possam acompanhar a execução, garantindo que os vídeos atendam às suas expectativas. Nesse momento, a CONTRATADA poderá utilizar, como referência, vídeos que foram produzidos para outras atividades demandadas pelos contratantes, como, por exemplo, o vídeo de divulgação da Expedição de Curimataí, disponível para visualização no site do CBH Rio das Velhas.

É de inteira responsabilidade da Contratada a elaboração da arte e do texto dos materiais, buscando e acatando orientações da AGB Peixe Vivo e também dos demandantes do projeto. Deverá ser produzida prova digital, a ser aprovada pela Contratante.

É importante ressaltar que todos os eventos do projeto (seminários, cursos e atividades de campo) não poderão ser realizados sem que haja a exposição de banners e a distribuição de cartilhas e similares alusivos ao projeto em execução.

## 7.5 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica exigida para execução das obras e serviços previstos no presente Termo de Referência deverá ser composta, minimamente, por 4 (quatro) 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 em Ciências Biológicas ou Ecologia ou Ciências Socioambientais ou Geografia ou Engenharia Ambiental ou Engenharia Agrônômica ou Engenharia Florestal ou áreas afins, com pelo menos 03 (três) anos de formação. Experiência comprovada através de atestados em coordenação de programas e projetos na área de meio ambiente e/ou recursos hídricos e/ou processos/metodologias participativos e mobilização social e/ou educação ambiental.

O profissional responderá diretamente pelos trabalhos executados e será porta-voz da empresa junto à AGB 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, cuidando para que haja diálogo constante evitando possíveis conflitos durante o seu processo de execução.





- ✓ **01 (um) Especialista Ambiental**, com formação superior em Ciências Biológicas ou Ecologia ou Geografia ou Engenharia Ambiental ou Engenharia Agrônômica ou Engenharia Florestal ou Gestão Ambiental ou áreas afins, com pelo menos 02 (dois) anos de experiência comprovada (através de atestados) em geoprocessamento e projetos e trabalhos na área de meio ambiente e/ou recursos hídricos e bacias hidrográficas urbanas.

Este profissional será responsável pelas atividades de cadastramento e caracterização das nascentes para diagnóstico das mesmas, além da elaboração do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos e também pelas atividades de plantio das mudas. Além disso, será responsável pelo georreferenciamento e produção de mapas e vetorização de áreas homogêneas.

- ✓ **01 (um) Profissional de Mobilização Socioambiental**, com formação superior com pelo menos 02 (dois) anos de experiência comprovada (através de atest) 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. Será ainda responsável por preparar e mediar a realização de reuniões públicas, assim como registrar presenças e compor as atas das reuniões.

A empresa CONTRATADA também deverá contar com outros profissionais qualificados para execução do serviço, a exemplo de: técnicos de meio ambiente, a serem orientados pelo especialista ambiental para cadastramento das nascentes; entre outros que julgar necessários.

Vale ressaltar que a CONTRATADA deverá contratar, pelo menos, 01 (um) **agente educador socioambiental** por sub-bacia (totalizando três agentes educadores socioambientais) – para auxílio nas atividades de mobilização social e educação ambiental, podendo estes também ser palestrantes dos cursos de sensibilização e capacitação – e, também, pelo menos, 01 (um) **agente de apoio ao cadastramento** por sub-bacia (totalizando três agentes cadastradores), os quais terão a função de acompanhar e apoiar o trabalho de cadastramento de nascentes e de mobilização social.

Os agentes educadores e os agentes de apoio ao cadastramento deverão, cada um, disponibilizar de, no mínimo, 880 h, durante 10 meses, para execução dos seus serviços.

Estes agentes deverão ser **moradores das sub-bacias**, com conhecimento profundo da sua região para orientação das atividades de campo da equipe da CONTRATADA e das atividades de mobilização social e educação ambiental. A seguir são descritas suas atribuições mais detalhadas:

#### **Agente Educador Socioambiental**

A integração entre a comunidade local, demandantes e empresa executora é extremamente relevante e premissa básica para o bom andamento e execução do projeto hidroambiental. Para isso, faz-se necessária a contratação de um profissional que desempenhe a função de articulador local para a mobilização social, tornando-se, assim, um agente socioambiental na comunidade. Seu papel contribui para minimizar as possibilidades de conflitos oriundos da relação entre a demanda inicial e o





que foi aprovado, bem como manter todos os demandantes e demais interessados motivados sobre as atividades de execução do projeto e as formas de participação.

Esse profissional deve ter conhecimento sobre o projeto hidroambiental demandando pelo SCBH Ribeirão Onça: **Elaboração de diagnóstico de nascentes urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça**, pois será um canal direto entre a comunidade e a empresa executora. Essa contextualização sobre o histórico de atuação do SCBH Ribeirão Onça, os projetos hidroambientais já desenvolvidos na área de abrangência da UTE, seus principais pontos positivos e negativos, bem como as expectativas e anseios dos demandantes com o projeto atual irá contribuir de maneira significativa para o bom andamento das atividades.

Assim, é vital reconhecer e respeitar as estruturas de organização social existentes, identificar as lideranças locais e compreender o potencial das formas tradicionais/locais de superação dos dilemas sociais. Tratam-se, assim, de ações imprescindíveis à construção de mecanismos efetivos para a mudança da realidade local e melhoria da qualidade ambiental da região. Na realidade, essas ações visam a garantir o sucesso das atividades ao longo da execução do projeto.

Dessa maneira, a mobilização social integrada às atividades dos componentes técnicos, focaliza a construção dos mecanismos de gestão territorial participativa, em que o objetivo maior é o estabelecimento de bases sólidas de cooperação e participação social. Diante desse cenário, surge a necessidade de buscar esse articulador em mobilização social no seio da própria comunidade, quiçá entre os próprios demandantes ou outros apontados por eles.

É interessante desvincular o exercício das atividades do agente socioambiental apenas a pessoas que possuem formação acadêmica/universitária, pois em casos como o do projeto demandado, alguém da comunidade ou que conheça a realidade local poderá fazer os contatos necessários e promover a articulação entre os atores envolvidos de uma forma mais potencializada, ampliando as possibilidades de participação social.

Vale destacar que, uma vez que esse profissional venha da indicação dos demandantes ou seja um morador da própria comunidade, o sentimento de representatividade se acentuaria nas pessoas, pois elas veriam o agente como um representante próximo delas no âmbito do projeto. Essa relação aumentaria a possibilidade de elas se reconhecerem e/ou se identificarem com o projeto hidroambiental e, por consequência, o interesse em participar das ações ambientais no futuro também.

O agente socioambiental poderá encontrar inúmeros desafios que inicialmente não foram cogitados nas reuniões de apresentação e/ou por este TDR. No entanto, ele deverá ter a habilidade para analisar cada situação e minimizar o conflito, ou até mesmo resolver a questão, tendo como ponto de apoio os demandantes e os membros do SCBH Ribeirão Onça, que pela vivência e conhecimento da área, possuem capacidade para intervir quando necessário.

Destacam-se, a seguir, as áreas de maior relevância para atuação direta do articulador em mobilização social e suas respectivas atribuições:





### **Contextualização**

- ✓ Estudar a área de intervenção do projeto e a caracterização geral da bacia hidrográfica do Ribeirão Onça, tendo noção das suas principais especificidades, como os potenciais problemas ambientais;
- ✓ Compreender detalhadamente o projeto hidroambiental demandado pelo SCBH Ribeirão Onça;
- ✓ Realizar uma pesquisa sobre os projetos hidroambientais já realizados, quais foram seus principais pontos positivos, negativos e os impactos gerados na comunidade, principalmente, em relação ao processo de comunicação e mobilização social.

### **Divulgação**

- ✓ Colaborar com o processo de criação de material informativo para divulgação do projeto;
- ✓ Contribuir com informações para a elaboração de material didático;
- ✓ Propor estratégias para divulgação das ações;
- ✓ Propor as melhores mídias e os formatos de comunicação de maior impacto na comunidade;
- ✓ Distribuir material informativo como cartilhas e *folders* do projeto.

Nesse momento, o Agente deve ter como atribuição o registro, via formulário próprio, de cada visita em órgãos e instituições, bem como conversas com moradores ou comerciantes locais, por exemplo. O formulário deve conter a data da visita, horário, local, pessoa responsável e seus principais contatos, bem como a assinatura desta pessoa. Visa-se, assim, que este formulário contribua para alimentar a base de contatos da bacia, fomentando a descoberta de novas pessoas interessadas em participar das ações do projeto e também de atividades futuras. O Formulário de Mobilização Socioambiental encontra-se no ANEXO A.

### **Comunicação Social**

- ✓ Elaborar e atualizar a lista de contatos de todos os envolvidos;
- ✓ Identificar pessoas e instituições potenciais para serem convidadas para as atividades previstas;
- ✓ Contribuir para o estabelecimento de canais de comunicação direta entre os demandantes e a empresa;
- ✓ Mediar a interlocução entre os diferentes atores envolvidos;
- ✓ Listar as principais instituições, órgãos, entidades, organizações que atuam ou já desenvolvem projetos na região, para que possam ser convidadas formalmente para participarem das ações, mostrando a importância da integração de todos;
- ✓ Pesquisar se existe na região jornal impresso ou mídia social de impacto significativo na comunidade, para que possam ser parceiros na divulgação e promoção dos benefícios do projeto;
- ✓ Elaborar e-mail marketing para todos os envolvidos e interessados que fazem uso dessa ferramenta, para que se mantenham atualizados sobre os principais encaminhamentos do projeto.





### Operacionalização das atividades

- ✓ Estruturar reuniões dando apoio na organização do espaço, dos equipamentos audiovisuais necessários, dentre outras questões que possam garantir o bom andamento da atividade;
- ✓ Elaborar listas de presença a serem preenchidas em reuniões e demais eventos, com o objetivo de coletar informações acerca dos participantes (nome, instituição, telefone e e-mail);
- ✓ Elaborar atas de reunião, com o objetivo de registrar os principais assuntos discutidos e encaminhamentos;
- ✓ Desenvolver relatórios descrevendo as atividades implementadas mensalmente e/ou a cada realização de medição dos serviços em campo pela Contratante e/ou pela empresa fiscalizadora;
- ✓ Acompanhar as atividades referentes aos cursos de capacitação na comunidade, oferecendo apoio técnico e operacional aos instrutores responsáveis.

#### **Agente de Apoio ao Cadastramento**

Assim como o Agente Educador Socioambiental, o Agente de Apoio ao Cadastramento deverá ser identificado na própria comunidade, quiçá entre os próprios demandantes ou outros apontados por eles. Essa articulação entre a comunidade e a empresa é vital para o bom andamento do trabalho, além de promover o reconhecimento dos cidadãos locais e a valorização do saber local.

Esse profissional ficará responsável pelo apoio às atividades de localização das nascentes para auxílio no seu respectivo cadastramento e caracterização para diagnóstico das mesmas, atuando junto ao Especialista Ambiental e técnicos de meio ambiente.

É imprescindível que tenha conhecimento sobre o projeto hidroambiental demandando pelo SCBH Ribeirão Onça, pois desenvolverá atividades de campo e em alguns momentos poderá ser abordado por um morador, com o interesse em conhecer mais do projeto.

## **8 PRODUTOS ESPERADOS E PRAZO DE EXECUÇÃO**

### **8.1 PRODUTOS ESPERADOS**

O planejamento dos trabalhos a serem executados conforme o escopo e as especificações técnicas apresentadas neste Termo de Referência devem ser comprovados a partir da apresentação dos seguintes Produtos:

- ✓ **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, educação ambiental e capacitação, dentre outras atividades que constam neste Termo de Referência.





- ✓ **Produto 2 – Relatório do Diagnóstico das Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **330 (trezentos e trinta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 2**, que constará da descrição do cadastro e caracterização das nascentes na bacia do Ribeirão Onça, com apresentação e avaliação do formulário de diagnóstico das nascentes e ficha individual de nascente, resultados e avaliação crítica das análises de qualidade da água. Vale ressaltar que em até **180 (cento e oitenta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, deverá ser entregue um **Relatório Parcial do Produto 2**, constando da avaliação das informações obtidas até o momento, para acompanhamento do processo pela CONTRATANTE.
- ✓ **Produto 3 – Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **390 (trezentos e noventa) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 3**, que constará do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, com as orientações para os cuidadores de nascentes e demais interessados preservarem, conservarem ou recuperarem as áreas de recarga hídrica e nascentes.
- ✓ **Produto 4 – Catálogo de Nascentes Urbanas da Bacia do Ribeirão Onça:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **420 (quatrocentos e vinte) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 4**, no qual as informações adquiridas e consolidadas ao longo do trabalho serão materializadas em um catálogo, com linguagem mais acessível, que será impresso e distribuído aos participantes, às entidades envolvidas e às bibliotecas e escolas públicas durante a realização do seminário final do projeto.
- ✓ **Produto 5 – Relatório de locação da cerca da área de plantio e Relatório “As built”:** A CONTRATADA deverá entregar, em até **480 (quatrocentos e oitenta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, o **Produto 5**, que constará da descrição dos serviços topográficos, apresentando a locação da cerca em planta, com escala compatível. Este produto deverá ser entregue ao final dos serviços de locação topográfica, estando sujeito à aprovação da CONTRATANTE. Portanto, este Produto constará da locação final de todas as estruturas implantadas (cerca na área de plantio), consistindo em um “as built” para registro/arquivo/acompanhamento das intervenções realizadas.
- ✓ **Produto 6 – Relatório Final de Mobilização Social:** A CONTRATADA deverá entregar, mensalmente, após a emissão da Ordem de Serviço, Relatórios de Mobilização Social, que têm por objetivo descrever todas as atividades desenvolvidas junto à comunidade, apresentando registros fotográficos de reuniões e cursos de capacitação, exemplares das peças gráficas utilizadas na divulgação de eventos, cópias das atas e listas de presença de reuniões, dentre outros materiais que comprovem a realização das atividades de Mobilização Social. Em até **540 (quinhentos e quarenta) dias** após a emissão da Ordem de Serviço, a CONTRATADA deverá entregar, o **Produto 6**, que constará da compilação de todos os Relatórios de Mobilização Social, compondo o Relatório Final 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 AGB Peixe Vivo (GED), disponível no seguinte endereço:  
<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>;
- ✓ Caso algum produto não seja entregue, a AGB 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 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 nenhuma outra obra, 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																	
	Mês1	Mês2	Mês3	Mês4	Mês5	Mês6	Mês7	Mês8	Mês9	Mês10	Mês11	Mês12	Mês13	Mês14	Mês15	Mês16	Mês17	Mês18
1. Produto 1 – Plano de Trabalho	10,0%																	
2. Serviços de comunicação e mobilização socioambiental																		
3. Oficinas de sensibilização				6,0%				6,0%						5,0%		4,0%		
4. Plantio de mudas nativas																		
5. Locação e estaqueamento da cerca na(s) área(s) de plantio																		
6. Construção da cerca na(s) área(s) de plantio																		
7. Produto 2 – Diagnóstico das Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça						10,0%					20,0%							
8. Produto 3 – Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos														6,0%				
9. Produto 4 – Catálogo de Nascentes Urbanas da Bacia do Ribeirão Onça															10,0%			
10. Cursos de capacitação para o Plano de Manejo																		
11. Produto 5 – Relatório de locação da cerca da área de plantio e Relatório "As built"																	3,0%	
12. Produto 6 – Relatório Final de Mobilização Social																		20,0%
13. Desembolso mensal	10,0%	0,0%	0,0%	6,0%	0,0%	10,0%	0,0%	6,0%	0,0%	0,0%	20,0%	0,0%	6,0%	15,0%	0,0%	7,0%	0,0%	20,0%
14. Desembolso acumulado	10,0%	10,0%	10,0%	16,0%	16,0%	26,0%	26,0%	32,0%	32,0%	32,0%	52,0%	52,0%	58,0%	73,0%	73,0%	80,0%	80,0%	100,0%





## 9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALFAKIT LTDA. **Kit Básico Potabilidade**. Disponível em: <<http://www.alfakit.ind.br/kit-basico-potabilidade-cod-2693/1/>>. Acessado em: Agosto de 2016.

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO (AGB PEIXE VIVO). **Ato Convocatório nº. 020/2011**. Contratação de consultoria especializada para execução dos trabalhos de levantamento de áreas de nascentes hídricas e cadastramento dos respectivos proprietários, em áreas urbanas nas bacias dos ribeirões Arrudas e Onça – Bacia do rio das Velhas.

\_\_\_\_\_. **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. 004/2015**. Contratação de empresa especializada para revitalização de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do ribeirão Arrudas e divulgação de práticas ambientais para proteção e conservação das nascentes.

\_\_\_\_\_. **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.agbpeixe vivo.org.br>>. Acessado em: fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Ato Convocatório nº. 005/2016**. Contratação de empresa especializada para revitalização de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do ribeirão Onça e divulgação de práticas ambientais para proteção e conservação das nascentes.

\_\_\_\_\_. **Modelo de placas informativas**. Cedido em Janeiro 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.

BELGO BEKAERT ARAMES. **Manual de aplicações de arames na Pecuária**. Disponível em: <<http://www.belgobekaert.com.br>>. Acessado em: Novembro de 2015.

BORGES, M. G. M.; SANTOS, E. C. **Gestão ambiental e preservação de nascentes: um estudo para elaboração de políticas de gestão ambiental da nascente do Igarapé do Mindú, no bairro Cidade de Deus – Manaus/AM**. *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica. II Semestre 2011. pp. 1-12.

BOTELHO, R. G. M.; GUERRA, A. J. T. **Planejamento Ambiental em Microbacia Hidrográfica**. Cap. 8, 1999. In: GUERRA, Antônio José Teixeira *et al.* (Org.). *Erosão e conservação dos solos: conceitos, temas e aplicações*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999 *apud* BORGES, M. G. M.; SANTOS, E. C. **Gestão ambiental e preservação de nascentes: um estudo para elaboração de políticas de**





**gestão ambiental da nascente do Igarapé do Mindú, no bairro Cidade de Deus – Manaus/AM.** *Revista Geográfica de América Central*, Número Especial EGAL, 2011- Costa Rica. II Semestre 2011. pp. 1-12.

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.

CARVALHO, V. F. M. **Metodologia para a elaboração de projetos sociais participativos.** In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO (ENEGEP), XXVI, 9 a 11 de outubro de 2006, Fortaleza-CE. *Anais...* Fortaleza: ABEPRO, 2006, 9 p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). **Cartilha Plano Diretor de Recursos Hídricos – Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Onça.** 2016a. 12 p. Disponível em: <[http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha\\_onca\\_22\\_5x27cm\\_2016\\_04\\_13\\_/1?e=0/37534071](http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha_onca_22_5x27cm_2016_04_13_/1?e=0/37534071)>. Acessado em Junho de 2016.

\_\_\_\_\_. **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\\_Dispoe\\_sobre\\_mecanismos\\_para\\_selecao\\_de\\_demandas\\_espontaneas\\_de\\_estudos\\_projetos\\_e\\_obras.pdf](http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_01_2015_Dispoe_sobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf)>. Acessado em: Fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Deliberação Normativa nº. 04/06, de 10 de fevereiro de 2006.** Cria o sub-comitê do ribeirão da Onça em Contagem e Belo Horizonte. Disponível em:





<<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%2004-2006%20cria%20SCBH%20Onca.pdf>>. Acessado em: Junho 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.

\_\_\_\_\_. **Revista Rio das Velhas nº. 1: Parque do Onça, A luta da comunidade pela revitalização.** Fevereiro 2015c. p. 36-37. Disponível em: <[http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/revista\\_n1\\_otimizada\\_issuu/3?e=14011313/11555364](http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/revista_n1_otimizada_issuu/3?e=14011313/11555364)>. Acessado em: Setembro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Rio das Velhas. UTEs/Subcomitês. Alto. Ribeirão Onça.** Belo Horizonte, Janeiro de 2012. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br>>. Acessado em: Junho de 2016.

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.





FELIPPE, Miguel Fernandes. **Caracterização e tipologia de nascentes em Unidades de Conservação de Belo Horizonte-MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais.** 2009. 277 f. Dissertação (Mestrado em Geografia e Análise Ambiental). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2009.

HALL, M. J. **Urban Hydrology.** London: Elsevier Applied Science, 1984 *apud* FELIPPE, Miguel Fernandes. **Caracterização e tipologia de nascentes em Unidades de Conservação de Belo Horizonte-MG com base em variáveis geomorfológicas, hidrológicas e ambientais.** 2009. 277 f. Dissertação (Mestrado em Geografia e Análise Ambiental). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010.** Disponível em <<http://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acessado em: Fevereiro de 2016.

\_\_\_\_\_. **Cidades. 2016.** Disponível em <<http://www.cidades.ibge.gov.br/>>. Acessado em: Junho de 2016.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). **Brasil em desenvolvimento: Estado, planejamento e políticas públicas.** Volume 3. Brasília: IPEA, 2009. 334 p. (Série Brasil: o estado de uma nação)

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

LEITÃO, Cynthia Hauer de Mello. **Identificação das nascentes da cidade de Curitiba: uma demonstração de possibilidade de estratégias de incentivo fiscal para preservação ambiental.** 2010, 17 f. Monografia (Especialização em Gestão, Educação e Planejamento Ambiental). Sociedade Paranaense de Ensino e Informática, Curitiba, 2010.

LIMA, J. A.; FAVA, R. A. C.; CHECOLI, C. H. B.; MARCHETOO, M. **Abordagem morfoopedológica como subsídio ao entendimento da dinâmica hídrica de nascentes de cabeceira: Revisão de Literatura.** In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS, XIX, 2011, Maceió-AL. *Anais...* Maceió: ABRH, 2011. 12 p.

LUME ESTRATÉGIA AMBIENTAL (LUME). **Catálogo do Projeto de Valorização de nascentes urbanas.** Dezembro de 2012. Disponível em:<<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/AAGB/comites/cbhsf5/Catalogo%20Projeto%20Valorizacao%20de%20Nascentes%20Urbanas.pdf>>. Acessado em: Junho de 2016.

MANSOLDO, A. **Educação ambiental urbana: reflexão e ação.** Belo Horizonte: Ed. do Autor, 2005.

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.

SUBCOMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ONÇA (SCBH RIBEIRÃO ONÇA). **Ofício nº. 07/2015. Apresentação de demandas de projetos hidroambientais, conforme Deliberação Normativa nº. 01/2015 e Ofício Chamamento nº. 097/2015 do CBH Rio das Velhas.** Belo Horizonte, 24 de julho de 2015. 3 p.

SUPERINTENDÊNCIA DE DESENVOLVIMENTO DA CAPITAL (SUDECAP). **Plano Diretor de Drenagem de Belo Horizonte.** Primeira Etapa. Belo Horizonte. 2000.

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

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

TRIPP, D. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica.** *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 31, n. 3, pp. 443- 466, set./dez. 2005.

WSTANE, Carla. **Gestão de Águas Urbanas: Mobilização social em torno de rios invisíveis.** 2013. 195 f. Dissertação (Mestrado em Geografia). Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.





## 10 ANEXOS

### 10.1 ANEXO A – FORMULÁRIO DE CADASTRO PARA MOBILIZAÇÃO SOCIAL

**PROJETO HIDROAMBIENTAL**  
FORMULÁRIO DE CADASTRO PARA MOBILIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL

#### 1. Identificação

Nome da Entidade:
Data e hora da visita:
Motivo:

#### 2. Localização

Endereço:	
Número:	
Bairro:	Complemento:
Telefone/Fax:	CEP:
Município:	
Sitio Eletrônico:	
E-mail:	

#### 3. Dados do representante da entidade

Nome:	
Cargo:	
Mandato: ___/___/___ até ___/___/___	
E-mail:	Telefone/Fax:

#### 4. Campo para Observações





**10.2 ANEXO B – FICHA DE CADASTRO DE PROPRIETÁRIOS**

 <p><b>Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas</b></p>		<p><b>Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça</b></p> <p><b><u>Registro de dados para adesão ao projeto</u></b></p>		<p><b>FORMULÁRIO DE CADASTRO</b></p>	
<b>1. IDENTIFICAÇÃO DO PROPRIETÁRIO:</b>					
PROPRIETÁRIO ( )			POSSEIRO ( )		
NOME:					
APELIDO:					
CPF:			RG:		
ENDEREÇO PARA CORRESPONDÊNCIA:					
MUNICÍPIO:			CEP:		
E-MAIL (se for o caso):			TELEFONE:		
<b>2. IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE OU POSSE</b>					
DENOMINAÇÃO:			COMARCA:		
ÁREA TOTAL (HA):		NÚMERO DE FISCALS:		MÓDULOS	
ROTEIRO DE ACESSO À SEDE EM ANEXO					
LOCALIZAÇÃO DA PROPRIEDADE					
MUNICÍPIO		BACIA HIDROGRÁFICA		SUB-BACIA	
<b>3. PONTOS GEORREFERENCIADOS (Coordenadas UTM – SAD 69)</b>					
<b>4. CARACTERÍSTICAS DA PROPRIEDADE</b>					
QUANTAS PESSOAS RESIDEM NA PROPRIEDADE		CRIANÇAS:		ADULTOS:	
A PROPRIEDADE/POSSE POSSUI ALGUM TIPO DE FOSSA?				QUAL?	
OUTRAS INFORMAÇÕES TÉCNICAS (OPCIONAL)					
<b>5. OBSERVAÇÕES</b>					
<b>6. IDENTIFICAÇÃO DO TÉCNICO</b>		Assinatura:			
		Nome:			
		Formação Profissional:			
<b>7. ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO OU POSSEIRO:</b>					
DATA: ___/___/___					
<p>AO ADERIR AO PROJETO DE “ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DE NASCENTES URBANAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ONÇA, EM BELO HORIZONTE, ESTADO DE MINAS GERAIS” O PROPRIETÁRIO DO TERRENO SE COMPROMETE A PARTICIPAR DAS OFICINAS INSTRUTIVAS, APOIAR AS AÇÕES DOS TÉCNICOS CONTRATADOS EM CAMPO E AJUDAR EM VISITAS ORIENTADAS, QUANDO POSSÍVEL.</p>					





## 10.1 ANEXO C – TERMO DE ACEITE DO PROJETO



Associação Executiva de Apoio à Gestão  
de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

### TERMO DE ACEITE DO PROJETO

Eu, *{inserir o nome do morador}*, portador(a) da identidade nº *{inserir número da identidade do morador}*, expedida por *{inserir nome do órgão expedidor da identidade}*, e inscrito(a) no CPF sob o nº *{inserir número do CPF do morador}*, residente no(a) *{inserir endereço, número do lote, etc; de onde o morador reside}*, **AUTORIZO** o acesso dos funcionários da empresa *{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}*, que tem como responsável técnico o(a) Sr(a) *{inserir nome e número do registro profissional}*, e foi contratada pela Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – AGB Peixe Vivo, por meio do Ato Convocatório nº \_\_\_\_\_ e Contrato nº \_\_\_\_\_, para a execução das benfeitorias dentro de minha propriedade, previstas na “Elaboração de diagnóstico de nascentes urbanas e áreas de recarga hídrica na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte e Contagem, Estado de Minas Gerais”, conforme descritas a seguir:

1. Descrever os serviços (ex.: cercamento das nascentes);
2. Descrever os serviços (ex.: plantio de mudas);
3. Descrever os serviços (ex.: limpeza do terreno e remoção de entulhos);
4. Demais serviços.

Fica estabelecido, para os devidos fins, que a Empresa *{inserir o nome da empresa contratada para execução dos serviços}* fará a recomposição de todas as áreas modificadas, conforme existente antes das intervenções, exceto as benfeitorias anteriormente descritas.

Também **AUTORIZO** a eventual realização de visita pública às intervenções executadas, desde que sejam previamente agendadas e tenham finalidade educacional.

Além disso, me **COMPROMETO** a realizar as respectivas ações para a manutenção das benfeitorias recebidas, após a finalização deste Projeto.

Por ser verdade, firma-se o presente termo de aceite em 2 (duas) vias de igual teor, para produção dos devidos efeitos.

*{inserir nome do município}*, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Proprietário – Nº CPF  
*{inserir o nome e CPF do Proprietário}*

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Representante da Empresa – Nº CPF  
*{inserir o nome e registro profissional do representante da empresa contratada para execução dos serviços}*





**10.2 ANEXO D – 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: ____/____/____			
Sub-bacia hidrográfica: _____		Microbacia: _____	
Localização/Endereço/Referência: _____			
Coordenadas geográficas (UTM – SAD 69): _____			
<b>CARACTERIZAÇÃO DAS NASCENTES</b>			
<b>Confirmada:</b> ( ) Sim ( ) Não	<b>Proteção:</b> ( ) Sim ( ) Não	<b>Temporalidade:</b> ( ) Perene ( ) Intermitente	
<b>Forma:</b> ( ) Pontual ( ) Difusa ( ) Múltipla	<b>Aspecto:</b> ( ) Limpa ( ) Poluída ( ) Com entulho	<b>Migração de ferro e óxidos:</b> ( ) Sim ( ) Não	
<b>Condição:</b> ( ) Natural ( ) Natural antropizada ( ) Represada	( ) Drenada ( ) Drenada confinada ( ) Atterrada ( ) Outra	<b>Vazão:</b> ( ) Mínima ( ) Pouca ( ) Significativa ( ) Grande	
<b>Uso:</b> ( ) Afastamento de esgoto ( ) Aquicultura ( ) Consumo humano ( ) Dessedentação animal ( ) Harmonia paisagística	( ) Irrigação ( ) Manutenção do corpo hídrico ( ) Recreação de contato primário ( ) Uso doméstico ( ) Outro	<b>Geo-morfologia:</b> ( ) Canal ( ) Concavidade ( ) Depressão ( ) Duto ( ) Olhos d'água ( ) Afloramento ( ) Cavidade ( ) Indefinida	
<b>Estrato vegetacional:</b>	( ) Herbáceo ( ) Arbustivo	( ) Arbóreo ( ) Ausente	

--





**ÍNDICE DE IMPACTO AMBIENTAL MACROSCÓPICO (GOMES; MELO; VALE, 2005)<sup>4</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	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: \_\_\_\_\_

<sup>4</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.







<p>- Drenagem:</p> <p>( <input type="checkbox"/> ) Antropogênica ( <input type="checkbox"/> ) Não antropogênica</p> <p>Obs.: _____</p> <p>_____</p>
<p>- Descrição dos processos erosivos presentes:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b><u>Observações sobre características da ocupação humana:</u></b></p> <p>- Presença de lixo (detalhar os materiais presentes, quantidade, origem e frequência de despejo):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>- Lançamento de esgoto/efluentes (onde são lançados, quais características):</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>- Grau de impermeabilização: ( <input type="checkbox"/> ) Alto ( <input type="checkbox"/> ) Médio ( <input type="checkbox"/> ) Baixo</p> <p>- Uso da terra:</p> <p>_____</p> <p>_____</p>
<p><b><u>Observações gerais:</u></b></p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>





**10.3 ANEXO E – FICHA INDIVIDUAL DE NASCENTE**

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

