



Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos



Elaboração de Diagnóstico de
Nascentes Urbanas na Bacia
Hidrográfica do **Ribeirão Onça**
em Belo Horizonte / MG



ATO CONVOCATÓRIO
Nº 008/2016

CONTRATO DE GESTÃO IGAM
Nº 003/2017

CONTRATO
Nº 004/2017

NOVEMBRO/2018



**ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DE NASCENTES URBANAS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ONÇA EM BELO HORIZONTE/MG**

PLANO DE MANEJO COMUNITÁRIO DE NASCENTES EM AMBIENTES URBANOS

ATO CONVOCATÓRIO Nº 008/2016

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017

CONTRATO Nº 004/2017

NOVEMBRO/2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



EQUIPE NMC PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.		
NOME	FUNÇÃO NO PROJETO	FORMAÇÃO
Mariana Medeiros Pereira Leite Pedrosa Nahas	Diretora de Inovação	Economista
Jacqueline Ivone Rosas	Diretora Técnica	Arquiteta
Ricardo de Oliveira Filho	Coordenador	Engenheiro Ambiental
Guilherme Vieira Cerqueira	Coordenador	Engenheiro Ambiental ⁽¹⁾
Thais Oliveira Vicente Alves	Mobilizadora Socioambiental	Geógrafa
Robert Alves Claret	Mobilizador Socioambiental	Gestor Ambiental e Saneamento ⁽²⁾
Heleno Valadares Lopes Rocha Maciel	Mobilizador Socioambiental	Psicólogo ⁽³⁾
Guilherme Gandra Franco	Especialista Ambiental	Geógrafo ⁽⁴⁾
Samuel de Oliveira Carvalho	Especialista Ambiental	Geógrafo ⁽⁵⁾
Ricardo Scott Varella Malta	Especialista Ambiental	Geógrafo ⁽⁶⁾
Brenner Henrique Maia Rodrigues	Especialista Ambiental	Geógrafo
Cecília Siman Gomes	Especialista Ambiental	Geógrafa
Moisés Malta Rodrigues	Comunicação Social	Letras
Grazielle Moreira Dias	Agente Educador Socioambiental	Técnica Agrônoma ⁽⁷⁾
Pollyana Oliveira do Carmo	Agente Educador Socioambiental	Ensino Médio ⁽⁸⁾
Wellington Gomes dos Santos	Agente Educador Socioambiental	Ensino Médio ⁽⁹⁾
Camila Mayara Ferreira Brito	Agente Educador Socioambiental	Bióloga ⁽¹⁰⁾
Marcos Paulo Vieira Torres	Agente de Apoio ao Cadastramento	Ensino Médio
Giovani Rodrigues Pinto Junior	Agente de Apoio ao Cadastramento	Geógrafo
Katiuce Lourdes Alves Dias	Agente de Apoio ao Cadastramento	Ensino Médio

Notas: ⁽¹⁾Profissional substituído pelo Eng. Ricardo de Oliveira Filho em maio de 2018. ⁽²⁾Profissional se desligou em 15 de outubro de 2017. ⁽³⁾Profissional substituído pela Geógrafa Thais Oliveira Vicente Alves em novembro de 2017. ⁽⁴⁾Profissional substituído pela Geógrafa Cecília Siman Gomes em novembro de 2017 e voltou a compor a equipe em abril de 2018. ⁽⁵⁾Profissional se desligou em 1º de agosto de 2017 e foi substituído pelo Geógrafo Brenner Henrique Maia Rodrigues. ⁽⁶⁾Profissional se desligou em 30 de novembro de 2017. ⁽⁷⁾Profissional desligada em 31 de dezembro de 2017. ⁽⁸⁾Profissional desligada em 31 de dezembro de 2017. ⁽⁹⁾Profissional desligado em 18 de setembro de 2017. ⁽¹⁰⁾Profissional se desligou em 1º de novembro de 2017.

03	15/11/2018	Minuta de Entrega	BHMR	ROF	MMPLPN
02	30/10/2018	Minuta de Entrega	BHMR	ROF	MMPLPN
01	01/10/2018	Minuta de Entrega	BHMR	ROF	MMPLPN
00	04/09/2018	Minuta de Entrega	BHMR	ROF	MMPLPN
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

**ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO DE NASCENTES URBANAS NA BACIA
HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ONÇA, EM BELO HORIZONTE/MG**

PRODUTO 3

**PLANO DE MANEJO COMUNITÁRIO DE NASCENTES EM AMBIENTES
URBANOS**

Elaborado por: Brenner Henrique Maia Rodrigues	Supervisionado por: Ricardo de Oliveira Filho		
Aprovado por: Mariana Medeiros Pereira Leite Pedrosa Nahas	Revisão	Finalidade	Data
	03	3	Novembro/2018

Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação



NMC PROJETOS E CONSULTORIA LTDA.
R. Marquês de Maricá, 72
Bairro Santo Antônio, Belo Horizonte/MG
Telefone: (31) 3267-3100
www.nmcprojetoconsultoria.com.br

Execução



Apoio Técnico



Realização



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contrato N°: 004/2017

Assinatura do Contrato: 11 de maio de 2017

Assinatura da Ordem de Serviço: 18 de maio de 2017

Escopo: Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte/MG

Prazo de Execução: 18 meses a partir da data da emissão da Ordem de Serviço

Valor Global do contrato: R\$ 962.934,00 (novecentos e sessenta e dois mil, novecentos e trinta e quatro reais)

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório N°. 008/2016;
- Proposta Comercial da NMC Projetos e Consultoria Ltda.;
- Termo de Referência;
- Plano de Trabalho;
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas).

Execução



Apoio Técnico



Realização



APRESENTAÇÃO

O cadastro e a proteção de nascentes são temas amplamente discutidos no âmbito do Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça (SCBH Ribeirão Onça). Estes temas foram potencializados a partir de 2012, quando teve início a primeira etapa do Projeto de Valorização das Nascentes Urbanas. Dentre as diversas atividades previstas nessa etapa do projeto, foram cadastradas 162 (cento e sessenta e duas) nascentes na bacia do Ribeirão Onça (LUME, 2012a; LUME, 2012b).

Em 2016 teve início a segunda etapa do projeto, cujo objetivo era a implementação de intervenções que visavam à conservação e proteção de nascentes pré-selecionadas na fase anterior. Nessa etapa foram realizadas intervenções para conservação e proteção de 09 (nove) nascentes na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça (GOS FLORESTAL, 2017a).

Dando continuidade a essas ações, o SCBH Ribeirão Onça propôs um novo projeto, iniciado em 2017, através do processo licitatório do Ato Convocatório nº 008/2016 da Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), em execução pela NMC Projetos e Consultoria Ltda. A proposição desse projeto ocorreu a partir do processo de chamamento público de demandas espontâneas do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), quando instituições ambientais, subcomitês e prefeituras de municípios que fazem parte da Bacia do Rio das Velhas são convidadas a apresentar propostas de projetos hidroambientais. O projeto selecionado para a Unidade Territorial Estratégica (UTE) do Ribeirão Onça foi o que deu origem ao processo licitatório mencionado.

No âmbito desse projeto, cujo objetivo é a elaboração de um diagnóstico e de um plano de manejo comunitário de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do Ribeirão Onça (nas sub-bacias de contribuição direta do Ribeirão Onça, do Ribeirão Isidoro e do Córrego Vilarinho), integrando ações conservacionistas, de recuperação e participativas, além de atividades de mobilização social, educação ambiental e capacitação, a NMC Projetos e Consultoria Ltda. apresenta o **Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos** do Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas – 3ª Etapa – Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas

Execução



Apoio Técnico



Realização



na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte/MG. O referido relatório é um dos produtos previstos no contrato celebrado juntamente à Agência Peixe Vivo, referente ao processo licitatório mencionado.

Este relatório apresenta as ações propostas para recuperação e/ou conservação de nascentes em ambientes urbanos, bem como os aspectos metodológicos referentes a essa etapa do projeto. Nesse documento também são detalhadas as ações de recuperação e/ou conservação aplicáveis à cada categoria de nascente, no intuito de estimular as funções ambientais e sociais das nascentes, reduzir ou suprimir usos degradantes, manter as condições naturais, bem como aumentar seus graus de proteção, melhorando, portanto, a qualidade ambiental das mesmas.

Execução



Apoio Técnico



Realização



SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS.....	ix
LISTA DE QUADRO.....	x
LISTA DE TABELAS.....	xi
LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS.....	xii
1 INTRODUÇÃO.....	1
2 CONTEXTUALIZAÇÃO.....	7
2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS..	7
2.2 A AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO.....	8
2.3 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS.....	9
2.4 A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIBEIRÃO ONÇA.....	11
2.5 O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIBEIRÃO ONÇA.....	13
3 OBJETIVOS.....	15
3.1 OBJETIVO GERAL.....	15
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	15
4 METODOLOGIA.....	16
4.1 ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE LOCAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROPOSTAS PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DE NASCENTES EM AMBIENTES URBANOS.....	17
4.2 CATEGORIZAÇÃO DAS NASCENTES CADASTRADAS.....	23
4.3 DEFINIÇÃO DE FOCO DAS AÇÕES PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO APLICÁVEIS ÀS CATEGORIAS DE NASCENTES.....	27
5 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	30
5.1 PROPOSTAS DA COMUNIDADE LOCAL PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DE NASCENTES.....	30
5.2 RESULTADOS DA CATEGORIZAÇÃO DE NASCENTES.....	48
5.3 AÇÕES POSSÍVEIS PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DAS NASCENTES.....	57

5.4	DEFINIÇÃO DE AÇÕES DE PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DAS NASCENTES DE ACORDO COM A CATEGORIA EM QUE SE ENQUADRAM.....	72
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	75
7	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Mapa geral das áreas de intervenção na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte/MG.....	4
Figura 2 – Novas delimitações e denominações das regiões do projeto.....	5
Figura 3 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas no contexto da bacia do Rio São Francisco e do Estado de Minas Gerais	10
Figura 4 – Localização da UTE Ribeirão Onça na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	12
Figura 5 – Categorização das nascentes cadastradas nas Regiões das Sub-bacias do Córrego Vilarinho, Ribeirão Isidoro e Baixo Onça	26

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Nomes correspondentes que serão usados para referenciar as áreas de estudo	3
Quadro 2 – Síntese do programa da Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos	19

Execução



Apoio Técnico



Realização



X

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Foco das ações para proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes urbanas	28
Tabela 2 – Intervenções propostas pela comunidade durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para a Nascente do Bairro Jardim Felicidade (NAS151)	32
Tabela 3 – Intervenções propostas pela comunidade durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para a Nascente Monjolo (NAS285)	39
Tabela 4 – Intervenções propostas pela comunidade durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para as Nascentes do Córrego do Capão (NAS696 e NAS025)	43
Tabela 5 – Quantidade de nascentes cadastradas associadas às categorias propostas	49
Tabela 6 – Ações para proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes em ambientes urbanos	59
Tabela 7 – Foco das ações e respectivas propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em ambientes urbanos	72

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

- AGÊNCIA PEIXE VIVO** – Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo
- CBH RIO DAS VELHAS** – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
- CNRH** – Conselho Nacional de Recursos Hídricos
- COPASA** – Companhia de Saneamento de Minas Gerais
- DN** – Deliberação Normativa
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- IGAM** – Instituto Mineiro de Gestão das Águas
- IIAM** – Índice de Impacto Ambiental Macroscópico
- PBH** – Prefeitura de Belo Horizonte
- PDRH** – Plano Diretor de Recursos Hídricos
- PERH-MG** – Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais
- PMSBH** - Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte/MG
- PNRH** – Política Nacional de Recursos Hídricos
- PPA** – Plano Plurianual de Aplicação
- RMBH** – Região Metropolitana de Belo Horizonte
- RMMS** – Relatórios Mensais de Mobilização Socioambiental
- SCBH RIBEIRÃO ARRUDAS** – Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas
- SCBH RIBEIRÃO ONÇA** – Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça
- SINGREH** – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
- TDR** – Termo de Referência
- UFMG** – Universidade Federal de Minas Gerais
- UPGRH** – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos
- UTE** – Unidade Territorial Estratégica

Execução



Apoio Técnico



Realização



1 INTRODUÇÃO

O projeto hidroambiental “Valorização de Nascentes Urbanas”, implementado pelo Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, foi iniciado em 2012, em atendimento à demanda dos Subcomitês das Bacias Hidrográficas (SCBH) dos Ribeirões Arrudas e Onça, por meio do Ato Convocatório nº. 020/2011, vinculado ao Contrato de Gestão com o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM) nº. 003/2009, gerenciado pela Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo).

O trabalho mencionado mapeou e elaborou o diagnóstico de 345 (trezentas e quarenta e cinco) nascentes nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça, com o registro das suas principais características. Realizou-se, nessa fase, o cadastramento de cuidadores de nascentes, atividades de educação ambiental, comunicação social e de sensibilização junto à comunidade envolvida no projeto. Por fim, apresentaram-se os procedimentos relativos aos estudos realizados e as ações necessárias por meio de um Plano de Ação contemplando 60 (sessenta) nascentes, 30 (trinta) na bacia do Ribeirão Arrudas e 30 (trinta) na bacia do Ribeirão Onça.

Como desdobramento das ações iniciais, foram realizadas outras 02 (duas) contratações - por meio dos Atos Convocatórios nº. 004/2015 (Ribeirão Arrudas) e nº. 005/2016 (Ribeirão Onça) - tendo como foco a execução de intervenções para conservação e proteção das 60 (sessenta) nascentes já citadas. Ressalta-se que, nessa fase, foram executadas intervenções em 16 (dezesesseis) nascentes, sendo 07 (sete) na bacia do Ribeirão Arrudas e 09 (nove) na bacia do Ribeirão Onça.

Diante da necessidade de ampliação e aperfeiçoamento das estratégias de sensibilização e mobilização social sobre a gestão de nascentes urbanas e em consonância com a demanda apresentada pelo SCBH Ribeirão Onça ao CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo, foi lançado o Ato Convocatório nº. 008/2016. A NMC Projetos e Consultoria Ltda. venceu o referido Ato e deu início ao desenvolvimento do projeto hidroambiental ora denominado: “Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte/MG”.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Ressalta-se que os projetos realizados pelo CBH Rio das Velhas e seus subcomitês têm recursos advindos da cobrança pelo uso da água, que é um instrumento de gestão das águas previsto na Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), Lei nº 9.433/1997 (BRASIL, 1997). A forma de aplicação desses recursos está prevista no Plano Plurianual de Aplicação (PPA) do CBH Rio das Velhas por meio da Deliberação Normativa (DN) nº. 010, de 15 de dezembro de 2014, do CBH Rio das Velhas. Nesse contexto, por meio da DN nº. 01, de 11 de fevereiro de 2015, houve seleção de demandas espontâneas de estudos, projetos e obras que seriam beneficiados pelos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água. Esse processo garante a promoção da racionalização do uso e a melhoria dos recursos hídricos no tocante à quantidade e qualidade, em consonância também com o Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, aprovado em 2015 (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

Foi dessa forma que o presente projeto hidroambiental da bacia do Ribeirão Onça foi selecionado. De acordo com o Termo de Referência (TDR), este projeto 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, cujo propósito é promover o protagonismo da comunidade local.

Esse projeto também tem como aspecto inovador a proposição de um Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos. Esse produto, apresentado no presente documento, busca compilar proposição de ações que visem à proteção ou conservação e recuperação das nascentes cadastradas, mas que também possam ser aplicadas a outras nascentes em situações semelhantes.

Dessa maneira, procura-se fomentar a participação ativa das lideranças comunitárias e estimular o envolvimento dos moradores em todo o processo. Entende-se que a discussão sobre preservação das nascentes é também sobre a requalificação da bacia hidrográfica e melhoria da qualidade de vida dos que ali habitam. Logo, todas as ações do projeto buscam estimular a troca de experiências, além de potencializar o engajamento e autonomia de toda a comunidade, com a finalidade de promover a corresponsabilização e o empoderamento para os cuidados cotidianos com as nascentes da região.

Execução



Apoio Técnico



Realização



A área de abrangência do projeto compreende 03 (três) regiões, inicialmente denominadas de Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça; Sub-bacia do Ribeirão Isidoro e Sub-bacia do Córrego Vilarinho, delimitadas conforme apresentado na Figura 1. Objetiva-se, assim, integrar em áreas distintas as ações conservacionistas, de recuperação e participativas, além das atividades de mobilização social, educação ambiental e capacitação.

Esse projeto foi idealizado com o intuito de cadastrar o montante de 600 (seiscentas) nascentes localizadas nas 03 (três) regiões apresentadas na Figura 1. Devido ao elevado número de nascentes, a existência de outras áreas na bacia com baixa quantidade de nascentes cadastradas e a relação que os participantes das atividades de mobilização possuem com o território da bacia, que em muitas das vezes extrapolam os limites inicialmente propostos, a NMC Projetos e Consultoria Ltda., em conjunto com a gerenciadora/fiscalizadora do projeto, COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos, a Agência Peixe Vivo e o Subcomitê Ribeirão Onça, estabeleceu uma nova delimitação das regiões, ampliando a área de abrangência das mesmas. Conseqüentemente, para refletir a totalidade das regiões agora abrangidas pelo projeto, foram alteradas as suas denominações, conforme apresentado no Quadro 1 e Figura 2.

Quadro 1 – Nomes correspondentes que serão usados para referenciar as áreas de estudo

	Nome no Termo de Referência	Nome Utilizado no Presente Projeto
1	Sub-bacia de contribuição direta do Ribeirão Onça	Região da Sub-bacia do Baixo Onça
2	Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro
3	Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2017)

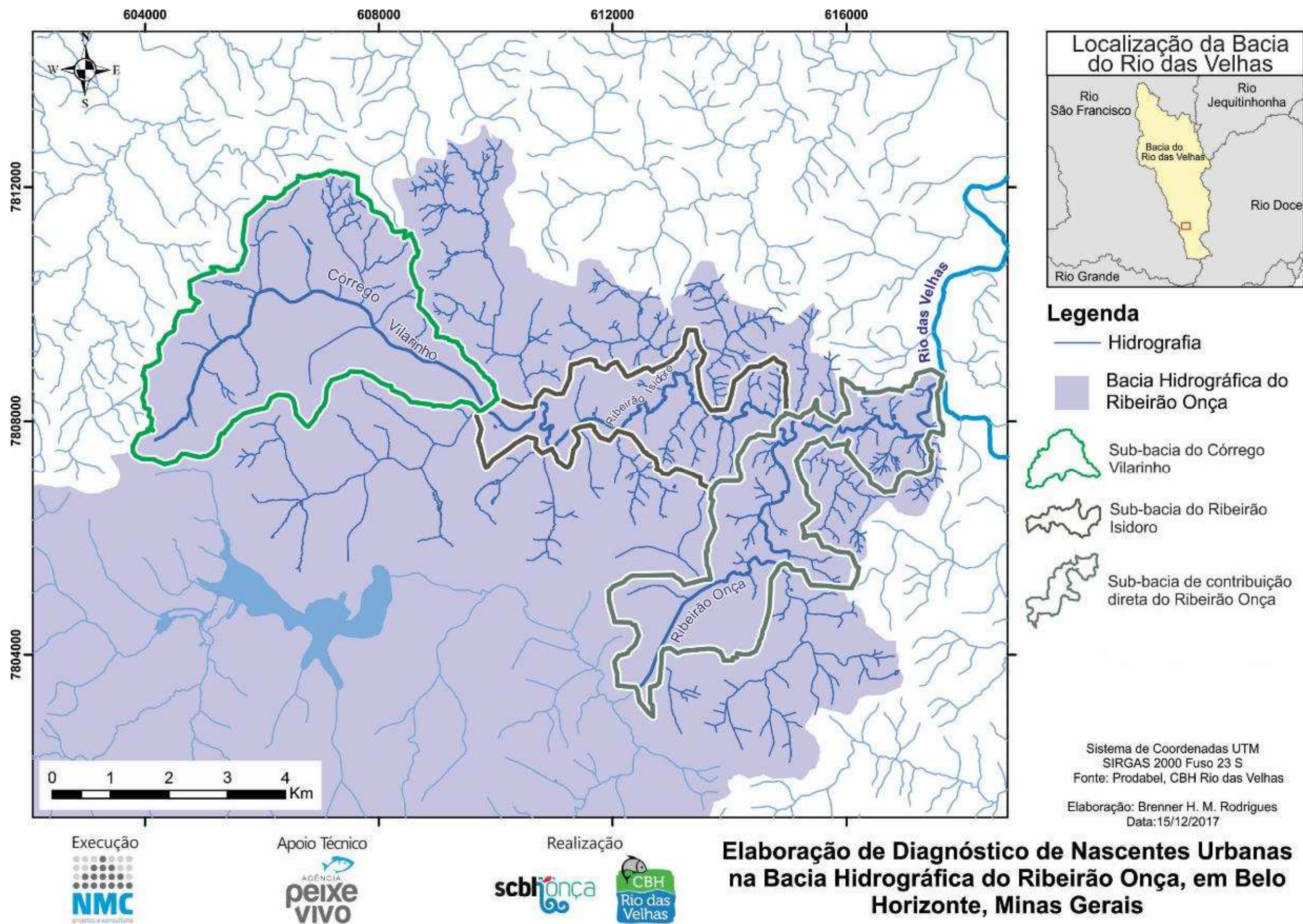
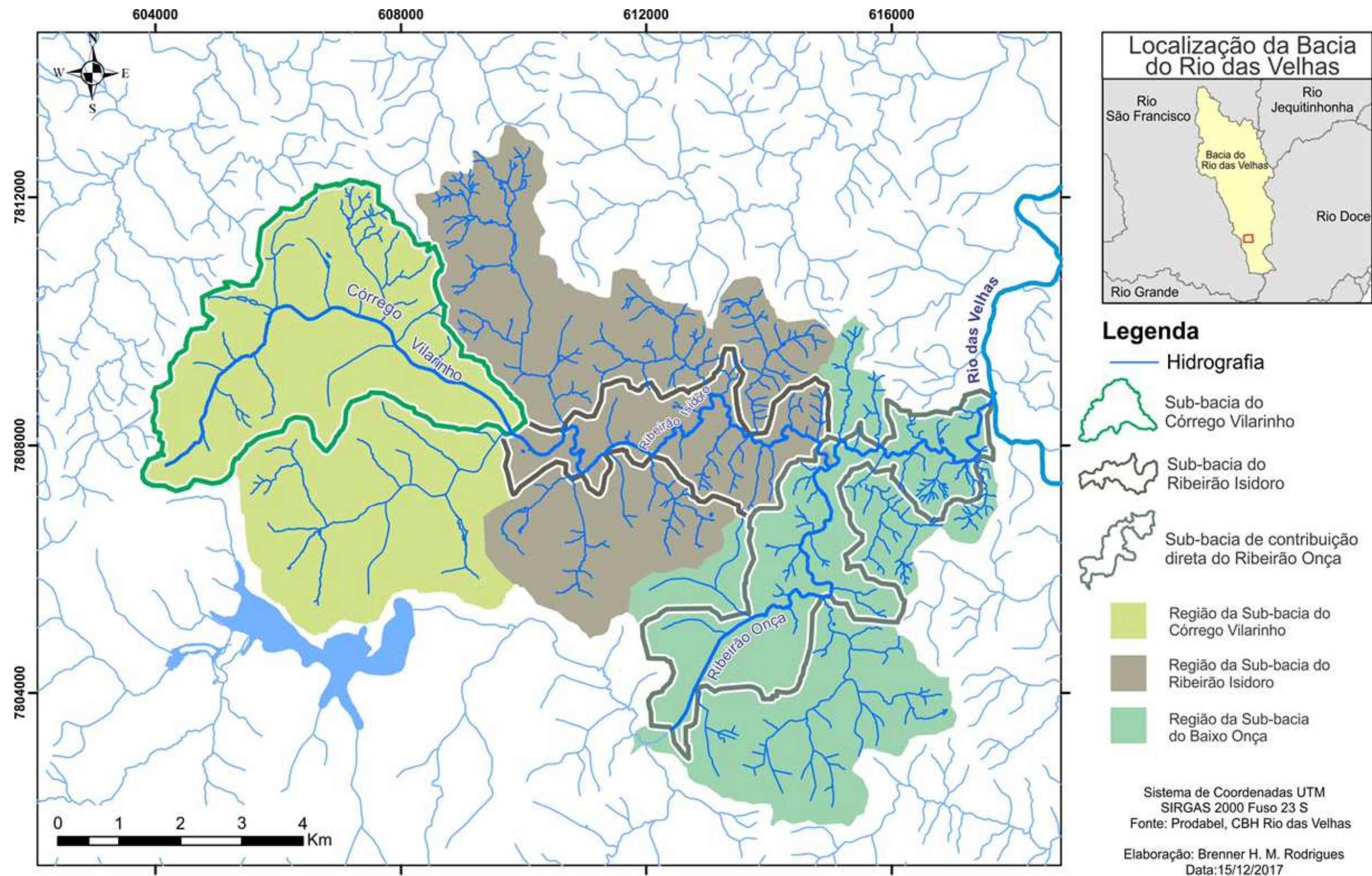


Figura 1 – Mapa geral das áreas de intervenção na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte/MG

Fonte: Adaptado de Agência Peixe Vivo (2016)





Execução
NMC
projetos e consultoria

Apoio Técnico
AGÊNCIA
peixe VIVO

Realização
scbh onça **CBH**
Rio das Velhas

Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte, Minas Gerais

Figura 2 – Novas delimitações e denominações das regiões do projeto

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2017)

Execução
NMC
projetos e consultoria

Apoio Técnico
AGÊNCIA
peixe VIVO

Realização
scbh onça **CBH**
Rio das Velhas

Importante ressaltar que a denominação proposta inicialmente no Termo de Referência do Projeto foi criada a partir do agrupamento de sub-bacias que estão inseridas num mesmo contexto hidrográfico, tal como proposto no Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte/MG (PMSBH) (PBH, 2016), que hierarquiza e subdivide seu território em 98 (noventa e oito) bacias elementares e 256 (duzentas e cinquenta e seis) sub-bacias, conforme preconiza a Lei Federal nº. 11.445/2007 (BRASIL, 2007). Exemplificando, a Sub-bacia do Ribeirão Isidoro, tal como proposto no TDR, é um conjunto de bacias elementares propostas no PMSBH (PBH, 2016). Dessa forma, pode-se concluir que a ampliação das áreas e a alteração da sua denominação, acima explanadas, não comprometem os conceitos utilizados no TDR.

Vale destacar que existem dúvidas sobre a grafia do nome que identifica a bacia: Isidoro ou Izidora. Nos mapas de Belo Horizonte/MG, até 1937, o ribeirão que deu nome a área está grafado como Ribeirão da Izidora, facilmente constatável nos mapas. Assim como o Ribeirão da Onça, ambos foram masculinizados nos mapas seguintes. No Quilombo Mangueiras, localizado na mesma região, existe a informação de que Izidora teria sido uma escrava alforriada que ali constituiu sua descendência. Teríamos então, uma questão de gênero e de classe. Alessandro Borsagli, no site curraldelrey.com, escreve o seguinte: “em relação ao Isidoro eu sei da existência de uma Izidora da Costa, que possuía 7 alqueires de terras no ribeirão da Onça quando sancionaram a Lei de Terras de 1850. É possível que o nome venha dela – Izidora da Costa” (BORSAGLI, 2014). Entretanto, neste Diagnóstico das Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça foi mantido o nome que aparece nos documentos oficiais da Prefeitura: Ribeirão Isidoro.

2 CONTEXTUALIZAÇÃO

O presente projeto contribuiu no aprofundamento do conhecimento acerca da ocorrência e caracterização de nascentes nas regiões da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, anteriormente identificadas. Esse esforço, aliado às ações de mobilização social desenvolvidas no projeto e àquelas realizadas pelo SCBH Ribeirão Onça, podem contribuir para a conscientização da população e para implementação de intervenções que contribuam para a melhoria ambiental da bacia.

Esse projeto hidroambiental encontra-se alinhado com as ações do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015), contribuindo para a melhoria das condições ambientais, para a conservação e recuperação de sistemas hídricos de nascentes e para a implementação de educação ambiental, comunicação e mobilização social na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Onça.

2.1 GESTÃO DAS ÁGUAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) é o principal agente responsável pela gestão das águas da bacia. Os comitês de bacias hidrográficas, tal como o CBH Rio das Velhas, são instrumentos de gestão previstos na Política Nacional de Recursos Hídricos (BRASIL, 1997), que buscam, dentre outras atribuições, promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes.

O CBH Rio das Velhas foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998 (MINAS GERAIS, 1998). Atualmente o CBH Rio das Velhas é composto por 56 (cinquenta e seis) membros – 28 (vinte e oito) titulares e 28 (vinte e oito) suplentes –, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada. O mesmo decreto estabelece, como finalidade do CBH Rio das Velhas, a promoção, no âmbito da gestão de recursos hídricos, da viabilização técnica e econômico-financeira de

programa de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da bacia.

Desde sua criação, o CBH Rio das Velhas teve como principais realizações o enquadramento dos corpos hídricos do Rio das Velhas, a elaboração e posteriores atualizações do Plano Diretor de Recursos Hídricos, a proposição da Meta 2010 e a execução de projetos ambientais e de saneamento em seu território, viabilizados a partir da cobrança pelo uso da água.

2.2 A AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO

As Agências de Bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizadas e sem fins lucrativos, que após serem indicadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica, podem ser qualificadas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), ou pelos Conselhos Estaduais, para o exercício de suas atribuições legais. A implantação das Agências de Bacia foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 (BRASIL, 1997), e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

A Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada no ano de 2006 para exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Atualmente, além do CBH Rio das Velhas, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará, além dos Comitês Federais da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e do Rio Verde Grande.

A Agência Peixe Vivo tem como finalidade prestar o apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê de Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais.

2.3 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está localizada na região central do Estado de Minas Gerais entre as latitudes 17° 15' S e 20° 25' S e longitudes 43° 25' W e 44° 50' W. Trata-se de uma bacia que apresenta uma forma alongada, cujo sentido predominante é o norte-sul (Figura 3), e que corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5 no âmbito da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (PERH-MG) (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

A principal nascente do rio das Velhas encontra-se localizada na região da cachoeira das Andorinhas, no município de Ouro Preto, Minas Gerais, a cerca de 1.500 metros de altitude. De sua nascente até a foz em Barra do Guaicuí (Distrito de Várzea da Palma, Minas Gerais), o rio percorre uma distância de aproximadamente 806,84 km, drenando uma área de cerca de 27.850 km². Nessa área, 51 (cinquenta e um) municípios encontram-se inseridos, sendo que 44 (quarenta e quatro) deles possuem suas sedes dentro do território da bacia (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

Estima-se a partir dos dados do censo demográfico do Brasil (IBGE, 2010), que a população residente na bacia seja da ordem de 4,4 milhões de pessoas, montante esse que corresponde a 24,7% da população do estado de Minas Gerais (CBH RIO DAS VELHAS, 2016).

A bacia do Rio das Velhas subdivide-se em 23 (vinte e três) regiões de planejamento de recursos hídricos, denominadas Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) conforme definido pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. O presente projeto foi desenvolvido na UTE Ribeirão Onça.

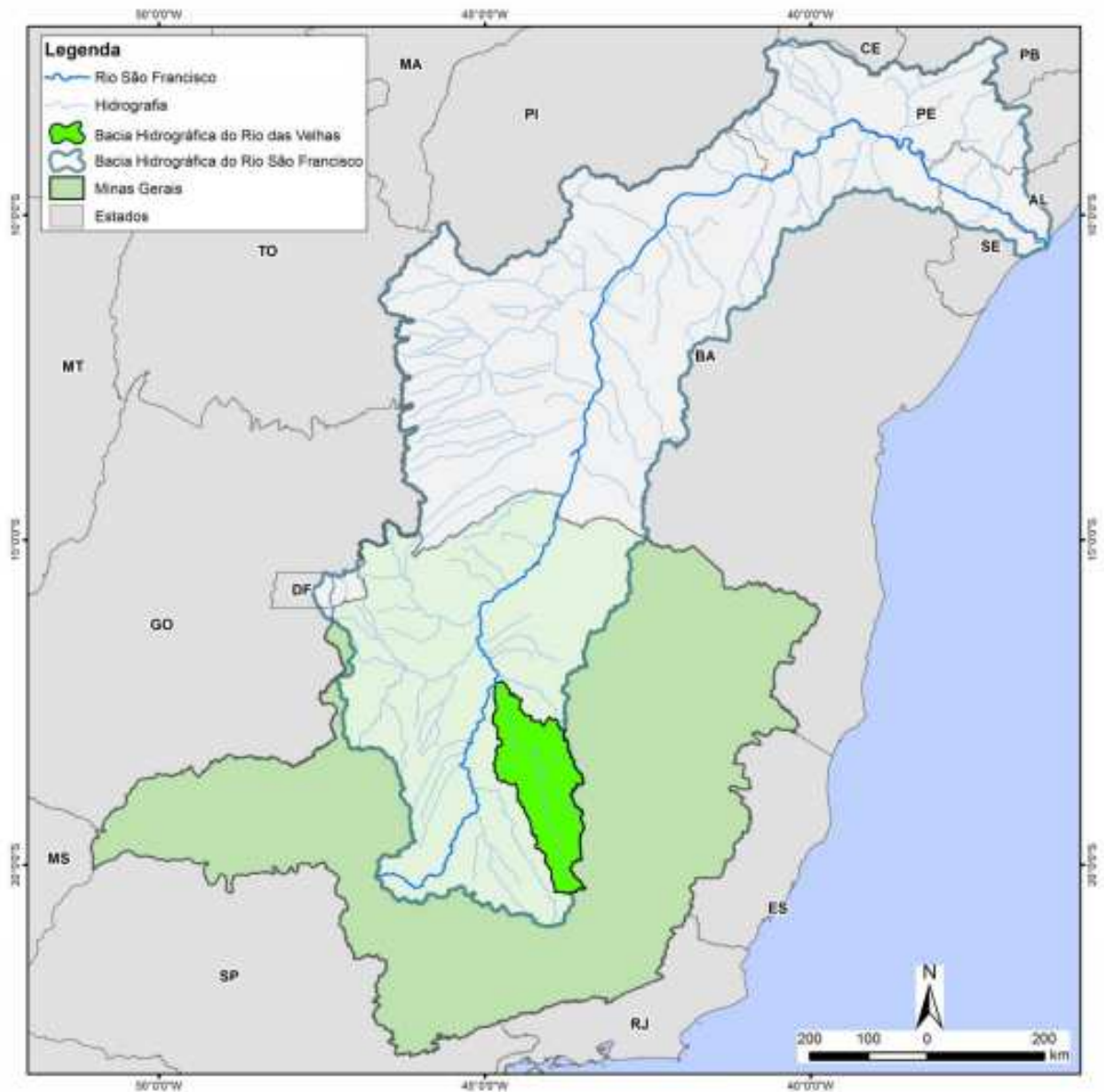


Figura 3 – Localização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas no contexto da bacia do Rio São Francisco e do Estado de Minas Gerais

Fonte: Consórcio ECOPLAN/SKILL (2015)

Para fins de planejamento das ações do CBH Rio das Velhas, a atualização do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia propôs a divisão de seu território em 04 (quatro) grandes regiões, a saber, Alto rio das Velhas, Médio Alto rio das Velhas, Médio Baixo rio das Velhas e Baixo rio das Velhas. A UTE Ribeirão Onça encontra-se inserida na região do Alto rio Velhas, composta também pelas UTE Nascentes, SCBH Rio Itabirito, UTE Águas do Gandarela, SCBH Água da Moeda, SCBH Ribeirão Caeté/Sabará e

SCBH Ribeirão Arrudas (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

Essa região da bacia do rio das Velhas compreende a região do Quadrilátero Ferrífero, tendo o município de Ouro Preto como limite sul e os municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará como limite norte. A região do Alto Rio das Velhas é composta por 10 (dez) municípios, constituindo 9,8% do total da bacia do rio das Velhas, ou 2.739,74 km². Essa região apresenta o maior contingente populacional, com uma expressiva atividade econômica, concentrada, principalmente, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), dentre as quais, na UTE Ribeirão Onça (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

2.4 A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIBEIRÃO ONÇA

A Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Onça localiza-se no Alto Rio das Velhas e é composta pelos municípios de Belo Horizonte e Contagem. A Unidade possui uma área de 221,38 km² e sua população é de 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 Córrego do Isidoro (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

Embora praticamente todo o território da UTE Ribeirão Onça corresponda a áreas urbanas, existem 25 (vinte e cinco) Unidades de Conservação inseridas parcialmente na UTE, ocupando 3,57% da área total da Unidade. E não existe área considerada prioritária para conservação na UTE Ribeirão Onça (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

Na UTE Ribeirão Onça o uso do solo 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 (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL, 2015).

Na Figura 4 é apresentada a localização da UTE Ribeirão Onça, bem como seu contexto de inserção na Bacia do Rio das Velhas.

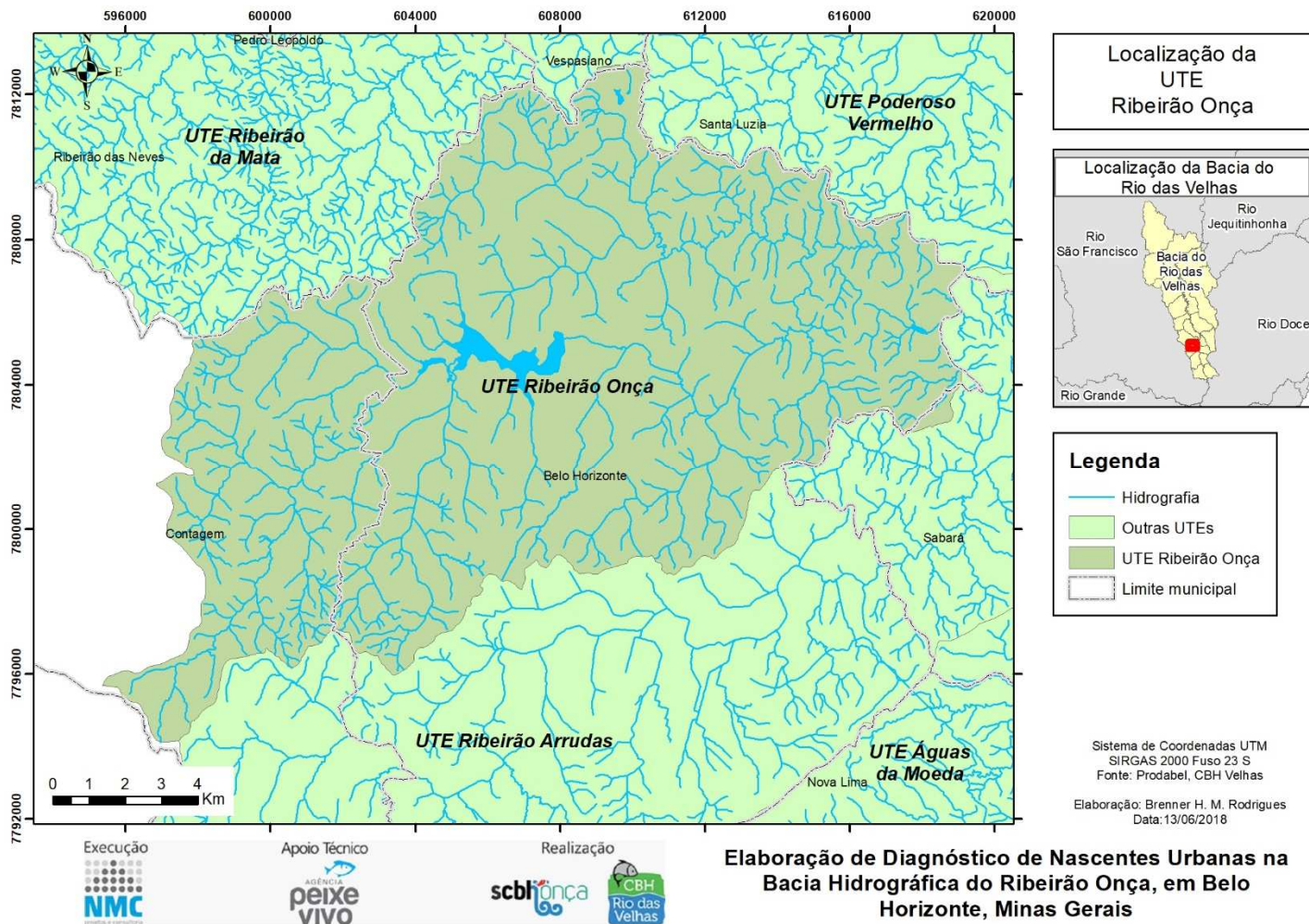


Figura 4 – Localização da UTE Ribeirão Onça na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

2.5 O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIBEIRÃO ONÇA

O presente projeto de valorização de nascentes urbanas é o terceiro projeto hidroambiental desenvolvido na UTE Ribeirão Onça. O primeiro, cujo título é “Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça” foi desenvolvido entre 2011 e 2012 e buscou envolver e sensibilizar as comunidades das bacias hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça na proteção de nascentes, por meio do cadastro de proprietários e de áreas de nascentes dessas duas bacias, visando propor ações de conservação ou recuperação. Foram cadastradas 162 (cento e sessenta e duas) nascentes na UTE Ribeirão Onça nesse projeto, bem como propostos 30 (trinta) planos de ações para recuperação de nascentes com maior relevância ambiental para a bacia.

O segundo projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Onça foi intitulado “Valorização de Nascentes Urbanas – Bacia do Ribeirão Onça – 2ª fase”. Esse projeto, executado entre 2016 e 2017, buscou dar continuidade ao projeto de Valorização de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, realizando intervenções que visaram à conservação e proteção de 09 (nove) nascentes pré-selecionadas, ao monitoramento da qualidade da água, bem como à promoção de atividades de mobilização e educação ambiental dirigidas aos cidadãos da Bacia do Ribeirão Onça. Dentre as ações executadas, destacam-se as intervenções nas 09 (nove) nascentes pré-selecionadas pelo SCBH Ribeirão Onça visando à conservação e proteção, tomando como referência o Plano de Ações elaborado na primeira fase do Projeto de Valorização das Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça.

Após a finalização dessa fase, foi iniciado, em maio de 2017, o terceiro projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Onça – “Valorização de Nascentes Urbanas – 3ª Fase”. Esse projeto, cuja previsão de encerramento ocorre em janeiro de 2019, tem como principal escopo a elaboração de um Diagnóstico e de um Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, mais especificamente nas sub-bacias de contribuição direta do Ribeirão Onça, do Ribeirão Isidoro e do Córrego Vilarinho, integrando ações conservacionistas, de recuperação e participativas, além de atividades de mobilização social, educação

Execução



Apoio Técnico



Realização



ambiental e capacitação.

Dando continuidade às etapas já realizadas, o atual projeto consiste no cadastramento participativo e diagnóstico de, no mínimo, 600 (seiscentas) nascentes nas Regiões das Sub-bacias do Córrego Vilarinho, Ribeirão Isidoro e Baixo Onça. Ademais, o projeto também inclui a análise da qualidade da água de um conjunto de 120 (cento e vinte) nascentes, a proposição de ações de proteção ou conservação e recuperação das nascentes cadastradas, por meio do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, e elaboração de um Catálogo de Nascentes Urbanas da Bacia do Ribeirão Onça.

Também foram previstas ações de mobilização social e educação ambiental, incluindo a realização de Seminários Iniciais, Cursos de Sensibilização Ambiental, Simpósio da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário e Seminário Final; bem como a realização de intervenções, tais como o plantio de 500 (quinhentas) mudas de espécies arbóreas nativas, construção de cerca e instalação de placas de identificação do projeto e informativas. Vale ressaltar que na 3ª fase do projeto na UTE Ribeirão Onça foram cadastradas e caracterizadas 607 (seiscentas e sete) nascentes.

Execução



Apoio Técnico



Realização



3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

O presente relatório tem por objetivo apresentar o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, sistematizando um conjunto de proposições que contribuem para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em áreas urbanizadas como a Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Sistematizar ações para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em áreas urbanizadas;
- Associar as ações para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes às categorias de nascentes;
- Exemplificar nascentes nas quais as ações propostas podem ser implementadas;
- Discutir como ações para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes podem contribuir para a melhoria das condições ambientais de bacias hidrográficas em ambientes urbanos.

Execução



Apoio Técnico



Realização



4 METODOLOGIA

A metodologia empregada na elaboração do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, teve como base os preceitos e procedimentos metodológicos apresentados no TDR desse projeto.

Os preceitos que nortearam a elaboração do documento foram:

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

A construção do presente Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos buscou, inicialmente, identificar propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes em ambientes urbanos junto à comunidade local. Essas propostas de ações de proteção e/ou conservação e/ou recuperação realizadas pela comunidade local foram sistematizadas juntamente com as intervenções já realizadas em outras etapas do Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas.

Essas ações são associadas às categorias de nascentes propostas, a fim de determinar quais são aplicáveis a cada contexto. Essas etapas que permitiram a construção do presente documento são apresentadas a seguir.

É importante ressaltar que, para a definição das ações sugeridas no Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, foram priorizadas as tecnologias sociais para a materialização de propósitos coletivos, isto é, técnicas simples, de baixo custo, fácil aplicabilidade e de impacto socioambiental comprovado.

4.1 ENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE LOCAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE PROPOSTAS PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DE NASCENTES EM AMBIENTES URBANOS

As ações que compõem o presente documento priorizaram soluções simples, com baixo custo e alinhadas com as experiências já desenvolvidas na bacia do Ribeirão Onça, em especial as intervenções propostas e realizadas em outras fases do projeto, bem como com as ações identificadas durante o cadastro das nascentes, realizado entre setembro de 2017 e abril de 2018, e com as proposições realizadas durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, realizada entre julho e setembro de 2018.

Como parte da execução do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, a NMC Projetos e Consultoria Ltda. realizou um Curso de Capacitação junto aos cuidadores de nascentes, lideranças comunitárias e pessoas que desenvolvem ações socioambientais nas Regiões das Sub-bacias do Baixo Onça, Ribeirão Isidoro e Córrego Vilarinho.

Durante a execução da Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos procurou-se atender aos seguintes objetivos:

- Elevar e/ou promover 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 das nascentes;
- Estimular a internalização da importância da sustentabilidade no uso dos recursos hídricos e de outros recursos naturais;
- Possibilitar que os cuidadores de nascentes identificados ao longo do projeto tenham um instrumento que norteie o manejo e a preservação das nascentes, considerando a importância das mesmas para a melhoria da qualidade ambiental da região.

Execução



Apoio Técnico



Realização



O público alvo da Capacitação envolve os cuidadores identificados durante o cadastramento de nascentes, lideranças comunitárias e pessoas que desenvolvem ações socioambientais nas Regiões das Sub-bacias do Baixo Onça, Ribeirão Isidoro e Córrego Vilarinho.

A Capacitação foi desenvolvida em 05 (cinco) módulos presenciais, executados em 08 (oito) encontros desenvolvidos, em conjunto, para as 03 (três) regiões de abrangência do projeto. A dinâmica da Capacitação incluiu a exposição de conceitos e técnicas relacionadas à proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes, apresentação e discussão das diretrizes do Plano de Manejo proposto pela NMC, planejamento colaborativo de ações em nascentes indicadas pelos participantes e ações práticas de manejo (mutirões de recuperação) em nascentes definidas durante os encontros.

Durante o último módulo houve um momento para socialização das experiências, avaliação do trabalho realizado e planejamento de ações futuras baseadas nas experiências vivenciadas durante a Capacitação.

A síntese do programa da Capacitação é apresentada no Quadro 2.

Vale destacar que a descrição das atividades de comunicação social e mobilização socioambiental realizadas para a Capacitação, bem como o detalhamento do desenvolvimento de cada módulo, estão contemplados no 15º, 16º e 17º Relatórios Mensais de Mobilização Socioambientais (RMMS), elaborados pela NMC Projetos e Consultoria Ltda., também no âmbito do projeto de “Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte/MG.

Execução



Apoio Técnico



Realização



**Quadro 2 – Síntese do programa da Capacitação para o Plano de Manejo
Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos**

Módulo	Temáticas	Objetivos	Carga horária	Data
1	Dinâmica e tipologia de nascentes Nascentes urbanas e os espaços de transformações coletivas	Reconhecer as características das nascentes; Sintetizar e armazenar informações; conectar e mobilizar indivíduos, grupos e redes; identificar as relações de afeto e possíveis conflitos. Estabelecer relações de confiança, acolhimento e empatia para reconhecer as pessoas da comunidade que produzem beleza por meio de suas histórias, conduta e talentos	4 horas	21/07/2018
2	Plano de Manejo Comunitário para Nascentes Urbanas: Como implementar?	Apresentar a estrutura geral do plano de manejo e estabelecer diretrizes para a implantação do mesmo, através de nascentes selecionadas pelos participantes; selecionar nascentes para recuperação piloto; Estabelecer objetivos e reconhecer potenciais parceiros	4 horas	28/07/2018
3.1	Ações para conservação de Nascentes em Ambientes Urbanos: Reflexões	Apresentar as propostas para intervenções em nascentes e identificar as percepções e expectativas	4 horas	04/08/2018
3.2	Ações para conservação de Nascentes em Ambientes Urbanos: Proposições	Propor intervenções; planejamento para captação dos recursos necessários para intervenções	4 horas	11/08/2018
4.1	Alternativas autogestionadas para a conservação de nascentes urbanas: Prática de Manejo de Nascentes Urbanas	Aplicar o Plano de Manejo em 03 (três) nascentes previamente definidas com os representantes de cada uma das áreas contempladas pelo projeto; bem como a execução das intervenções físicas propostas para recuperação/conservação das referidas nascentes	4 horas	25/08/2018
4.2			4 horas	01/09/2018
4.3			4 horas	15/09/2018
5	Perspectivas para a Conservação das Nascentes Urbanas da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça	Apresentar e avaliar as atividades; Compartilhar os aprendizados significativos, sentimentos e desafios vivenciados; Entrega de certificado e Plano de Manejo	4 horas	22/09/2018

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

Durante as atividades desenvolvidas nesses módulos, os participantes tiveram oportunidade de entender a dinâmica das nascentes identificadas na bacia do Ribeirão Onça, bem como de propor e implementar ações que contribuíssem para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes nas três regiões onde ocorreram cadastros.

A agenda dos mutirões, definida pelos participantes do Curso, ficou da seguinte maneira:

- Dia 25/08/2018 – Nascente do Bairro Jardim Felicidade (NAS151), localizada na Avenida Fazenda Velha, S/N, atrás da Escola Municipal Jardim Felicidade, no bairro de mesmo nome, na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro;
- Dia 01/09/2018 – Nascente Monjolo (NAS285), localizada na rua Professor Carlos de Almeida, 176, Bairro Monte Azul, na Região da Sub-bacia do Baixo Onça;
- Dia 15/09/2018 – Nascentes do Córrego Capão (NAS696 e NAS025), localizadas no Parque do Conjunto Habitacional Da Lagoa, à rua 623, em frente ao número 125, Bairro Lagoa, na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho.

A NAS151, na qual foi realizado o primeiro mutirão, é uma nascente perene, em condição drenada, forma múltipla e vazão significativa. O uso do solo no entorno é urbano residencial. Apresenta vegetação alterada com presença de espécies frutíferas e/ou comestíveis. Esta nascente, conhecida como Nascente da Felicidade, em referência ao bairro Jardim Felicidade, foi revitalizada na segunda etapa do “Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça”, em março de 2017, e já teve outras diversas intervenções, como, por exemplo, por estudantes do curso de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), em setembro de 2017. Possui relevância social significativa, pois a nascente e seu entorno são utilizados como um espaço recreativo pelos moradores do bairro, sobretudo pelas crianças. Além disso, possui função de manutenção hídrica do córrego Fazenda Velha/ Tamboril e de dessedentação animal, visto que uma parte da vazão foi desviada por carroceiros que trafegam na área para abastecer um curral.

Já a NAS285, onde foi realizado o segundo mutirão, apresenta temporalidade perene, forma pontual e condição natural antropizada e drenada, visto que parte da água da

20

Execução



Apoio Técnico



Realização



nascente é drenada e armazenada para dentro de uma moradia, que atualmente sofre impactos das ocupações irregulares a montante, sobretudo em função do lançamento de esgoto no Córrego Monjolo, afluente da margem esquerda do Ribeirão Onça. Conforme relato do proprietário da moradia para a qual a água é drenada, o mesmo já foi diversas vezes na Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), na Prefeitura de Belo Horizonte e na associação do bairro (Monte Azul) solicitar a conexão do esgoto, proveniente de sua moradia e de outras residências, à rede coletora já existente em parte do bairro. Além disso, o proprietário relatou que, no bairro, há diversas moradias que já poderiam ter conectado os seus efluentes domésticos à rede coletora, porém, tal ação não foi feita, pois os moradores não querem pagar pela taxa de cobrança do serviço de coleta de esgoto. Como consequência, o Córrego Monjolo apresenta odor significativo e qualidade da água comprometida.

Já as nascentes NAS696 e NAS025, onde realizou-se o terceiro mutirão, apresentam temporalidade perene, forma pontual e condição natural antropizada. A NAS696 foi protegida por uma manilha de concreto pelos moradores da região, com o apoio do Núcleo Capão do Projeto Manuelzão. O entorno das nascentes apresenta vegetação com predominância de gramíneas e espécies herbáceas. As nascentes exfiltram às margens do córrego Capão e sofrem com despejo irregular de resíduos sólidos e pisoteio de animais. As nascentes estão localizadas em uma área conhecida como Parque do Conjunto Habitacional do Bairro Lagoa. Ressalta-se que a área destas nascentes tem sido alvo de intervenções e ações de mobilização social e educação ambiental desde 2016, pela própria comunidade do entorno, principalmente pela comunidade escolar, liderada pelos professores das Escola Estadual Menino Jesus de Praga e Municipal Aduato Lúcio Cardoso, e pelo Núcleo Capão do Projeto Manuelzão.

Dentre as ações executadas pela comunidade durante os mutirões podem ser destacadas:

- Estabilização de talude próximo a uma nascente, através de instalação de pneus preenchidos com terra e/ou entulho e/ou areia;
- Revitalização de muros próximos às nascentes, por meio de grafite;

Execução



Apoio Técnico



Realização



- Sensibilização da comunidade do entorno por meio da ação de “troca de sonhos”.
- Plantio de mudas de plantas nativas arbustivas e/ou arbóreas e instalação de gotejadores próximo a córregos e nascentes;
- Construção de balanço para crianças;
- Construção de cerca de pneu, com pintura dos mesmos e do meio fio;
- Limpeza das áreas de nascentes e das margens dos córregos, com recolhimento de resíduos sólidos.

Essas ações desenvolvidas durante o Curso permitiram também a conscientização dos participantes no tocante à capacidade de transformação no espaço urbano, a partir da mobilização da comunidade. A partir das atividades desenvolvidas, os participantes foram estimulados a continuar implementando melhorias para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes de forma autônoma, favorecendo assim a perenidade das ações executadas.

Execução



Apoio Técnico



Realização



4.2 CATEGORIZAÇÃO DAS NASCENTES CADASTRADAS

A complexidade das nascentes na área de estudo, no que se refere às condições que apresentaram, aos tipos de uso e às pressões às quais estão sujeitas, fez com que surgisse, dentre a equipe técnica do projeto, uma discussão acerca da possibilidade de sua categorização, de acordo com os levantamentos e análises realizados. Através dessa categorização foi possível representar as principais características das nascentes cadastradas, bem como discutir diretrizes que contribuem para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das mesmas.

Tendo em vista as discussões ocorridas durante o projeto entre a equipe técnica da NMC, bem como as contribuições de membros do SCBH Ribeirão Onça que participaram do *workshop* técnico na sede do CBH Rio das Velhas, foi elaborada uma proposta de categorização baseada em 03 (três) aspectos, a saber, a condição, o uso da nascente e o Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM).

Nesse sentido, as nascentes foram segmentadas em 07 (sete) possíveis grupos de condições, conforme listado a seguir:

- Natural;
- Natural antropizada;
- Represada
- Drenada;
- Drenada confinada;
- Aterrada;
- Outra categoria.

Apesar da existência desse amplo espectro de condições, verificou-se a existência de 03 (três) grupos principais de nascentes, tendo em vista o grau de antropização que apresentaram e que foram utilizados para a proposta de categorização elaborada. O primeiro desses grupos é composto por nascentes em condição natural, ou seja, nascentes em leito natural que apresentam baixo grau de antropização em seu entorno. O segundo grupo de nascentes reúne aquelas que apresentam condição natural antropizada, ou seja, nascentes que exfiltram em leito natural, mas que sofrem impactos antrópicos em seu entorno. Já o terceiro grupo reúne nascentes cujas

condições são represadas, drenadas, drenadas confinadas, aterradas ou em outras condições. Tratam-se de nascentes intensamente antropizadas, cujos processos hidrológicos sofrem interferência direta de ações antrópicas desenvolvidas em suas adjacências. O grau de alteração dessas nascentes destoa dos demais grupos, pois demandariam grandes investimentos em intervenções para que suas condições se tornassem semelhantes às nascentes naturais.

Além das condições das nascentes, considerou-se que os usos¹ ou funções² das mesmas são elementos chaves para a sua proteção e/ou conservação e/ou recuperação. Foram considerados 10 (dez) tipos de usos ou funções principais:

- Consumo humano;
- Uso doméstico;
- Dessedentação animal;
- Irrigação;
- Aquicultura;
- Harmonia paisagística;
- Manutenção do corpo hídrico;
- Afastamento de esgoto;
- Recreação de contato primário;
- Outro uso.

Esses tipos de usos ou funções identificados permitiram a distribuição das nascentes em 03 (três) grupos, a saber: (i) nascentes com função ambiental, (ii) nascentes com função social e (iii) nascentes com usos degradantes.

Nesse contexto, as nascentes com função ambiental seriam aquelas que não possuem nenhum tipo de uso antrópico, tendo, portanto, a manutenção dos sistemas hídricos e de ecossistemas aquáticos como sua principal função.

¹ A terminologia “uso”, conforme adotado no presente projeto, refere-se a usos da água ou dos espaços próximos ao local de exfiltração, para fins antrópicos que comprometam a qualidade da água.

² A terminologia “função” adotada no presente projeto refere-se à nascente cuja característica principal é a função social desempenhada pela mesma junto à comunidade local ou a função ambiental, associada à manutenção dos sistemas hídricos e dos ecossistemas aquáticos.

As nascentes com função social seriam aquelas que apresentam usos para consumo humano, uso doméstico, dessedentação animal, irrigação, aquicultura, harmonia paisagística, recreação de contato primário e outros usos (lavagem de carros e construção civil). Embora esses usos antrópicos exerçam pressão sobre a qualidade das águas, a existência dos mesmos contribui para a construção de vínculos entre a comunidade e as nascentes. Várias das nascentes cadastradas foram indicadas por moradores que a utilizam para fins diversos e que, portanto, reconhecem nela algum valor e manifestam interesse em sua conservação. Como o uso dessas nascentes resulta na criação de vínculos entre a população local e as nascentes, propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação dessas nascentes devem considerar essa peculiaridade.

As nascentes com uso degradante, por sua vez, são aquelas que apresentam o afastamento de esgoto ou outro uso (descarte de lixo) como principais usos. Trata-se, em geral, de nascentes poluídas, com as quais normalmente a população é indiferente, cuja proteção e/ou conservação e/ou recuperação requer a supressão desses usos existentes.

O terceiro aspecto considerado para categorização das nascentes foi o Índice de Impacto Ambiental Macroscópico (IIAM). Esse índice permite a determinação do grau de proteção das nascentes a partir da avaliação de 08 (oito) aspectos, a saber: cor da água, odor, lixo ao redor, materiais flutuantes, espumas, óleos, esgoto, vegetação, uso, acesso e equipamentos públicos. A partir da atribuição de notas a esses parâmetros, as nascentes podem ser classificadas com graus de proteção ótimo, bom, razoável, ruim ou péssimo.

A combinação dos 03 (três) aspectos relacionados resultou na proposição de 18 (dezoito) categorias de nascentes, tal como apresentado na Figura 5.

Execução



Apoio Técnico



Realização



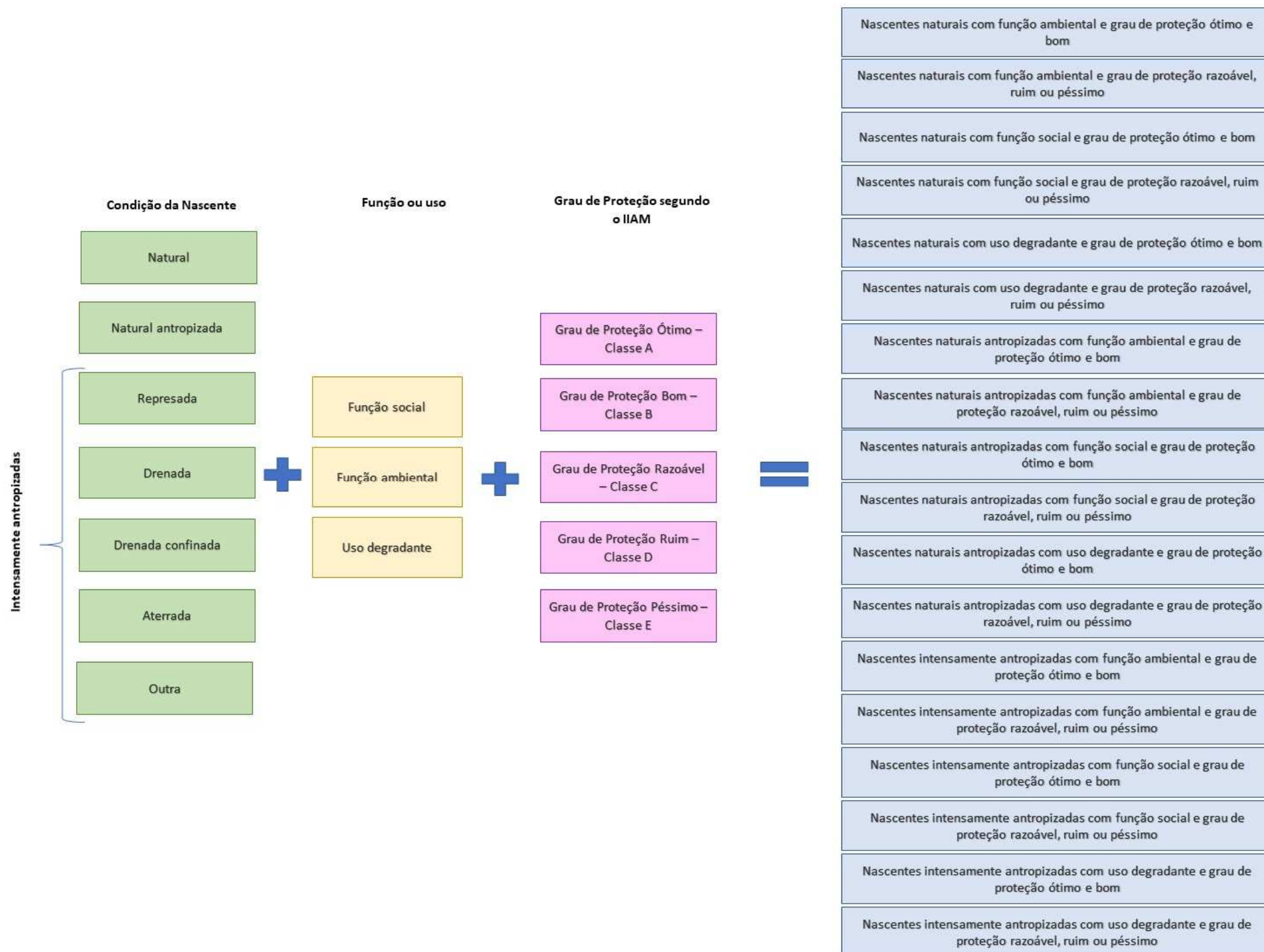


Figura 5 – Categorização das nascentes cadastradas nas Regiões das Sub-bacias do Córrego Vilarinho, Ribeirão Isidoro e Baixo Onça

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

4.3 DEFINIÇÃO DE FOCO DAS AÇÕES PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO APLICÁVEIS ÀS CATEGORIAS DE NASCENTES

O Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos definiu que as ações capazes de contribuir para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes sejam associadas a cada uma das categorias propostas a partir do foco que apresentaram. Na Tabela 1 são apresentados os focos das ações para proteção e/ou conservação e/ou recuperação planejadas para cada uma dessas categorias. Cada ação proposta está associada a dois ou mais focos no âmbito do Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos a fim de orientar ações para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes.

Os focos das ações de proteção e/ou conservação e/ou recuperação foram elaborados buscando manter os parâmetros avaliados próximos às condições atuais para grupos de nascentes com graus de proteção ótimo e bom, bem como para recuperar e/ou conservar as nascentes com graus de proteção razoável, ruim ou péssimo. Além disso, são propostas ações associadas à conservação e/ou ao estímulo da função social de nascentes que não possuam usos degradantes, de forma a fortalecer possíveis vínculos que a comunidade tenha com as nascentes. Ademais, podem ser aplicadas em todas as nascentes, ações cujo foco é a educação ambiental, haja vista que ações desse tipo podem ser aplicadas a qualquer tipo de nascente, desde que haja demanda da comunidade local que as justifique.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Tabela 1 – Foco das ações para proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes urbanas

Categoria	Foco das ações		
Nascentes naturais com função ambiental e grau de proteção ótimo e bom	Manutenção das condições ambientais	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais com função social e grau de proteção ótimo e bom	Manutenção das condições ambientais	Conservação/estímulo da função social	Educação Ambiental
Nascentes naturais com função social e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Conservação/estímulo da função social	Educação Ambiental
Nascentes naturais com uso degradante e grau de proteção ótimo e bom	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais com uso degradante e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais antropizadas com função ambiental e grau de proteção ótimo e bom	Manutenção das condições ambientais	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais antropizadas com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais antropizadas com função social e grau de proteção ótimo e bom	Manutenção das condições ambientais	Conservação/estímulo da função social	Educação Ambiental
Nascentes naturais antropizadas com função social e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Conservação/estímulo da função social	Educação Ambiental
Nascentes naturais antropizadas com uso degradante e grau de proteção ótimo e bom	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes naturais antropizadas com uso degradante e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-

Categoria	Foco das ações		
Nascentes intensamente antropizadas com função ambiental e grau de proteção ótimo e bom	Manutenção das condições ambientais	Educação Ambiental	-
Nascentes intensamente antropizadas com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes intensamente antropizadas com função social e grau de proteção ótimo e bom	Recuperação / conservação	Conservação/estímulo da função social	Educação Ambiental
Nascentes intensamente antropizadas com função social e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Conservação/estímulo da função social	Educação Ambiental
Nascentes intensamente antropizadas com uso degradante e grau de proteção ótimo e bom	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-
Nascentes intensamente antropizadas com uso degradante e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	Recuperação / conservação	Educação Ambiental	-

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seguir são apresentados as propostas das comunidades locais para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em ambientes urbanos, bem como os resultados da categorização das nascentes, as ações possíveis para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes e a definição de ações de proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes de acordo com a categoria em que se enquadram.

5.1 PROPOSTAS DA COMUNIDADE LOCAL PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DE NASCENTES

Nas Tabela 2, Tabela 3 e Tabela 4 são apresentadas as sistematizações das ações propostas durante o Módulo 3.2 e executadas (no todo ou em parte) nos Módulos 4.1 a 4.3 da Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para a Nascente do Bairro Jardim Felicidade, Nascente Monjolo e Nascentes do Córrego Capão, respectivamente. As ações propostas para cada nascente foram sistematizadas juntamente com as demais intervenções aplicáveis em espaços urbanos para a composição do presente Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos.

Acredita-se que o número significativo de participantes, em média 46 (quarenta e seis) pessoas por encontro, no Curso de Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário, bem como o índice de frequência dos mesmos, demonstraram o comprometimento com a Capacitação, o interesse nos assuntos abordados e o desejo de aplicação prática das ações discutidas durante os módulos do Curso. Por meio de conversas informais, participantes relataram satisfação e demonstraram interesse em executar as ações para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes.

De maneira geral, avalia-se que o grau de engajamento das pessoas no projeto foi crescente. Entende-se que esse engajamento foi fruto do trabalho de mobilização socioambiental continuada e fortalecimento dos vínculos com a comunidade e parceiros locais. Desta maneira, acredita-se que o Curso de Capacitação foi essencial para tornar o processo participativo, identificar possíveis ações aplicáveis para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes, bem como para legitimar

30

Execução



Apoio Técnico



Realização



as proposições aqui apresentadas e para garantir a perenidade e eficácia das mesmas.

Execução



Apoio Técnico







Realização





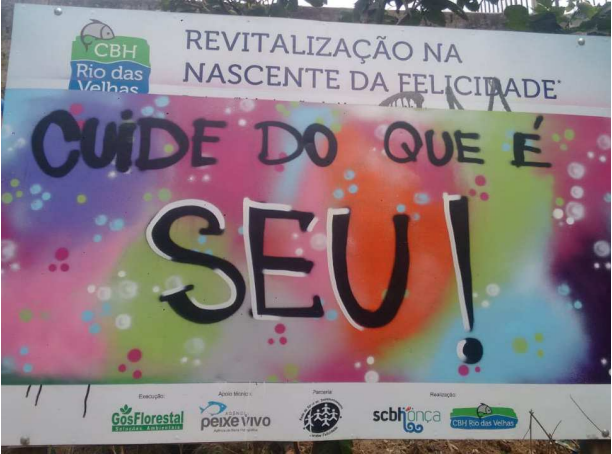

Tabela 2 – Intervenções propostas pela comunidade durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para a Nascente do Bairro Jardim Felicidade (NAS151)

Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações diretas na nascente	Preservação das condições ambientais atuais	Limpeza periódica do tanque/ reservatório	 <p data-bbox="1265 831 1787 855">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo		Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de preservação ou criação de áreas permeáveis	Preservação de áreas permeáveis	Instalação de caminho/ trilha para evitar o pisoteio nas mudas e grama	 <p data-bbox="1402 738 1653 762">Fonte: Pinterest (2018)</p>
	Ações de manutenção	Plantio	Plantio e manutenção das gramíneas, espécies nativas arbóreas ou arbustivas	 <p data-bbox="1267 1228 1787 1252">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo		Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Contenção/correção de processos erosivos	Estabilização de talude e construção de escada hidráulica com o reuso de pneus e reaproveitamento de resíduo de construção civil	 <p data-bbox="1265 687 1787 711">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Retirada de resíduos sólidos	Retirada de entulho e resíduos sólidos	 <p data-bbox="1402 1273 1653 1297">Fonte: NEOGEO (2016)</p>


Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações com fins paisagísticos e de lazer	Incorporação de equipamentos de lazer	Criação do espaço denominado “Quintal de todo mundo” com a instalação de balanços, área para recreação contendo amarelinha, mesa com tabuleiro de dama, área para piquenique com mesas etc.	 <p data-bbox="1397 687 1653 711">Fonte: PETREÇA (2017)</p>
Ações de educação ambiental	Realização de grafite com temática ambiental	Pintura dos muros adjacentes	 <p data-bbox="1263 1177 1787 1201">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>


Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações de educação ambiental	Revitalização de placa educativa	Revitalização das placas existentes e implantação do “Jardim de Gentilezas” com a instalação de pequenas placas com mensagens que possam estimular o vínculo afetivo e cuidado com o local	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
	Instalação de lixeira	Instalação de lixeiras juntamente com agenda de recolhimento periódico do lixo por um responsável e/ou articulação com órgãos responsáveis pela coleta de resíduos	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>



Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações de educação ambiental		Realização de oficinas de Educação Ambiental	 <p data-bbox="1267 687 1787 715">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Realização de atividades diversas na área da nascente com vistas a estimular e/ou resgatar os vínculos com o local e promover o cuidado permanente	 <p data-bbox="1413 1177 1641 1204">Fonte: ABAFE (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações de educação ambiental		Ações periódicas para mobilização contínua da comunidade	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Reuniões permanentes para discutir as estratégias e agenda de cuidados com o local	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tabela 3 – Intervenções propostas pela comunidade durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para a Nascente Monjolo (NAS285)

Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações diretas na nascente	Limpeza da nascente	Remoção de resíduos sólidos domiciliares e de construção civil (entulho) e sedimentos na nascente	 <p data-bbox="1357 906 1881 935">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo		Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Plantio	Plantio e manutenção de espécies arbóreas	 <p data-bbox="1355 874 1883 900">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo		Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Limpeza da área da nascente	Remoção de resíduos sólidos domiciliares e da construção civil (entulho)	 <p data-bbox="1352 651 1883 676">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
	Ações de manutenção	Conexão do esgoto à rede de coleta	Conexão do esgoto de domicílios à rede de esgotamento sanitário existente	 <p data-bbox="1503 1121 1733 1147">Fonte: Fortes (2010)</p>



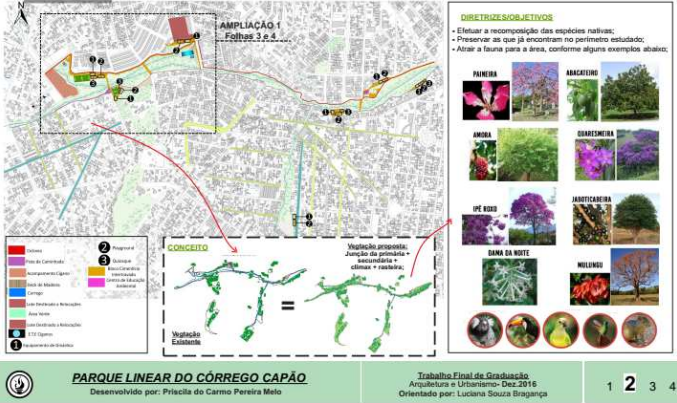


Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações com fins paisagísticos e de lazer	Incorporação de equipamentos de lazer	Instalação de balanços, área para recreação contendo amarelinha, mesa com tabuleiro de dama, área para piquenique com mesas etc.	 <p data-bbox="1355 627 1877 651">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
Ações de educação ambiental	Realização de grafite com temática ambiental	Pintura dos muros adjacentes	 <p data-bbox="1355 1090 1877 1114">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tabela 4 – Intervenções propostas pela comunidade durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos para as Nascentes do Córrego do Capão (NAS696 e NAS025)



Tipo de ação	Subtipo		Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações diretas na nascente	Preservação das condições ambientais atuais			 <p>PARQUE LINEAR DO CÓRREGO CAPÃO Desenvolvido por: Priscila do Carmo Pereira Melo</p> <p>Trabalho Final de Graduação Arquitetura e Urbanismo- Dez 2016 Orientado por: Luciana Souza Bragança</p> <p>1 2 3 4</p>
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de preservação ou criação de áreas permeáveis	Preservação de áreas permeáveis	Implantação do Parque Linear do Córrego Capão ³	



³ Proposta desenvolvida pela graduanda em Arquitetura e Urbanismo Priscila do Carmo Melo Rodrigues, do Centro Universitário Metodista Izabela Hendrix, para implementação de um parque linear na extensão do Córrego Capão, como forma de combater a contínua poluição das águas, além de recuperar a mata ciliar do fundo de vale e do espaço no entorno, estabelecendo um corredor ecológico que propicie a transição da fauna que um dia já se fez presente (RODRIGUES, 2016).

Tipo de ação	Subtipo		Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Plantio	Plantio e manutenção de gramíneas e espécies arbóreas	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Limpeza da área da nascente	Remoção de resíduos sólidos domiciliares e da construção civil (entulho)	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações com fins paisagísticos e de lazer	Incorporação de equipamentos de lazer	Implantação do Parque Linear do Córrego Capão ⁴	 <p data-bbox="1532 695 1800 719">Fonte: Rodrigues (2016)</p>

⁴ O projeto de Rodrigues (2016) prevê a criação de quadras e espaços para realização de esportes coletivos, bem como brinquedos e equipamentos para uso da população local.

Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações de educação ambiental	Realização de grafite com temática ambiental	Utilização da arte do grafite para ressignificar os espaços em torno da nascente, fortalecer os vínculos afetivos da comunidade com o local e chamar a atenção para as questões atreladas à proteção das nascentes	 <p data-bbox="1406 667 1928 691">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
	Implantação de placas educativas	Instalação de pequenas placas com mensagens que possam estimular o vínculo afetivo e cuidado com o local	 <p data-bbox="1406 1153 1928 1177">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Tipo de ação	Subtipo	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações de educação ambiental		Realização de oficinas de Educação Ambiental	 <p data-bbox="1406 722 1928 746">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Ações periódicas para mobilização contínua da comunidade: realização de atividades diversas na área da nascente com vistas a estimular e/ou resgatar os vínculos com o local e promover o cuidado permanente	 <p data-bbox="1406 1101 1928 1125">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

5.2 RESULTADOS DA CATEGORIZAÇÃO DE NASCENTES

Na Tabela 5 é apresentada a quantidade de nascentes associadas às categorias propostas.

Dentre as 34 (trinta e quatro) nascentes em condição natural, representadas na tabela na cor verde, verifica-se o predomínio de nascentes (vinte) que possuem função ambiental e grau de proteção ótimo ou bom. Todavia, cabe salientar a existência de 9 (nove) registros de nascentes com usos degradantes e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo.

Dentre as 350 (trezentas e cinquenta) nascentes em condição natural antropizada, representadas na tabela na cor amarela, verifica-se o predomínio de nascentes nas categorias com função ambiental, sendo 158 (cento e cinquenta e oito) delas com grau de proteção razoável, ruim ou péssimo e 116 (cento e dezesseis) com grau de proteção ótimo ou bom. Cabe destacar, também, a existência de 33 (trinta e três) nascentes com usos degradantes e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo, e 30 (trinta) nascentes com função social e grau de proteção, razoável, ruim ou péssimo.

Já dentre as 223 (duzentas e vinte e três) nascentes em condição intensamente antropizadas, representadas na tabela na cor laranja, verifica-se o predomínio de nascentes com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo e no grupo com função ambiental e grau de proteção ótimo ou bom, com 96 (noventa e seis) e 53 (cinquenta e três) registros, respectivamente. Cabe destacar, também, a existência de 69 (sessenta e nove) nascentes em grupos com função social, que indicam que muitas das intervenções antrópicas realizadas nas nascentes buscam aproveitar a fonte de água para algum uso.

Tabela 5 – Quantidade de nascentes cadastradas associadas às categorias propostas

Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente natural, com uso degradante e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	9	0	0	9	NAS493, NAS494, NAS495, NAS498, NAS499, NAS500, NAS501, NAS506, NAS507
Nascente natural, com função social e grau de proteção ótimo ou bom	0	2	0	2	NAS044, NAS053
Nascente natural, com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	0	0	3	3	NAS284, NAS675, NAS676
Nascente natural, com função ambiental e grau de proteção ótimo ou bom	3	10	7	20	NAS042, NAS280, NAS281, NAS282, NAS283, NAS286, NAS299, NAS370, NAS448, NAS452, NAS674, NAS681, NAS683, NAS684, NAS685, NAS686, NAS688, NAS689, NAS690, NAS693
Nascente natural antropizada, com uso degradante e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	31	2	0	33	NAS100, NAS101, NAS148, NAS293, NAS359, NAS390, NAS392, NAS394, NAS395, NAS462, NAS463, NAS464, NAS466, NAS487, NAS488, NAS489, NAS490, NAS491, NAS492, NAS496, NAS502, NAS503, NAS508, NAS511, NAS569, NAS571, NAS574, NAS575, NAS579, NAS583, NAS584, NAS585, NAS586

Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente natural antropizada, com uso degradante e grau de proteção ótimo ou bom	1	0	0	1	NAS568
Nascente natural antropizada, com função social e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	23	2	5	30	NAS128, NAS129, NAS225, NAS233, NAS248, NAS272, NAS273, NAS320, NAS327, NAS358, NAS366, NAS372, NAS435, NAS436, NAS471, NAS474, NAS540, NAS562, NAS564, NAS587, NAS588, NAS589, NAS590, NAS591, NAS592, NAS593, NAS595, NAS597, NAS598, NAS670
Nascente natural antropizada, com função social e grau de proteção ótimo ou bom	5	6	1	12	NAS024, NAS028, NAS051, NAS052, NAS083, NAS246, NAS563, NAS572, NAS599, NAS600, NAS677, NAS700

Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente natural antropizada, com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	73	57	28	158	NAS025, NAS026, NAS041, NAS045, NAS049, NAS056, NAS060, NAS062, NAS063, NAS064, NAS065, NAS093, NAS096, NAS097, NAS105, NAS111, NAS115, NAS116, NAS117, NAS119, NAS120, NAS130, NAS134, NAS136, NAS137, NAS138, NAS142, NAS143, NAS144, NAS145, NAS146, NAS147, NAS149, NAS150, NAS178, NAS193, NAS205, NAS206, NAS207, NAS211, NAS212, NAS213, NAS223, NAS234, NAS235, NAS236, NAS237, NAS243, NAS250, NAS264, NAS279, NAS289, NAS290, NAS295, NAS296, NAS300, NAS306, NAS308, NAS309, NAS315, NAS321, NAS328, NAS331, NAS340, NAS357, NAS373, NAS374, NAS375, NAS376, NAS378, NAS383, NAS393, NAS405, NAS408, NAS409, NAS410, NAS416, NAS418, NAS419, NAS420, NAS422, NAS423, NAS424, NAS430, NAS431, NAS432, NAS433, NAS434, NAS437, NAS441, NAS443, NAS446, NAS455, NAS456, NAS458,

Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente natural antropizada, com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	73	57	28	158	NAS460, NAS467, NAS468, NAS469, NAS470, NAS472, NAS478, NAS479, NAS483, NAS484, NAS512, NAS515, NAS516, NAS521, NAS522, NAS523, NAS524, NAS525, NAS528, NAS531, NAS535, NAS536, NAS537, NAS543, NAS544, NAS546, NAS559, NAS560, NAS567, NAS570, NAS576, NAS578, NAS582, NAS603, NAS604, NAS605, NAS609, NAS610, NAS611, NAS612, NAS613, NAS614, NAS615, NAS645, NAS646, NAS647, NAS650, NAS651, NAS652, NAS653, NAS659, NAS664, NAS667, NAS668, NAS672, NAS673, NAS706, NAS707, NAS715, NAS716, NAS718, NAS722, NAS723

Nascente natural antropizada, com função ambiental e grau de proteção ótimo ou bom	35	62	19	116	NAS004, NAS005, NAS006, NAS007, NAS010, NAS037, NAS038, NAS040, NAS046, NAS050, NAS054, NAS055, NAS057, NAS058, NAS059, NAS067, NAS069, NAS070, NAS071, NAS072, NAS073, NAS074, NAS075, NAS076, NAS082, NAS084, NAS085, NAS086, NAS088, NAS089, NAS090, NAS091, NAS094, NAS113, NAS114, NAS118, NAS123, NAS124, NAS125, NAS132, NAS133, NAS139, NAS141, NAS180, NAS197, NAS198, NAS200, NAS201, NAS202, NAS203, NAS204, NAS208, NAS209, NAS210, NAS218, NAS221, NAS232, NAS239, NAS242, NAS247, NAS262, NAS265, NAS266, NAS276, NAS277, NAS278, NAS302, NAS304, NAS307, NAS314, NAS317, NAS318, NAS322, NAS323, NAS324, NAS399, NAS400, NAS402, NAS404, NAS414, NAS421, NAS453, NAS454, NAS459, NAS505, NAS517, NAS519, NAS526, NAS530, NAS532, NAS533, NAS545, NAS547, NAS550, NAS552, NAS553, NAS554, NAS555, NAS556, NAS565, NAS601, NAS635, NAS639, NAS644, NAS660, NAS661, NAS662, NAS663, NAS679, NAS687, NAS692, NAS694, NAS696, NAS697, NAS708, NAS719
Nascente intensamente antropizada, com uso degradante e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	5	0	0	5	NAS291, NAS310, NAS384, NAS580, NAS581

Execução



Apoio Técnico



Realização



Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente intensamente antropizada, com função social e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	9	2	29	40	NAS098, NAS106, NAS151, NAS152, NAS155, NAS157, NAS158, NAS160, NAS164, NAS186, NAS187, NAS189, NAS190, NAS194, NAS195, NAS196, NAS214, NAS224, NAS240, NAS268, NAS269, NAS270, NAS271, NAS305, NAS413, NAS426, NAS427, NAS473, NAS476, NAS542, NAS577, NAS594, NAS616, NAS666, NAS678, NAS702, NAS704, NAS721, NAS725, NAS728
Nascente intensamente antropizada, com função social e grau de proteção ótimo ou bom	11	12	6	29	NAS011, NAS021, NAS022, NAS023, NAS031, NAS033, NAS047, NAS048, NAS095, NAS159, NAS162, NAS177, NAS215, NAS216, NAS226, NAS227, NAS297, NAS311, NAS415, NAS429, NAS513, NAS514, NAS561, NAS573, NAS596, NAS617, NAS638, NAS695, NAS699

Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente intensamente antropizada, com função ambiental e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo	20	34	42	96	NAS014, NAS016, NAS039, NAS061, NAS066, NAS099, NAS107, NAS109, NAS121, NAS131, NAS140, NAS153, NAS154, NAS156, NAS161, NAS168, NAS169, NAS171, NAS172, NAS175, NAS179, NAS182, NAS185, NAS188, NAS191, NAS192, NAS220, NAS241, NAS249, NAS288, NAS292, NAS301, NAS312, NAS313, NAS326, NAS338, NAS339, NAS341, NAS342, NAS343, NAS382, NAS411, NAS412, NAS417, NAS425, NAS457, NAS465, NAS475, NAS477, NAS480, NAS481, NAS485, NAS486, NAS518, NAS520, NAS534, NAS538, NAS539, NAS541, NAS548, NAS549, NAS551, NAS557, NAS558, NAS602, NAS607, NAS608, NAS618, NAS621, NAS622, NAS636, NAS640, NAS641, NAS642, NAS643, NAS656, NAS657, NAS658, NAS665, NAS669, NAS671, NAS680, NAS698, NAS705, NAS709, NAS710, NAS711, NAS712, NAS713, NAS714, NAS717, NAS018, NAS720, NAS726, NAS727, NAS729, NAS730

Execução



Apoio Técnico



Realização



Categoria	Nascentes na Região da Sub-bacia do Baixo Onça	Nascentes na Região da Sub-bacia do Córrego Vilarinho	Nascentes na Região da Sub-bacia do Ribeirão Isidoro	Total de Nascentes	Nascentes cadastradas na categoria
Nascente intensamente antropizada, com função ambiental e grau de proteção ótimo ou bom	8	33	12	53	NAS001, NAS002, NAS003, NAS009, NAS012, NAS013, NAS015, NAS017, NAS020, NAS029, NAS032, NAS034, NAS043, NAS068, NAS077, NAS078, NAS079, NAS080, NAS081, NAS087, NAS092, NAS102, NAS104, NAS108, NAS122, NAS126, NAS165, NAS173, NAS176, NAS181, NAS183, NAS184, NAS199, NAS263, NAS274, NAS275, NAS285, NAS287, NAS298, NAS319, NAS325, NAS330, NAS332, NAS344, NAS345, NAS428, NAS527, NAS529, NAS637, NAS654, NAS655, NAS682, NAS691

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

Nenhuma nascente cadastrada foi associada às categorias:

- Nascente natural, com uso degradante e grau de proteção ótimo ou bom;
- Nascente natural, com função social e grau de proteção razoável, ruim ou péssimo;
- Nascente intensamente antropizada, com uso degradante e grau de proteção ótimo ou bom.

5.3 AÇÕES POSSÍVEIS PARA PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DAS NASCENTES

A proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes em ambientes urbanos requer a adoção de ações que considerem a situação, os usos e os impactos aos quais essas fontes encontram-se expostas. As atividades desenvolvidas no âmbito do Curso de Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos indicaram que a associação com a comunidade local, sobretudo através da realização de mutirões, tem grande potencial na transformação dos espaços do entorno e na melhoria ambiental das nascentes.

Dessa forma, com base nas propostas realizadas pela comunidade local, bem como em experiências já desenvolvidas na Sub-bacia do Ribeirão Onça, o presente documento apresenta uma compilação com 39 (trinta e nove) possíveis ações que podem ser aplicadas para a proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes nessa situação.



As ações foram organizadas de acordo com o local da execução e com o tipo de intervenção. Os locais de intervenção indicam se as ações devem ser realizadas diretamente nas nascentes (Ações diretas na nascente), em seu entorno imediato (Ações no entorno imediato da nascente) ou junto à comunidade local (Ações na comunidade). No que se refere ao tipo de intervenção, as proposições foram divididas em:




- Ações de renaturalização da nascente;



- Ações com fins paisagísticos e de lazer;
- Ações de educação ambiental;
- Ações de manutenção;
- Ações de melhoria de acesso;
- Ações de preservação ou criação de áreas permeáveis.

Na Tabela 6 são apresentadas as ações propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes em ambientes urbanos.




Tabela 6 – Ações para proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes em ambientes urbanos




Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações diretas na nascente	Ações de manutenção	Preservação das condições ambientais atuais	Manutenção da cobertura vegetal e das condições de uso da nascente	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Limpeza da nascente	Remoção de resíduos sólidos domiciliares e de construção civil (entulho) e sedimentos na nascente	 <p>Fonte: NEOGEO (2016)</p>




Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações diretas na nascente	Ações de manutenção	Desobstrução de canal de escoamento da nascente	Limpeza e desobstrução do canal formado a partir do escoamento da água da nascente	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>
	Ações com fins paisagísticos e de lazer	Implantação de chafariz	Criação de chafariz ou estrutura que permita a utilização da água pela comunidade local	 <p>Fonte: Infopatrimônio (2018)</p>
		Implantação de tanque ou reservatório de água	Criação de tanque ou estrutura para reservação de água que favoreça a utilização da água pela comunidade local	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017b)</p>



Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações diretas na nascente	Ação de renaturalização da nascente	Remoção de estruturas antrópicas	Remoção da estrutura de drenagem ou estruturas antrópicas da nascente para criação de condições próximas às naturais ⁵	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de melhoria de acesso	Instalação de caminho de pedras	Instalação de caminhos com pedras que melhore a acessibilidade, minimizando a criação de áreas impermeáveis	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>

⁵ O exemplo ilustrativo dessa ação é de uma nascente onde a comunidade instalou uma manilha. Embora não haja interesse no momento de remover essa estrutura, essa nascente foi utilizada como exemplo em função da inexistência de nascentes onde essa ação já tenha sido executada na bacia do Ribeirão Onça ou em outros projetos hidroambientais.



Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de melhoria de acesso	Instalação de escada com pneus	Instalação de caminho com pneus que melhore a acessibilidade, minimizando a criação de áreas impermeáveis e garantindo a reciclagem de materiais	 <p>Fonte: NEOGEO (2016)</p>
	Ações de preservação ou criação de áreas permeáveis	Preservação de áreas permeáveis	Manutenção da cobertura vegetal e das condições de permeabilidade existentes	 <p>Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Instalação de piso ecológico	Instalação de piso intertravado com grama que melhore a acessibilidade e garanta a infiltração da água	 <p>Fonte: Habitíssimo (2018)</p>




Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de preservação ou criação de áreas permeáveis	Plantio de gramíneas	Plantio de espécies de gramíneas que garantam a cobertura do solo e a infiltração da água	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>
		Plantio de espécies nativas	Plantio de espécies nativas que contribuam para o enriquecimento da vegetação local	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>
		Plantio de espécies frutíferas ou ornamentais	Plantio de espécies frutíferas ou ornamentais que contribuam para o enriquecimento da vegetação local e favoreçam o uso e/ou a apropriação dos espaços das nascentes pela comunidade local	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>




Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de preservação ou criação de áreas permeáveis	Implantação de horta	Implantação de hortas para cultivo de hortaliças e leguminosas que possam ser irrigadas com água da nascente	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017c)</p>
	Ações de manutenção	Contenção de processos erosivos	Instalação de biomantas ou outras malhas geotêxteis para contenção de processos erosivos	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>
		Contenção de processos erosivos	Implantação de estruturas de madeira para contenção de taludes e controle de focos erosivos	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017b)</p>




Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Contenção de processos erosivos	Implantação de estruturas de pneus (favorecendo a reutilização desse material) para contenção de taludes e controle de focos erosivos	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017b)</p>
		Criação de estruturas para infiltração de água	Implantação de bacias de contenção (barraginhas) ou <i>swales</i> ⁶ para aumento da infiltração de água a montante da nascente e conseqüente redução do fluxo de enxurrada que possa contaminar a nascente	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>




⁶ *Swale* é uma vala construída seguindo um nível altimétrico (curva de nível), feita para a captação e retenção da água da chuva. A partir dessa estrutura a água pode se infiltrar no solo gradualmente, reduzindo o escoamento superficial e aumentando a taxa de recarga dos aquíferos (UNIVERSITY OF FLÓRIDA, 2008).




Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Limpeza do entorno da nascente	Remoção de resíduos sólidos, principalmente domiciliares e de construção civil (entulho), do entorno da nascente	 <p data-bbox="2030 680 2318 705">Fonte: Paraná Portal (2018)</p>
		Conexão do esgoto à rede de coleta	Conexão do esgoto de domicílios à rede de esgotamento existente	 <p data-bbox="2065 1136 2279 1161">Fonte: Fortes (2010)</p>
		Formalização de pedido para implantação de rede de esgoto	Formalização de pedido junto à concessionária de esgoto ou ao governo municipal para implantação de rede de esgotamento sanitário, em caso de não existência na região	-

Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações de manutenção	Construção de fossa séptica	Implantação de fossa ecológica em áreas sem presença de rede de esgotamento sanitário	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017c)</p>
		Realização de roçagem e/ou capina seletiva	Realização de roçagem e/ou capina seletiva para manejo da vegetação no entorno da nascente	 <p>Fonte: NEOGEO (2016)</p>
	Ações de proteção	Cercamento da nascente	Cercamento da nascente, preferencialmente com madeira e materiais reciclados, se possível a partir de mutirões	 <p>Fonte: GOS Florestal (2017b)</p>

Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações com fins paisagísticos e de lazer	Implantação de jardim	Implantação de jardim ornamental	 <p data-bbox="2021 701 2326 730">Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>
		Implantação de jardim vertical	Implantação de jardim vertical em paredes	 <p data-bbox="2021 1184 2326 1213">Fonte: Autossustentável (2012)</p>
		Construção e incorporação de brinquedos confeccionados com pneus	Construção de brinquedos diversos preferencialmente confeccionados em madeira, pneus e/ou materiais reciclados, para incorporação em espaços próximos à nascente, se possível a partir de mutirões	 <p data-bbox="2021 1667 2326 1696">Fonte: PETREÇA (2017)</p>

Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações com fins paisagísticos e de lazer	Construção e incorporação de balanços	Construção de balanços preferencialmente confeccionados em madeira, pneus e/ou materiais reciclados, para incorporação em espaços próximos à nascente, se possível a partir de mutirões	 <p data-bbox="1923 701 2427 730">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Construção e incorporação de bancos para descanso	Construção de bancos preferencialmente confeccionados em madeira, pneus e/ou materiais reciclados para incorporação em espaços próximos à nascente, se possível a partir de mutirões	 <p data-bbox="2012 1184 2338 1213">Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>
		Construção de decks ou estruturas para contemplação da nascente	Construção de decks ou estruturas que permitam a contemplação da nascente, preferencialmente confeccionados em madeira, pneus e/ou materiais reciclados para incorporação em espaços próximos à nascente, se possível a partir de mutirões	 <p data-bbox="2012 1667 2338 1696">Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>

Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações no entorno imediato da nascente	Ações com fins paisagísticos e de lazer	Criação de espaços para realização de esportes coletivos	Criação de quadras, campos ou outros espaços para realização de esportes coletivos, como futebol, basquete e vôlei, se possível a partir de mutirões	 <p data-bbox="2041 701 2303 730">Fonte: COMUPRA (2018)</p>
Ações na comunidade	Ações de educação ambiental	Realização de grafite com temática ambiental	Realização de grafite com temática ambiental, preferencialmente envolvendo escolas e/ou artistas locais	 <p data-bbox="2021 1178 2323 1207">Fonte: GOS Florestal (2017b)</p>
		Instalação de placas educativas	Instalação de placas educativas sensibilizando a comunidade local acerca de importância da preservação da nascente e de outras temáticas de interesse da comunidade local	 <p data-bbox="2021 1654 2323 1684">Fonte: GOS Florestal (2017a)</p>

Local de execução	Tipo de ação	Ação	Descrição	Exemplo ilustrativo
Ações na comunidade	Ações de educação ambiental	Construção e instalação de lixeiras	Construção de lixeiras preferencialmente confeccionadas em madeira e/ou materiais reciclados para incorporação em espaços próximos à nascente, se possível a partir de mutirões	 <p data-bbox="1923 703 2418 730">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>
		Realização de oficinas de educação ambiental	Realização de oficinas de educação ambiental preferencialmente ministradas por membros de organizações sociais atuantes na região ou pela população local. Temas sugeridos: agroecologia, reciclagem, compostagem e reuso de água.	 <p data-bbox="2041 1165 2300 1192">Fonte: NEOGEO (2016)</p>
		Realização de campanha de conscientização junto à comunidade local	Realização de campanha de conscientização junto à população local para sensibilização acerca da importância de preservação da nascente e para desestimulação de usos degradantes	 <p data-bbox="1923 1627 2418 1654">Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)</p>

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)



5.4 DEFINIÇÃO DE AÇÕES DE PROTEÇÃO E/OU CONSERVAÇÃO E/OU RECUPERAÇÃO DAS NASCENTES DE ACORDO COM A CATEGORIA EM QUE SE ENQUADRAM

Para determinação de quais intervenções são aplicáveis a cada categoria de nascente, cada uma dessas ações foi associada a 4 (quatro) focos definidos, a saber: (i) manutenção das condições ambientais; (ii) conservação/estímulo da função social; (iii) recuperação/conservação; (iv) educação ambiental. Na Tabela 7 são apresentados cada um dos 04 (quatro) focos e as respectivas ações propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em ambientes urbanos.

Tabela 7 – Foco das ações e respectivas propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em ambientes urbanos

Foco da ação	Ação proposta
1 Manutenção das condições ambientais	Cercamento da nascente
	Preservação das condições ambientais atuais
	Preservação de áreas permeáveis
2 Conservação/estímulo da função social	Construção de decks ou estruturas para contemplação da nascente
	Construção e incorporação de balanços
	Construção e incorporação de bancos para descanso
	Construção e incorporação de brinquedos confeccionados com pneus
	Criação de espaços para realização de esportes coletivos
	Implantação de chafariz
	Implantação de jardim
	Implantação de jardim vertical
	Implantação de tanque ou reservatório de água
	Instalação de caminho de pedras
	Instalação de escada com pneus
	Implantação de horta
	Instalação de piso ecológico
Plantio de espécies frutíferas ou ornamentais	

Foco da ação	Ação proposta
3 Recuperação / conservação	Remoção de estruturas antrópicas
	Conexão do esgoto à rede de coleta
	Construção de fossa séptica
	Contenção de processos erosivos
	Criação de estruturas para infiltração de água
	Desobstrução de canal de escoamento da nascente
	Formalização de pedido para implantação de rede de esgoto
	Limpeza da nascente
	Realização de roçagem e/ou capina seletiva
	Limpeza do entorno da nascente
	Plantio de espécies nativas
	Plantio de gramíneas
4 Educação ambiental	Construção e instalação de lixeiras
	Instalação de placas educativas
	Realização de campanha de conscientização junto à comunidade local
	Realização de grafite com temática ambiental
	Realização de oficinas de educação ambiental

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

A partir dessa definição, foi possível determinar quais ações propostas são aplicáveis para cada categoria de nascente. Tal posição se baseia na Tabela 6, onde cada categoria de nascente pode ser associada a dois ou mais focos, que buscam estimular as funções ambientais e sociais das nascentes, reduzir ou suprimir usos degradantes, manter as condições naturais, bem como aumentar seus graus de proteção, melhorando, portanto, a qualidade ambiental das mesmas.

Na Figura 6 é possível verificar quais ações de proteção e/ou conservação e/ou recuperação podem ser aplicáveis a cada uma das categorias de nascentes urbanas.

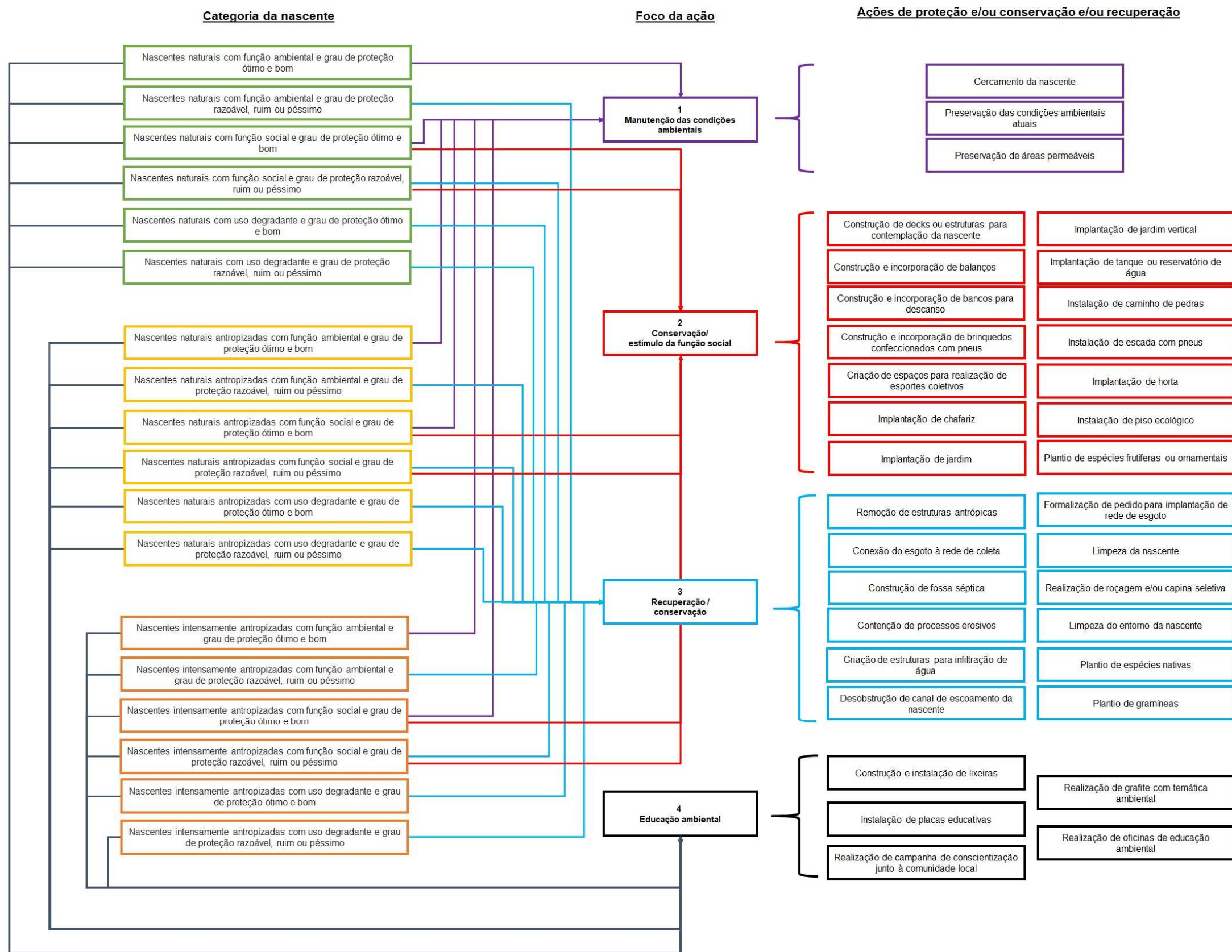


Figura 6 – Ações de proteção e/ou conservação e/ou recuperação de nascentes em ambientes urbanos propostas para cada categoria segundo o foco das ações aplicáveis

Fonte: NMC Projetos e Consultoria Ltda. (2018)

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações propostas para proteção e/ou conservação e/ou recuperação das nascentes em ambientes urbanos aqui apresentadas indicam a existência de uma ampla gama de possibilidades que podem contribuir para a melhoria da qualidade desses sistemas ambientais. O engajamento da população local durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos mostrou a capacidade da população de formular soluções criativas, bem como de mobilizar pessoas para a execução das mesmas.

A construção de soluções para as nascentes a partir de proposições coletivas, tal como realizada durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário, é capaz de legitimar intervenções realizadas nesses espaços, bem como garantir a perpetuidade dos mesmos. A recuperação de nascentes urbanas não deve ser encarada somente como um conjunto de intervenções físicas, mas sim como um processo dinâmico, em constante evolução, capaz de fortalecer os vínculos comunitários e melhorar a qualidade de vida da população local.

Como exemplo dessa fluidez e dessa dinamicidade, há que se destacar a situação da nascente do bairro Jardim Felicidade, localizada ao lado da Escola Municipal Jardim Felicidade. Essa nascente era “cuidada” por membros da comunidade local e em 2016 sofreu intervenções durante a segunda etapa do Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas. Embora essas intervenções realizadas tenham sido notáveis, fortalecendo o vínculo da comunidade com as nascentes, após a execução das obras, a própria comunidade local tem se articulado na forma de mutirões para realizar outras intervenções, o último deles, realizado durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos. Esse envolvimento da comunidade local legitima as ações implementadas pelo projeto, favorece a construção de redes institucionais locais, bem como garante a permanência das intervenções executadas e a melhoria gradual das condições ambientais da nascente.

Cabe destacar também que o conjunto de ações propostas no presente documento encontra-se alinhado com as proposições da população, coletadas durante a Capacitação para o Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos, assim como com as intervenções já realizadas durante a segunda etapa do Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas demandado pelo SCBH Ribeirão Onça. Essa sinergia valoriza o conhecimento da comunidade local e é importante para que haja a apropriação das ações propostas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça.

Por fim, cabe salientar que as ações aqui apresentadas valorizam a participação social, a replicabilidade e a simplicidade. Trata-se de um documento inovador que busca contribuir para a melhoria das condições ambientais de nascentes em ambientes urbanos. Através do presente documento, é possível que qualquer morador de áreas intensamente urbanizadas, tal como na bacia do Ribeirão Onça, possa se orientar na busca por soluções que protejam e/ou conservem e/ou recuperem nascentes.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO COMUNITÁRIA DO BAIRRO DA FELICIDADE (ABAFE). **Reunião para discussão de temáticas locais.** 2018. Disponível em : <<https://www.facebook.com/PAGINAABAFE/photos/pcb.663427167361865/663413480696567/?type=3&theater>>. Acesso em: 30 de setembro de 2018.

AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO (AGÊNCIA PEIXE VIVO). **Ato Convocatório nº. 020/2011. Contrato de Gestão IGAM nº. 003/2009.** Contratação de consultoria especializada para execução dos trabalhos de levantamento de áreas de nascentes hídricas e cadastramento dos respectivos proprietários, em área urbanas nas bacias Arrudas e Onça – Bacia do rio das Velhas. Disponível em <http://www.igam.mg.gov.br/images/stories/agencia_de_bacias/2011/ato-020-2011-arrudas-onca-cbh-velhas-versao-final.pdf>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2018.

_____. **Ato Convocatório nº. 004/2015. Contrato de Gestão IGAM nº. 002/2012.** 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. Disponível em <http://agenciapeixevivo.org.br/images/2015/cg02igam/atosconvocatorios/ATO_004_2015_CG_IGAM_NASCENTES_ARRUDAS_ONCA_09_12_2015.pdf>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2018.

_____. **Ato Convocatório nº. 005/2016. Contrato de Gestão IGAM nº. 002/2012.** 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. Disponível em <http://www.agenciapeixevivo.org.br/images/2016/cg02igam/atosconvocatorios/ATO_005_2016_CG_IGAM_NASCENTES_ONCA_17_03_2016.pdf>. Acesso em: 14 de fevereiro de 2018.

_____. **Ato Convocatório nº. 008/2016. Contrato de Gestão IGAM nº. 002/2012.** Contratação de pessoa jurídica especializada para elaboração de diagnóstico de nascentes urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça, em Belo Horizonte, Minas Gerais. Disponível em <http://agenciapeixevivo.org.br/images/2016/cg02igam/atosconvocatorios/TDR_UTERibeirao_Onca_ATO_008_2016_CG_IGAM.pdf>. Acesso em :18 de agosto de 2017.

AUTOSSUSTENTÁVEL. **Jardim Vertical Com Garrafa Pet.** 2012. Disponível em: <<http://autossustentavel.com/2012/01/jardim-vertical-com-garrafa-pet.html>>. Acesso em: 22 de julho de 2018.

BORSAGLI, Alessandro. **Curral Del Rey.** 2014. Disponível em: <<http://curraldelrey.com/>>. Acesso em: 18 de agosto de 2017.

BRASIL. **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. 11.445, de 5 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. *Diário Oficial da União*, 8 de janeiro de 2007.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). **Deliberação CBHVELHAS nº. 01, de 9 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: 18 de junho de 2018.

_____. **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>. Acessado em: 18 de agosto de 2017.

_____. **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_Dispos_e_sobre_mecanismos_para_selecao_de_demandas_espontaneas_de_estudos_projetos_e_obras.pdf>. Acessado em: 18 de agosto de 2017.

_____. **Manual do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Maio de 2016. 16p. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/noticias/cbh-rio-das-velhas-lanca-manual-sobre-a-gestao-dos-recursos-hidricos-2/>> Acessado em: 18 de junho de 2018.

COMPANHIA BRASILEIRA DE PROJETOS E EMPREENDIMENTOS (COBRAPE). **Parecer Técnico nº. 49/2018 – UTE Ribeirão Onça. Produto 3 – Plano de Manejo Comunitário de Nascentes em Ambientes Urbanos – Versão 2.** Belo Horizonte, 19 de outubro de 2018.

CONSELHO COMUNITÁRIO UNIDOS PELO RIBEIRO DE ABREU (COMUPRA). **Convite do 2º ARRAIÁ DO ONÇA.** 2018. Disponível em: <<https://www.facebook.com/COMUPRA/>>. Acesso em: 22 de julho de 2018.

CONSÓRCIO ECOPLAN ENGENHARIA E SKILL ENGENHARIA (CONSÓRCIO ECOPLAN/SKILL). **Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas: Resumo Executivo.** Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Belo Horizonte, 2015. 233 p.

FORTES, K. **Obra da Copasa na Rui Barbosa.** 2010. Disponível em: <<http://www.blogdomadeira.com.br/2010/03/obra-da-copasa-na-rui-barbosa/>>. Acesso em: 22 de julho de 2018.

GOS FLORESTAL SOLUÇÕES AMBIENTAIS (GOS FLORESTAL). **Execução das obras e serviços para revitalização de nascentes urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça e divulgação de práticas ambientais para proteção e conservação das nascentes. Produto 3: 1º Relatório de Acompanhamento de Intervenções em Nascentes.** Janeiro, 2017a. 71 p. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/projetos%20SCBH/projetos/Relatorio_de_Acompanhamento_de_Intervencao_em_Nascentes_Urbanas.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2018.

_____. **Execução das obras e serviços para revitalização de nascentes urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça e divulgação de práticas ambientais para proteção e conservação das nascentes. Produto 5: 2º Relatório de Acompanhamento de Intervenções em Nascentes.** Março, 2017b. 92 p. Disponível em:

<http://cbhvelhas.org.br/images/projetos%20SCBH/projetos/Produto_5_II_Relatorio_de_Acompanhamento_de_Intervencao_em_Nascentes_Urbanas_alterado_FINAL.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2018.

_____. **Execução das obras e serviços para revitalização de nascentes urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça e divulgação de práticas ambientais para proteção e conservação das nascentes. Produto 7: 3º Relatório de Acompanhamento de Intervenções em Nascentes.** Junho, 2017c. 75 p. Disponível em:

<http://cbhvelhas.org.br/images/projetos%20SCBH/projetos/produto_7_III_Relatorio_de_Acompanhamento_de_Intervencao_em_Nascentes_Urbanas_V03_7jul.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2018.

HABITÍSSIMO. **Piso grama.** 2018. Disponível em: <https://fotos.habitissimo.com.br/foto/piso-grama_709659>. Acesso em: 25 de julho de 2018.

INFOPATRIMÔNIO. **Cadastro de bens tombados em Sabará (MG): Chafariz do Caquende.** 2018. Disponível em: <<http://www.infopatrimonio.org/?p=20205#!/map=38329&loc=-19.886677368206428,-43.78101110458374,14>>. Acesso em: 25 de julho de 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico do Brasil de 2010.** Disponível em < <https://censo2010.ibge.gov.br/>> Acessado em: 20 de novembro de 2017.

LUME ESTRATÉGIA AMBIENTAL (LUME). **Catálogo do Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas dos Ribeirões Arrudas e Onça.** Belo Horizonte, 2012a, 25 p. Disponível em: <<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/AAGB/comites/cbhsf5/Catalogo%20Projeto%20Valorizacao%20de%20Nascentes%20Urbanas.pdf>>. Acesso em: 13 de agosto de 2017.

_____. **Relatório Final do Projeto de Valorização de Nascentes Urbanas do Ribeirão Onça.** Belo Horizonte, 2012b, 247 p. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/projetos-subcomites-arrudas-e-onca/>>. Acesso em: 13 de agosto de 2017.

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

NEOGEO ENGENHARIA (NEOGEO). **Projeto de revitalização de nascentes urbanas na bacia hidrográfica do Ribeirão Arrudas e divulgação de práticas ambientais para proteção e conservação das nascentes. Produto 3: 1º Relatório de Acompanhamento de Intervenções em Nascentes Urbanas.** Outubro, 2016. 127 p. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/images/projetos%20SCBH/projetos/RINU_PRODUTO_3_RE V_02_28_10.pdf>. Acesso em: 20 de julho de 2018.

NMC PROJETOS E CONSULTORIA LTDA. **Elaboração de Diagnóstico de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Onça em Belo Horizonte/MG: Plano de Trabalho.** Belo Horizonte, 2017.

PARANÁ PORTAL. **Só neste ano, quase 500 toneladas de lixo e entulho foram retiradas de rios em Curitiba.** 2018. Disponível em: <<https://paranaportal.uol.com.br/cidades/so-neste-ano-quase-500-toneladas-de-lixo-e-entulho-foram-retiradas-de-rios-em-curitiba/>>. Acesso em: 25 de julho de 2018.

PETREÇA, D. **Descubra ideias sobre Parquinho Infantil: Brinquedos de Pneu para Jardim Feitos de Pneus Velhos Usados Reciclados.** 2017. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/481533385148492109/>>. Acesso em: 25 de julho de 2018.

PINTEREST. **Caminho de madeira.** 2018. Disponível em: <<https://br.pinterest.com/pin/13581236346761824>>. Acesso em: 29 de setembro de 2018.

PREFEITURA DE BELO HORIZONTE. **Plano Municipal de Saneamento de Belo Horizonte/MG.** 2016. Disponível em: < <https://prefeitura.pbh.gov.br/obras-e-infraestrutura/informacoes/publicacoes/plano-de-saneamento>>. Acesso em: 18 de agosto de 2017.

RODRIGUES, Priscila do Carmo Melo. **Requalificação Urbana: Parque Linear do Córrego Capão.** Trabalho de conclusão de graduação. Centro Universitário Metodista Isabela Hendrix. Belo Horizonte, 2016.

UNIVERSITY OF FLORIDA. **Florida Field Guide to Low Impact Development.** Program for Resource Efficient Communities, 2008. Disponível em: <http://buildgreen.ufl.edu/Fact_sheet_Bioswales_Vegetated_Swales.pdf> Acesso em: 18 de outubro de 2018.

Execução



Apoio Técnico



Realização

