

PROJETO DE RECUPERAÇÃO E
CONSERVAÇÃO DE NASCENTES
URBANAS NA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIBEIRÃO ARRUDAS

**RELATÓRIO DE LOCAÇÃO DAS
INTERVENÇÕES**

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017
ATO CONVOCATÓRIO Nº 019/2017
CONTRATO Nº 002/2018

Novembro de 2018

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



PROJETO DE RECUPERAÇÃO E
CONSERVAÇÃO DE NASCENTES
URBANAS NA BACIA HIDROGRÁFICA
DO RIBEIRÃO ARRUDAS

**PRODUTO 2: RELATÓRIO DE
LOCAÇÃO DAS INTERVENÇÕES**

CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 003/2017
ATO CONVOCATÓRIO Nº 019/2017
CONTRATO Nº 002/2018

Novembro de 2018

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



| EQUIPE TÉCNICA GOS FLORESTAL | | |
|-----------------------------------|--------------------------|----------------------|
| Equipe Chave | | |
| PROFISSIONAL | FORMAÇÃO | FUNÇÃO |
| Alessandro Vanini Amaral de Souza | Engenheiro Agrônomo | Coordenador |
| Ângelo Giovani Vieira | Engenheiro Agrônomo | Profissional de Obra |
| Hamilton Davini Hoffman | Ensino médio | Encarregado de Obra |
| Daniel Coutinho da Silveira | Engenheiro Florestal | Mobilizador Social |
| Equipe de apoio | | |
| Adriana Silva Cabral | Cientista Social | Mobilizador social |
| Alyson Myller Pereira | Engenheiro Florestal | Profissional de Obra |
| Beatriz Maria Rodrigues de Barros | Técnica em Administração | Apoio Administrativo |
| Daniel Luis de Gouvêa | Jornalista | Educação Ambiental |
| Thiago Neves de Oliveira | Técnico agrimensor | Topógrafo |

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



| | | | | | |
|----------------|-------------|------------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|
| 02 | 05/11/2018 | Minuta de Entrega | A.M.P. | A.V.A.S. | A.V.A.S. |
| 01 | 30/10/2018 | Minuta de Entrega | A.M.P. | A.V.A.S. | A.V.A.S. |
| 00 | 23/10/2018 | Minuta de Entrega | A.M.P. | A.V.A.S. | A.V.A.S. |
| Revisão | Data | Descrição Breve | Ass. do Autor | Ass. do Superv. | Ass. de Aprov. |

PROJETO DE RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO DE NASCENTES URBANAS NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIBEIRÃO ARRUDAS

PRODUTO 2 - Relatório de Locação das Intervenções

Elaborado por:
Alyson Myller Pereira

Supervisionado por:
Alessandro Vanini Amaral de Souza

Aprovado por:
Alessandro Vanini Amaral de Souza

Revisão: 01

Finalidade: 3

Data:
05/11/2018

Legenda Finalidade: (1) Para Informação (2) Para Comentário (3) Para Aprovação



GOS Florestal – Soluções Ambientais
Av. Geraldo Plaza, 4270. Bairro Amaro Ribeiro.
Zona Rural - CEP: 36400-000
Conselheiro Lafaiete-MG

Telefone: (31) 3762-4940 e-mail: gosflorestal@uol.com.br
www.gosflorestal@uol.com.br

Execução:

Apoio Técnico:

Realização:



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

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

Contratada: GOS Florestal Ltda.

Contrato: Nº 002/2018

Assinatura do Contrato: 16 de fevereiro de 2018.

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 06 de março de 2018.

Objeto: Execução de Projeto de Recuperação e Conservação de Nascentes Urbanas Na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas, em Belo Horizonte e Sabará, Minas Gerais.

Prazo de execução: 08 (oito) meses

Valor Global do Contrato: R\$ 191.971,06 (cento e noventa e um mil, novecentos e setenta e um reais e seis centavos).

Documentos de Referência

- Ato Convocatório Nº. 019/2017
- Propostas Técnica e Comercial da GOS Florestal
- Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas)

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



APRESENTAÇÃO DO PRODUTO

O Projeto Hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica do Ribeirão Arrudas (UTE do Ribeirão Arrudas) contempla intervenções de recuperação nas nascentes localizadas em áreas urbanas nas cidades de Belo Horizonte e Sabará, em ambientes marcados pela ocupação humana e pelo impacto de décadas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas. O objetivo do Projeto é promover um processo de conscientização sobre quantidade e qualidade de águas em contextos urbanos, por meio de intervenções de conservação e proteção de nascentes, assim como a análise da qualidade da água dessas nascentes, dando continuidade ao projeto Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça. Além disso, o projeto contempla ações de Comunicação Social, Mobilização Social e Educação Ambiental.

O presente relatório apresenta os serviços de topografia realizados para locação topográfica parcial de duas nascentes contempladas pelo projeto.

SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| APRESENTAÇÃO DO PRODUTO | I |
| LISTA DE FIGURAS | III |
| LISTA DE TABELAS | IV |
| LISTA DE NOMECLATURAS E SIGLAS | V |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. CONTEXTUALIZAÇÃO | 3 |
| 2.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS..... | 4 |
| 2.2 A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIBEIRÃO ARRUDAS | 6 |
| 2.3 O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIBEIRÃO ARRUDAS..... | 9 |
| 3. JUSTIFICATIVA | 10 |
| 4. OBJETIVOS..... | 11 |
| 4.1 OBJETIVO GERAL..... | 11 |
| 4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS..... | 11 |
| 5. ESCOPO DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS | 12 |
| 6. SERVIÇOS DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA..... | 14 |
| 6.1 METODOLOGIA..... | 14 |
| 6.2 RESULTADOS | 15 |
| 7. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 17 |
| 8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 18 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|---|
| Figura 2.1 - Mapa da UTE Ribeirão Arrudas | 8 |
|---|---|

LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----------|
| Tabela 5.1: Nascentes Pré-selecionadas | 12 |
| Tabela 5.2 - Intervenções a serem executadas no projeto hidroambiental | 12 |
| Tabela 6.1 – Quantitativos utilizados na AR-032 | 17 |

LISTA DE NOMECLATURAS E SIGLAS

Agência Peixe Vivo - Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

AR – Arrudas

CBH - Comitê da Bacia Hidrográfica

DN - Deliberação Normativa

ETE - Estações de Tratamento de Esgoto

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

PDRH - Plano Diretor de Recursos Hídricos

SCBH - Subcomitê de Bacia Hidrográfica

TDR - Termo de Referência

UTE - Unidade Territorial Estratégica

1. INTRODUÇÃO

A Lei número 9.433 de 1997, também conhecida como Lei das Águas, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH). Esta política prevê diversos instrumentos para o gerenciamento das águas no Brasil. Com o intento de promover a gestão descentralizada e democrática dos recursos hídricos, foi desenvolvida a proposta de criação dos Comitês de Bacia Hidrográfica. Neste contexto foi criado o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas, um dos primeiros do Brasil, instituído pelo Decreto Estadual 39.692, de 29 de junho de 1998 (MINAS GERAIS, 1998).

Além da formação dos Comitês de Bacia, a Lei das Águas também definiu instrumentos de gestão dos recursos hídricos, entre os quais está a cobrança pelo uso da água. Os recursos arrecadados com essa cobrança deverão ser aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados, devendo ser empregados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Nesse cenário, os Comitês de Bacia são as entidades que decidem como esses recursos serão aplicados, cabendo às Agências de Bacia gerenciar, administrar e aplicar esses recursos advindos da cobrança pelo uso da água.

Com o objetivo de reafirmar a descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas, promovendo a inserção dos atores locais, qualificando os debates e análises sob a responsabilidade do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), foram criados, no ano de 2004, os Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (SCBH) (Deliberação Normativa Rio das Velhas SCBH 02/2004).

Os Subcomitês são grupos consultivos e propositivos, com atuação nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas, constituídos por representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público (artigo 1º da DN 02/2004 do

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



CBH Rio das Velhas), sendo um grande avanço na representatividade e na articulação de entidades existentes nas sub-bacias do Rio das Velhas.

O presente projeto hidroambiental insere-se no contexto ora apresentando, sendo decorrente de demanda do SCBH Ribeirão Arrudas e tendo sua execução financiada com recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográficas do Rio das Velhas (PDRH) adota a Unidade Territorial Estratégica (UTE) como unidade de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Para cada UTE é prevista a implantação de um Subcomitê, composto por membros do poder público, representantes dos usuários de água e da sociedade civil, que têm o importante papel de articuladores das entidades existentes na bacia.

Nesse contexto, em 25 de agosto de 2006, através da Deliberação Normativa nº. 06/06 do CBH Rio das Velhas, foi instituído o Subcomitê da Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas (SCBH Ribeirão Arrudas).

Atendendo a demanda do CBH Rio das Velhas e dos Subcomitês, em 2012, desenvolveu-se, o projeto *Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça* que, após diagnósticos, propôs a elaboração e execução de planos de ação para nascentes consideradas prioritárias nas bacias dos Ribeirões Arrudas e Onça, com vistas a realizar a revitalização.

Como produto da primeira etapa do projeto, foram cadastradas 183 nascentes localizadas na Bacia do Ribeirão Arrudas, das quais 30 foram contempladas com Plano de Ações.

Em 2016, para sua segunda etapa, o projeto teve como foco a execução de intervenções para conservação e proteção de 07 (sete) bacias pré-selecionadas na bacia do Ribeirão Arrudas, assim como a promoção de atividades de educação ambiental, cursos e oficinas de capacitação dos cidadãos da bacia, bem como a divulgação da relevância das ações executadas, além da realização de campanhas de amostragem para conhecimento da qualidade das águas nas nascentes selecionadas.

Informações mais detalhadas sobre a caracterização das nascentes cadastradas, localização, dados dos cuidadores, descrição das ações propostas, dentre outras,

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



podem ser acessadas nos Relatórios Finais do projeto, disponíveis no *site* do CBH Rio das Velhas.

Neste momento, o presente projeto visa dar continuidade à implementação das ações previstas no Plano de Ações de Revitalização, elaborado no âmbito do projeto hidroambiental “Valorização das Nascentes Urbanas nas Bacias Hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça”, atendendo, assim, a demanda apresentada pelo SCBH Ribeirão Arrudas. O mesmo contemplará intervenções para recuperação de nascentes localizadas em áreas urbanas dos municípios de Belo Horizonte e Sabará, em ambientes marcados pela ocupação humana e pelo impacto de décadas na bacia hidrográfica.

Por isso, além do aspecto ambiental, é fundamental considerar que a valorização das nascentes também abrange ações de comunicação e educação ambiental, uma vez que a participação direta e indireta das populações que vivem em torno das nascentes contribui fortemente para a sua proteção e preservação.

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Arrudas localiza-se no Alto Rio das Velhas e é composta pelos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará, Minas Gerais. A Unidade possui uma área de 228,37 km² e sua população chega a quase 1,2 milhão de habitantes. Os principais cursos d’água desta UTE são o Ribeirão Arrudas, Córrego do Barreiro, Córrego do Jatobá e Córrego Ferrugem.

Na UTE Ribeirão Arrudas a situação em relação à disponibilidade e à demanda de água é confortável. A vazão total de retirada na UTE é de 1,57 m³/s, sendo o setor industrial (53%) o principal responsável pela demanda de água, seguido do abastecimento urbano (32%) e mineração (10,87%).

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



Quanto à susceptibilidade erosiva, a UTE Ribeirão Arrudas apresenta 80,97% de seu território com forte fragilidade à erosão e 18,52% com média fragilidade.

Na UTE Ribeirão Arrudas a captação de água é feita nos sistemas Integrado Morro Redondo e Isolado Barreiro, para o abastecimento urbano de Belo Horizonte (5%) e Nova Lima (2%). Existe captação em outros sistemas para complementação do abastecimento em Belo Horizonte. O município de Contagem, apesar de estar incluído na UTE Ribeirão Arrudas, não faz captação no mesmo.

A Unidade apresenta o quinto maior consumo per capita na Bacia do Rio das Velhas e representa a sétima maior perda de faturamento e distribuição.

No que se refere ao lançamento e tratamento de efluentes, há geração de significativa carga poluidora devido ao grande volume de esgoto produzido em Belo Horizonte. A UTE possui seis Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) em operação, com índice de tratamento (69,2%) superior à média da Bacia (26,5%).

O Estudo de prioridades e estabelecimento de metas realizado para o Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) do Rio das Velhas identificou a necessidade de saneamento, o que exigirá os maiores investimentos na UTE Ribeirão Arrudas.

As águas nas estações do Rio das Velhas e do Ribeirão Arrudas são enquadradas na Classe 3, enquanto o Córrego do Barreiro está enquadrado na Classe Especial. Estudos mostram que os principais agentes de degradação das águas superficiais na UTE Ribeirão Arrudas devem-se, sobretudo, aos lançamentos de esgotos domésticos e aos efluentes industriais.

Essas e outras informações podem ser encontradas na Cartilha da UTE Ribeirão Arrudas no site do CBH Rio das Velhas, no link www.cbhvelhas.org.br/arrudas/

Apresenta-se, na Figura 1 abaixo, o mapa da UTE Ribeirão Arrudas, contendo sua hidrografia e sub-bacias.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



2.2 A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIBEIRÃO ARRUDAS

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Arrudas localiza-se no Alto Rio das Velhas e é composta pelos municípios de Belo Horizonte, Contagem e Sabará, Minas Gerais. A Unidade possui uma área de 228,37 km² e sua população chega a quase 1,2 milhão de habitantes. Os principais cursos d'água desta UTE são o Ribeirão Arrudas, Córrego do Barreiro, Córrego do Jatobá e Córrego Ferrugem.

Na UTE Ribeirão Arrudas a situação em relação à disponibilidade e à demanda de água é confortável. A vazão total de retirada na UTE é de 1,57 m³/s, sendo o setor industrial (53%) o principal responsável pela demanda de água, seguido do abastecimento urbano (32%) e mineração (10,87%).

Quanto à susceptibilidade erosiva, a UTE Ribeirão Arrudas apresenta 80,97% de seu território com forte fragilidade à erosão e 18,52% com média fragilidade.

Na UTE Ribeirão Arrudas a captação de água é feita nos sistemas Integrado Morro Redondo e Isolado Barreiro, para o abastecimento urbano de Belo Horizonte (5%) e Nova Lima (2%). Existe captação em outros sistemas para complementação do abastecimento em Belo Horizonte. O município de Contagem, apesar de estar incluído na UTE Ribeirão Arrudas, não faz captação no mesmo.

A Unidade apresenta o quinto maior consumo per capita na Bacia do Rio das Velhas e representa a sétima maior perda de faturamento e distribuição.

No que se refere ao lançamento e tratamento de efluentes, há geração de significativa carga poluidora devido ao grande volume de esgoto produzido em Belo Horizonte. A UTE possui seis Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) em operação, com índice de tratamento (69,2%) superior à média da Bacia (26,5%).

O Estudo de prioridades e estabelecimento de metas realizado para o Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) do Rio das Velhas identificou a necessidade de saneamento, o que exigirá os maiores investimentos na UTE Ribeirão Arrudas.

As águas nas estações do Rio das Velhas e do Ribeirão Arrudas são enquadradas na Classe 3, enquanto o Córrego do Barreiro está enquadrado na Classe Especial.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



Estudos mostram que os principais agentes de degradação das águas superficiais na UTE Ribeirão Arrudas devem-se, sobretudo, aos lançamentos de esgotos domésticos e aos efluentes industriais.

Essas e outras informações podem ser encontradas na Cartilha da UTE Ribeirão Arrudas no site do CBH Rio das Velhas, no link www.cbhvelhas.org.br/arrudas/

Apresenta-se, na Figura 1 abaixo, o mapa da UTE Ribeirão Arrudas, contendo sua hidrografia e sub-bacias.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



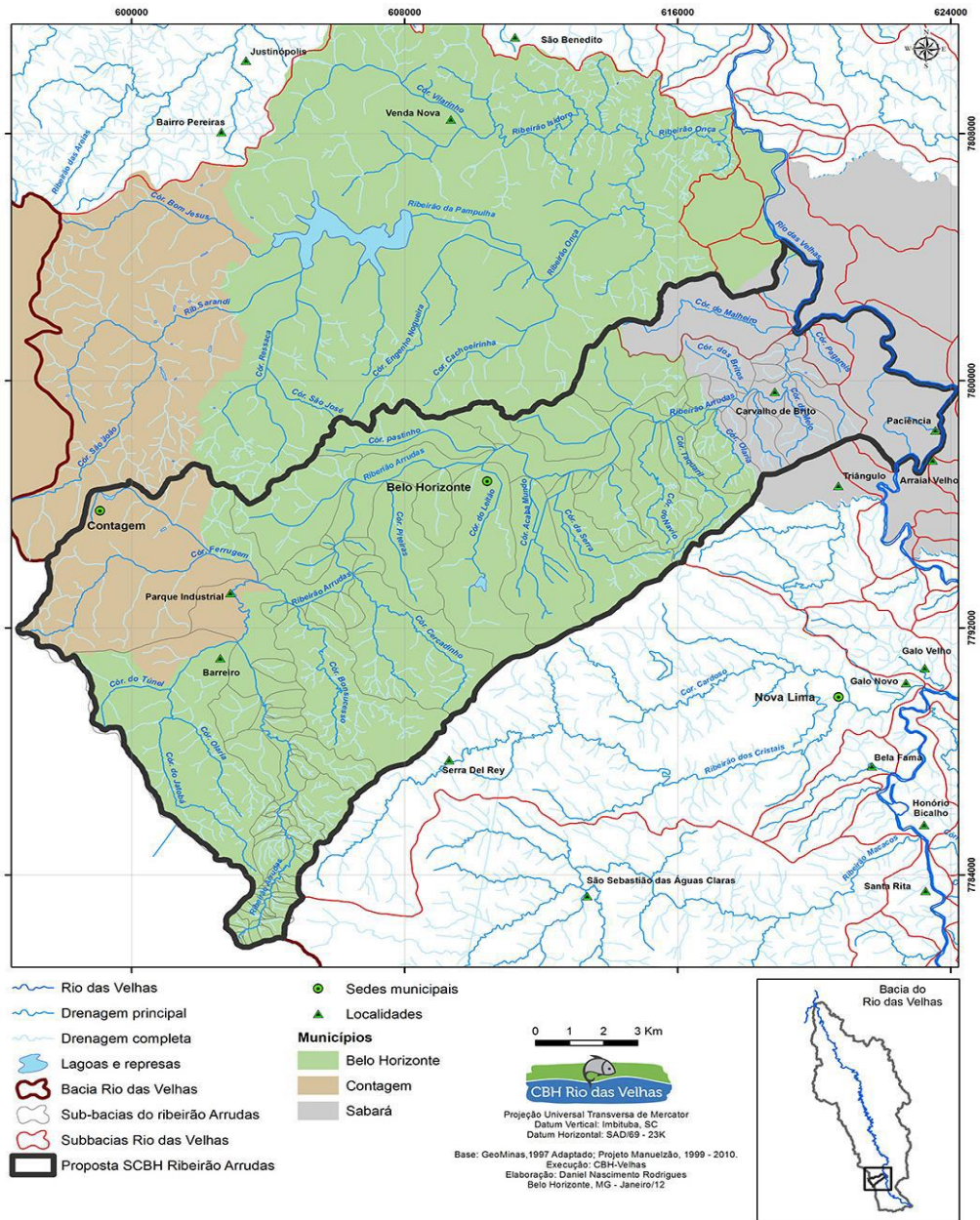


FIGURA 0.1 - Mapa da UTE Ribeirão Arrudas

Fonte: AGÊNCIA PEIXE VIVO (2017)

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



2.3 O PROJETO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIBEIRÃO ARRUDAS

O projeto hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Arrudas (UTE Ribeirão Arrudas) contempla intervenções de recuperação nas nascentes localizadas em áreas urbanas nas cidades de Belo Horizonte e Sabará, Minas Gerais, em ambientes marcados pela ocupação humana e pelo impacto de décadas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

O objetivo do Projeto é promover um processo de conscientização sobre quantidade e qualidade de águas em contextos urbanos, por meio de intervenções de conservação e proteção de nascentes, assim como a análise da qualidade da água de 04 (quatro) nascentes, dando continuidade ao projeto Valorização das Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas. Além disso, o projeto contempla ações de Comunicação Social, Mobilização Social e Educação Ambiental.

Desta forma, o projeto tem um forte viés social, contemplando ações de educação ambiental e de mobilização com vistas à preservação e valorização das áreas de nascentes alvos de intervenção.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



3. JUSTIFICATIVA

A importância da preservação das nascentes para todo o meio ambiente é notória. A vida na Terra é dependente das águas da superfície que brotam pelas nascentes, pois elas são definitivas para tornar disponível a parcela de água de mais fácil acesso para a população (FELIPPE, 2009). Assim, a importância ambiental das nascentes evidencia sua necessidade de proteção, preservação ou recuperação.

Mesmo com o reconhecimento dessa importância, o que se observa é o intenso processo de degradação ambiental sofrido por muitas das nascentes, ao longo do tempo.

Na bacia do Rio das Velhas esse quadro não é diferente e reverter essa situação é de suma importância. A implantação de projetos hidroambientais demandados pelo SCBH, contratados e acompanhados pela Agência Peixe Vivo, tem sido um grande esforço nesse sentido e fundamentais para garantir a preservação de mananciais, prevenir erosões e contribuir para a boa qualidade da água. Mais do que ações pontuais, esses projetos buscam fortalecer vínculos com as comunidades, estimulando o interesse pela manutenção do trabalho realizado.

Particularmente, o presente projeto hidroambiental contempla as intervenções voltadas para a recuperação e valorização de nascentes localizadas em áreas urbanas nas cidades de Belo Horizonte e Sabará, em ambientes marcados pela ocupação humana e pelo impacto de décadas na bacia hidrográfica. Por isso, além do aspecto ambiental, o projeto também contempla ações de valorização, de educação ambiental e de mobilização social.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



4. OBJETIVOS

4.1 OBJETIVO GERAL

O projeto de Recuperação e Conservação de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas tem por objetivo promover o processo de conscientização sobre quantidade e qualidade de águas em contextos urbanos, por meio de intervenções de conservação, recuperação e proteção de 04 (quatro) nascentes, bem como a análise da quantidade e qualidade da água dessas nascentes.

4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Executar, nas nascentes selecionadas, intervenções físicas visando à sua conservação, proteção e valorização, tendo como referência os Planos de Ações elaborados no âmbito do projeto de Valorização das Nascentes Urbanas na bacia hidrográfica do Ribeirão Arrudas, complementados com avaliações técnicas e atualizações realizadas por meio das visitas de campo;
- Avaliar a qualidade e quantidade das águas, por meio da realização de campanhas com esta finalidade, para cada uma das 04 (quatro) nascentes a serem contempladas por intervenções, sendo a mesmas realizadas, preferencialmente, no período seco;
- Desenvolver atividades de Comunicação e Mobilização Social, engajando a população/comunidade a ser beneficiada com as intervenções relativas ao projeto hidroambiental e promovendo ações que sensibilizem para a importância da preservação e da valorização de nascentes urbanas;
- Desenvolver estratégias de Educação Ambiental que possam fomentar um debate em relação à sustentabilidade e ao uso racional dos recursos hídricos, assim como apoiar a capacitação dos cuidadores de nascentes para que os mesmos possam dar continuidade às ações de mobilização social propostas pelo projeto.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



5. ESCOPO DAS INTERVENÇÕES PREVISTAS

Para o presente projeto foram pré-selecionadas 04 (quatro) nascentes, cujas localizações na bacia hidrográfica do Ribeirão Arrudas estão apresentadas na Tabela 5.1. Vale ressaltar que a nomenclatura AR, significação Arrudas, trata-se de referência utilizada no Catálogo de Nascentes Urbanas, produto da primeira fase do projeto hidroambiental “Valorização das nascentes urbanas nas bacias hidrográficas dos Ribeirões Arrudas e Onça”.

Tabela 5.1: Nascentes Pré-selecionadas

| Código das Nascentes | Latitude | Longitude | Sub-bacia |
|----------------------|---------------|---------------|----------------------|
| AR - 120 | 19°57'58.39"S | 43°56'37.57"O | Sub-bacia Leitão |
| AR - 032 | 19°57'20.63"S | 43°58'29.35"O | Sub-bacia Cercadinho |
| AR - 078 | 19°52'55.16"S | 43°51'46.73"O | Sub-bacia Pagareis |
| AR- 170 | 19°59'9.60"S | 44°1'24.64"O | Sub-bacia Jatobá |

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Apresenta-se, na Tabela 5.2, as especificações/quantitativos dos serviços previstos para serem executados ao longo da realização do projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Arrudas, conforme Termo de Referência:

Tabela 5.2 - Intervenções a serem executadas no projeto hidroambiental

| PROJETO HIDROAMBIENTAL UTE RIBEIRÃO ARRUDAS | |
|---|----------------------|
| Nascente AR-032 – Belo Horizonte, bairro Havaí – Regional Oeste | |
| Descrição | Quantidade |
| Capina e limpeza do terreno | 366,0 m ² |
| Demolição de muro | 1,44 m ² |
| Locação de cerca | 63,0 m |
| Execução de cerca | 63,0 m |
| Construção de muro de alvenaria revestido e pintado | 2,5 m ² |
| Instalação de portão de abrir 02 folhas | 1 unidade |

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



| PROJETO HIDROAMBIENTAL UTE RIBEIRÃO ARRUDAS | |
|---|-----------------------|
| Nascente AR-032 – Belo Horizonte, bairro Havaí – Regional Oeste | |
| Descrição | Quantidade |
| Instalação de portão de abrir 01 folha | 2 unidades |
| Locação de estrada de acesso e canaleta | 33,7 m |
| Execução de estrada de acesso – piso intertravado 33,7 m | 33,7 m |
| Execução de canaleta de concreto aberta 16,0 m | 16 m |
| Execução de canaleta de concreto com tampa 3,0 m | 3,0 m |
| Plantio de grama esmeralda 366,0 m ² | 366, 0 m ² |
| Instalação de troncos de eucalipto tratados 20 unidades | 20 unidades |
| Recuperação de passeio 18,0 m ² | 18,0 m ² |
| Nascente AR-078 – Sabará, bairro Nações Unidas | |
| Descrição | Quantidade |
| Revestimento de parede | 10,0 m ² |
| Demolição de piso | 60,0 m ² |
| Revestimento de piso intertravado | 60,0 m ² |
| Recuperação de passeio | 47,25 m ² |
| Nascente AR-120 – Belo Horizonte, bairro Santa Lúcia – Regional Centro-Sul | |
| Descrição | Quantidade |
| Locação de cerca | 369,0 m |
| Execução de cerca | 369,0 m |
| Locação de caminho | 25,0 m |
| Execução de caminho – piso intertravado | 25,5 m |
| Plantio de mudas | |
| Nascente AR-170 – Belo Horizonte, bairro Diamante – Regional Barreiro | |
| Descrição | Quantidade |
| Limpeza e acerto do terreno | 255,0 m ² |
| Plantio de grama em placa em talude | 255,0 m ² |
| Implantação de rede de PVC 100 mm e recobrimento | 15,6 m |
| Implantação de rede de ferro 100 mm | 2,50 m |
| Implantação de drenos de alívio em PVC 100 mm | 3 unidades |
| Recuperação de passeio | 19,5 m ² |

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



6. SERVIÇOS DE LOCAÇÃO TOPOGRÁFICA

Conforme apresentado no item anterior, apenas nas áreas das nascentes AR-032 e AR-120 estava prevista a realização de serviços de locação topográfica. Contudo, ressalta-se que:

- Uma vez que o proprietário do terreno onde se localiza a nascente AR-120 se opôs à execução das intervenções, os serviços de locação topográfica previstos para a área em questão não foram realizados;
- Diante do cenário de não realização de intervenções na área da nascente AR-120 e da possibilidade/viabilidade de ampliação da área de intervenção da nascente AR-032, a locação topográfica realizada nesta área se deu em conformidade com a nova proposta de intervenção.

Portanto, os serviços de locação topográfica foram realizados com o objetivo de demarcar a localização de via de acesso, canaleta e cerca na área da nascente AR-032, conforme descrito a seguir.

6.1 METODOLOGIA

Para a locação dos serviços na área da nascente AR-032 - via de acesso, canaleta a jusante da nascente e cerca da horta - foram utilizados os seguintes equipamentos:

- GPS MAP 64 S Garmin;
- Trena de aço de 5 metros;
- Trena de Fibra de Vidro de 50 metros;
- Mangueira de nível;
- Estacas

A locação foi realizada a partir dos ajustes definidos em campo para adequação das obras. As informações levantadas nortearam todo o relatório de locação, correlacionando as coordenadas obtidas em campo ao planejamento e aos produtos finais sob a forma de croquis e mapas.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



Com auxílio do GPS foram levantados os limites da área e alguns pontos das intervenções propriamente ditas como canaletas, horta e vias de acesso. Na sequência, com o auxílio de trena e nível de mangueira foram estaqueadas em campo os locais exatos das intervenções.

Na sequência será realizado o levantamento topográfico para elaboração do Relatório As Built.

6.2 RESULTADOS

Na Figura 6.1 a seguir apresenta-se um croqui da área de intervenção com os pontos locados em campo, referentes à via de acesso, à canaleta e à cerca da horta.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:

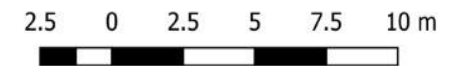
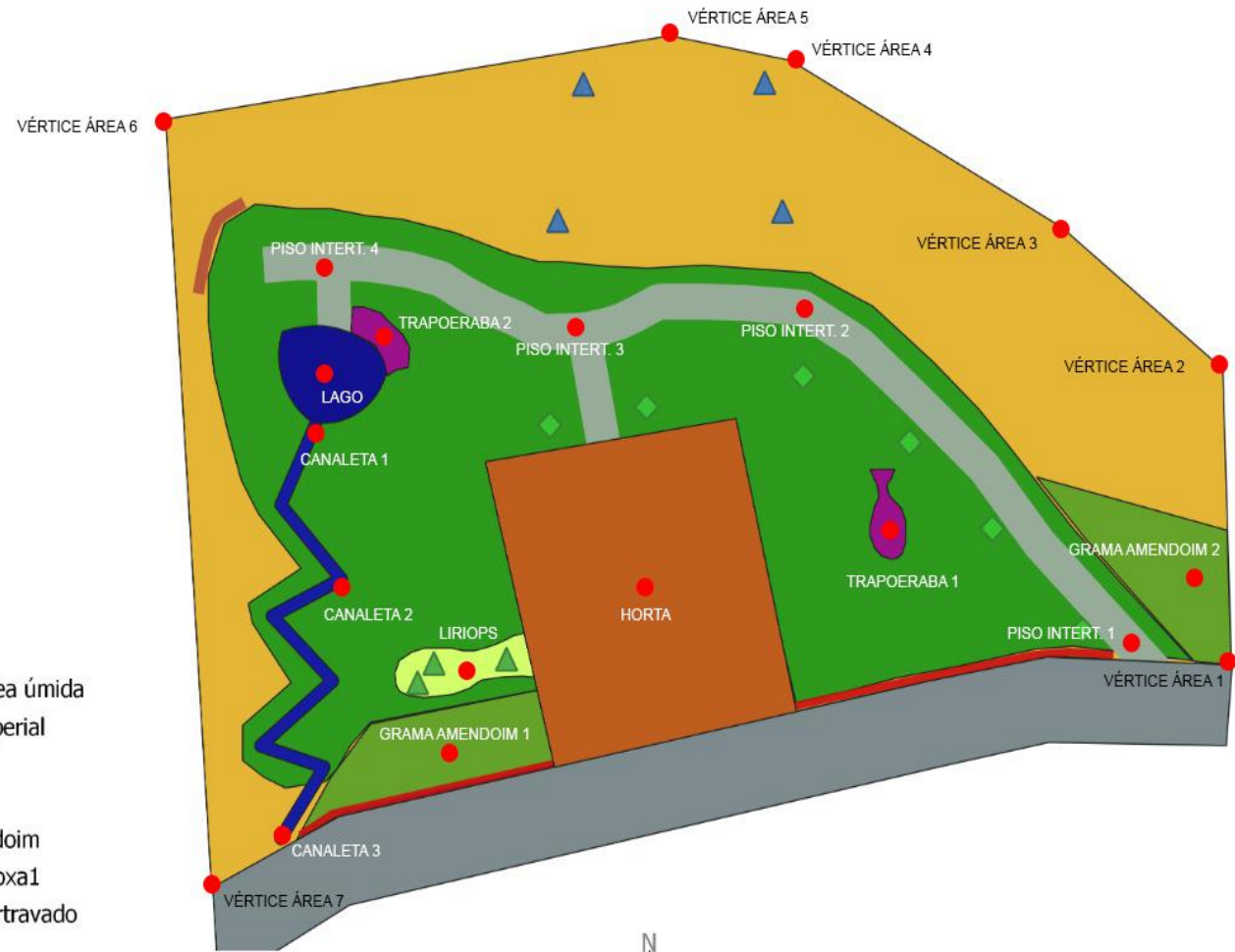


Nascente AR32

| TABELA DE COORDENADAS | | |
|-----------------------|-------------|--------------|
| NOME | LONGITUDE E | LATITUDE S |
| PISO INTERT. 1 | 607232.3507 | 7793121.4224 |
| PISO INTERT. 2 | 607214.4109 | 7793134.5017 |
| PISO INTERT. 3 | 607208.3110 | 7793140.2586 |
| PISO INTERT. 4 | 607200.0060 | 7793136.1193 |
| LAGO | 607205.7814 | 7793131.1935 |
| TRAPOERABA1 | 607208.2142 | 7793133.0539 |
| TRAPOERABA2 | 607224.5380 | 7793125.5768 |
| LIRIOPS | 607209.5613 | 7793123.7448 |
| HORTA | 607216.0025 | 7793126.5645 |
| GRAMA AMENDOIM 1 | 607209.3404 | 7793118.3057 |
| GRAMA AMENDOIM 2 | 607233.5031 | 7793125.3743 |
| VÉRTICE ÁREA 1 | 607202.9799 | 7793114.1699 |
| VÉRTICE ÁREA 2 | 607190.5615 | 7793143.3423 |
| VÉRTICE ÁREA 3 | 607219.1395 | 7793141.6403 |
| VÉRTICE ÁREA 4 | 607222.6025 | 7793140.1464 |
| VÉRTICE ÁREA 5 | 607229.5530 | 7793136.7683 |
| VÉRTICE ÁREA 6 | 607239.9665 | 7793131.8963 |
| VÉRTICE ÁREA 7 | 607234.5800 | 7793120.9403 |
| CANALETA 1 | 607204.4151 | 7793129.2943 |
| CANALETA 2 | 607202.6166 | 7793121.0153 |
| CANALETA 3 | 607204.2088 | 7793115.1787 |

Legenda

- Nativas
- Horta
- Lago
- Calçada
- Cerca viva
- Plantas de área úmida
- Palmeiras imperial
- Fenix
- Liriops
- Grama amendoim
- Trapoeraba roxa1
- Caminho intertravado
- Canaleta
- Grama
- Área limpa



Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



Na Tabela 6.1 estão apresentados os quantitativos referentes à locação da via de acesso, canaleta e cerca na área da nascente AR-032.

Tabela 6.1 – Quantitativos utilizados na AR-032

| INTERVENÇÕES | QUANTIDADE |
|---|------------|
| Locação e estaqueamento de cercas (metros) | 27 |
| Locação de via de acesso e canaleta (m ²) | 63,44 |

Fonte: GOS FLORESTAL (2018)

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente relatório detalha as atividades parciais de locação e estaqueamento dos serviços realizados na nascente AR-032 no âmbito do Projeto de Recuperação e Conservação de Nascentes Urbanas na Bacia Hidrográfica do Ribeirão Arrudas.

Ressalta-se que alguns membros do SCBH Ribeirão Arrudas acompanharam o andamento do projeto e auxiliaram na locação das intervenções para ajustar o projeto à realidade local.

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:



8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO A GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO - AGB PEIXE VIVO. **Ato Convocatório nº 019/2017**, Contrato de Gestão IGAM nº 02/2012 - Ato Convocatório nº 019/2017, Anexo I, Termo de Referência. 79p.

BRASIL. **Lei Federal 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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/lei/l9433.htm>. Acessado em: Março de 2018.

CBH Rio das Velhas. **Rio das Velhas. A Bacia**. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acessado em 27 de fevereiro de 2018.

LUME ESTRATÉGIA AMBIENTAL. **Projeto de Valorização das Nascentes Urbanas. 2012**. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/projetos-subcomites-arrudas-e-onca/>. Acessado em 27 de fevereiro de 2018.

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

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Especificações e normas gerais para o levantamento geodésico**. Resolução PR nº 22 (21/07/1983) Disponível em: <<ftp://geofp.ibge.gov.br/documentos/geodesia/pdf/bservico1602.pdf>>

Execução:



Apoio Técnico:



Realização:

