



**ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RECARGA DE LENÇOL
FREÁTICO, ATRAVÉS DA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO
AMBIENTAL NAS MICROBACIAS URBANAS, DE PLANO DE AÇÕES
ESTRATÉGICAS E DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL,
VISANDO À MELHORIA HIDROAMBIENTAL DA ÁREA SOLICITADA
PELO MUNICÍPIO DE CORINTO**

**Produto 1
PLANO DE TRABALHO**

**ATO CONVOCATÓRIO 006/2017
CONTRATO DE GESTÃO Nº 002/IGAM/2012
CONTRATO Nº 008/2017
DEZEMBRO DE 2017**



**ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RECARGA DE
LENÇOL FREÁTICO, ATRAVÉS DA ELABORAÇÃO DE
DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NAS MICROBACIAS URBANAS, DE
PLANO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS E DE PROGRAMA DE
EDUCAÇÃO AMBIENTAL, VISANDO À MELHORIA
HIDROAMBIENTAL DA ÁREA SOLICITADA PELO MUNICÍPIO DE
CORINTO**

**Produto 1
PLANO DE TRABALHO**

**ATO CONVOCATÓRIO 006/2017
CONTRATO DE GESTÃO Nº 002/IGAM/2012
CONTRATO Nº 008/2017
DEZEMBRO DE 2017**



EQUIPE CHAVE

Rafael Alexandre Sá

Engenheiro Agrônomo – Coordenador Técnico

Larissa Rodrigues Rosa

Jornalista - Coordenadora de Mobilização Social

Marcos Esdras Leite

Geógrafo

Rodrigo Dhryell Santos

Engenheiro Ambiental

EQUIPE DE APOIO

Wellington Aristides Veloso Reis

Técnico em Química - Administração Geral

Thyara Thábatta Xavier Almeida


Engenheira Civil - Coordenadora de Projetos

Kamilla Nunes Froes

Engenheira Agrícola/Ambiental - Analista Ambiental e Mobilizadora Social

Vicktória Patrícia Pereira de Andrade

Engenheira Ambiental – Auxiliar de Engenharia e Mobilização Social

ESTUDO DE IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RECARGA DE LENÇOL FREÁTICO, ATRAVÉS DA ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL NAS MICROBACIAS URBANAS, DE PLANO DE AÇÕES ESTRATÉGICAS E DE PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL, VISANDO À MELHORIA HIDROAMBIENTAL DA ÁREA SOLICITADA PELO MUNICÍPIO DE CORINTO		
PRODUTO 1: PLANO DE TRABALHO		
Revisão: 01	Finalidade: [3]	
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação		
Elaborado por: Thyara Thábatta Xavier Almeida		
Aprovado por: Rafael Alexandre Sá		
Ass. Autor	Ass. Aprovação	Data
		12/2017
	LOCALMAQ LTDA-EPP Rua Correia Machado, 988 - Centro. CEP: 39400-090. Montes Claros/MG. Telefone: (38) 4141-0944	

DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante: Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo

Contratado: LOCALMAQ LTDA. EPP

Contrato: 08/2017

Assinatura do Contrato: 20 de junho de 2017

Assinatura da Ordem de Serviço (OS): 25 de agosto de 2017

Objeto: Contratação de Empresa Especializada para Realizar Estudo de Identificação de Áreas de Recarga de Lençol Freático, através da Elaboração de Diagnóstico Ambiental nas Microbacias Urbanas, de Plano de Ações Estratégicas e de Programa de Educação Ambiental, visando à Melhoria Hidroambiental da Área solicitada pelo Município de Corinto.

Prazo de Execução: 08 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço (OS).

Cronograma: Conforme Cronograma Físico Financeiro apresentado no item 7 deste documento.

Valor Global do Contrato: R\$ 202.468,42 (duzentos e dois mil quatrocentos e sessenta e oito reais e quarenta e dois centavos).

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório nº 006/2017
- Proposta Comercial da LOCALMAQ Ltda.

APRESENTAÇÃO DO TRABALHO

A LOCALMAQ ENGENHARIA é uma sociedade empresária de pequeno porte, do ramo de prestação de serviços de obras civis e hidroambientais. Por meios licitatórios, a LOCALMAQ firmou o contrato nº 008/2017, Gestão nº 002/IGAM/2012, com a Agência Peixe Vivo para a execução do *Estudo de identificação de áreas de recarga de lençol freático, através da elaboração de diagnóstico ambiental nas microbacias urbanas, de plano de ações estratégicas e de programa de educação ambiental, visando à melhoria hidroambiental da área solicitada pelo município de Corinto.*

Através do presente estudo, pretende-se a elaboração de um diagnóstico ambiental das principais microbacias urbanas do município de Corinto, a identificação das áreas de recarga hídrica e cadastramento de nascentes; a recomposição de vegetação nas áreas de recarga e cercamento de nascentes, um plano de ações para melhoria ambiental na zona urbana do município de Corinto, além da realização de Programa de Educação Ambiental junto à população local.

Nesse contexto, este Plano de Trabalho apresenta a equipe que será mobilizada para a execução do estudo, de modo a alcançar os resultados pretendidos com o maior comprometimento e produtividade possíveis, bem como o detalhamento dos serviços que serão executados. Além disso, há sugestões de adequações no cronograma do projeto, definidas como relevantes pela LOCALMAQ Engenharia, após a realização do conhecimento das áreas objeto deste estudo.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	12
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	14
2.1. O CBH Rio Das Velhas	14
2.2. A Agência Peixe Vivo	14
2.3. Os Subcomitês de Bacia Hidrográfica	15
2.4. As Unidades Territoriais Estratégicas (UTES)	15
2.5. A UTE Ribeirão Picão	17
3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DE INTERVENÇÃO DO PROJETO	19
4. ESCOPO DOS SERVIÇOS	20
4.1. Reunião de Partida junto aos Demandantes do Projeto Hidroambiental	20
4.2. Ações Previstas	23
4.3. Visita Técnica	24
4.4. Proposta de adequações técnicas do Termo de Referência à viabilidade de execução das intervenções previstas.	33
5. METODOLOGIA	38
5.1. Elaboração de Diagnóstico Ambiental	38
5.1.1. Compilação e análise de dados secundários da UTE Ribeirão Picão	38
5.1.2. Coleta e análise de dados primários na área das microbacias urbanas de Corinto	38
5.1.3. Mapeamento do uso e ocupação do solo nas microbacias urbanas de Corinto	39
5.2. Identificação de Áreas de Recarga Hídrica e Cadastramento de Cinco Nascentes	40
5.3. Recomposição Florestal e Cercamento de Nascentes	42
5.4. Placas de responsabilidade técnica	42

5.5. Plano de Ações _____	43
5.6. Programa de Educação Socioambiental _____	44
6. SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS _____	49
7. CRONOGRAMAS _____	50
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	52

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Subdivisão da bacia hidrográfica do Rio das Velhas em UTEs – UTE Ribeirão Picão (19).....	16
Figura 2: Delimitação do território da UTE Ribeirão Picão	18
Figura 3: Áreas de intervenção do projeto	19
Figura 4. Reunião de Partida entre os Srs. Leandro Vaz e José Ilto.....	21
Figura 5. Reunião de Partida com o Sr. Ricardo Afonso - IEF	22
Figura 6. Reunião de Partida com o Sr. Willy de Oliveira - IFNMG	22
Figura 7. Reunião de Partida com o Sr. Denílson Ribeiro - COPASA.....	23
Figura 8. Córrego Curralinho.....	25
Figura 9. Córrego Pindaíba	25
Figura 10. Drenagem do Córrego Sem Nome.....	26
Figura 11. Córrego Capão das Cinzas	26
Figura 12. Visita de campo com o Sr. Leandro Vaz Pereira.....	27
Figura 13. Início da drenagem do Córrego das Cinzas	27
Figura 14. Nascente do Córrego Curralinho.....	28
Figura 15. Nascente do Córrego Pindaíba	28
Figura 16. Encontro dos córregos Capão das Cinzas, Pindaíba e Bairro São João no Córrego Curralinho.....	29
Figura 17. Disposição irregular de resíduos sólidos na área de fundo de vale	31
Figura 18. Indícios de pecuária na área de fundo de vale.....	32
Figura 19. Córrego Matadouro	32
Figura 20. Trilhas de Motocross of Road na área das nascentes do Córrego Curralinho.....	33
Figura 21. Área de atuação do projeto em Corinto.....	34
Figura 22. Modelo de placa de responsabilidade técnica.....	43

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Descrição quantitativa das atividades que serão executadas	24
Tabela 2 - Cronograma físico-financeiro do projeto	50
Tabela 3 - Cronograma de aquisição de materiais	51

LISTA DE NOMENCLATURAS E SIGLAS

APP	Área de Preservação Permanente
ART	Anotação de Responsabilidade Técnica
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
COBRAPE	Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
CORESAB	Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas
CREA	Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTCOM	Câmara Técnica de Educação, Comunicação e Mobilização
DN	Deliberação Normativa
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
EPI	Equipamento de Proteção Individual
ETE	Estação de Tratamento de Esgoto
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IFNMG	Instituto Federal do Norte de Minas Gerais
NBR	Norma Brasileira
OS	Ordem de Serviço
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
PT	Plano de Trabalho
SCBH	Subcomitê de Bacia Hidrográfica
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SNIS	Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento

SSO	Segurança e Saúde Ocupacional
TA	Termo de Aceite
TDR	Termo de Referência
UTE	Unidade Territorial Estratégica

1. INTRODUÇÃO

Os projetos para recuperação e melhoria de bacias hidrográficas estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos.

Este projeto de melhoria hidroambiental tem como objeto a área da Unidade Territorial Estratégica - UTE Ribeirão Picão, no município de Corinto, Estado de Minas Gerais, no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

O motivo que levou à necessidade do referido estudo foi o problema da escassez de água na sede urbana de Corinto, pretendendo, assim, a recuperação de fundos de vale na zona urbana do município e a identificação de áreas de recarga do lençol freático.

São objetivos específicos previsto pelo Termo de Referência:

- Elaboração de diagnóstico ambiental das principais microbacias urbanas do município de Corinto (Córregos Curralinho, Pindaíba, Cinzas e Matadouro) visando à identificação de fatores de influência na perda de quantidade e qualidade das águas;
- Identificação das áreas de recarga hídrica e cadastramento de 05 (cinco) nascentes, sendo:
 - Duas nascentes do córrego Curralinho;
 - Uma nascente do córrego Capão das Cinzas;
 - Uma nascente do Córrego Pindaíba;
 - Uma nascente do córrego “sem nome”.
- Recomposição de vegetação nas áreas de recarga hídrica identificadas e realização de cercamento de nascentes;
- Plano de ação para melhoria ambiental na zona urbana do município de Corinto;
- Realização de Programa de Educação Ambiental junto à população local, à rede pública de ensino e aos agentes públicos municipais, visando à conservação das águas e preservação dos córregos urbanos.

A LOCALMAQ Engenharia, entretanto, após a realização de visitas técnicas e estudos preliminares da área em que abrange o referido projeto, apresentará à contratante algumas adequações técnicas em relação ao que foi previsto no Termo de Referência tendo em vista o alcance dos resultados pretendidos. Ressalta-se que essas adequações não se referem à mudança no escopo e nem a aditivos financeiros ao contrato, tratando-se apenas de ajustes entre os itens de execução já previstos e que serão detalhados no item 4.5 desse Plano de Trabalho.

2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. O CBH Rio Das Velhas

O Comitê de Bacia Hidrográfica Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998 e é composto, atualmente, por 56 membros, 28 titulares e 28 suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual e Municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada. O objetivo dessa criação foi dividir poder e responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos entre o governo e os diversos setores da sociedade.

As finalidades do CBH Rio das Velhas encontram-se no artigo 1º do Decreto Estadual nº 39.692, quais sejam: promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômico-financeira de programa de investimento, e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentável da bacia.

2.2. A Agência Peixe Vivo

As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), prestando apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos CBHs.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006 para exercer as funções de agência de bacia, e, atualmente, atua no Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará. A Agência Peixe Vivo presta 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.

O CBH Rio das Velhas, por meio da Agência Peixe Vivo, tem procurado desenvolver um conjunto de ações visando a preservação dos rios de boa qualidade, a recuperação ambiental do passivo histórico de degradação da Bacia do Rio das Velhas, e a recuperação dos recursos hídricos e das sub-bacias que a compõe.

Essas ações se traduzem na elaboração de planos de saneamento e execução de projetos hidroambientais.

2.3. Os Subcomitês de Bacia Hidrográfica

No ano de 2004, através da Deliberação Normativa (DN) nº 02/2004, foi institucionalizada a participação de subcomitês de bacia hidrográfica (SCBH) junto ao CBH Rio das Velhas. Esses subcomitês são grupos consultivos e propositivos com atuação nas Unidades Territoriais Estratégicas (UTES), não possuindo personalidade jurídica, assim como o CBH.

Os subcomitês podem ser consultados sobre conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, poderão levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua sub-bacia. (SEPULVEDA, 2006)

Atualmente, existem 18 (dezoito) Subcomitês na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas e suas funções são: manifestar e propor discussões referentes às questões hídricas em sua área de atuação, eleger a coordenação e apresentar relatórios de atividades desenvolvidas anualmente, realizar ações de educação ambiental, acompanhar a elaboração e implementação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, além de apoiar o CBH Rio das Velhas no processo de gestão compartilhada.

Segundo informações do CBH Rio das Velhas, a sub-bacia do Ribeirão Picão ainda não possui SCBH instituído.

2.4. As Unidades Territoriais Estratégicas (UTES)

A Deliberação Normativa nº 01/2012 do CBH Rio das Velhas definiu 23 Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) para a gestão sistêmica e estruturada da bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Essa divisão da bacia está apresentada na Figura 1 com destaque para a UTE Poderoso Picão, objeto de estudo do presente trabalho. A definição das UTES levou em conta prerrogativas geográficas da Lei das águas, ou Lei de nº 9.433 de 08 de Janeiro de 1997 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH): as características de cada área, bem como sua extensão; número de afluentes diretos; quantidade de municípios; distribuição da população e existência de mais de uma prefeitura na sua composição.

Região	UTE	
Alto	1	UTE Nascentes
	2	SCBH Rio Itabirito
	3	UTE Águas do Gandarela
	4	SCBH Águas da Moeda
	5	SCBH Ribeirão Caeté/Sabará
	6	SCBH Ribeirão Arrudas
	7	SCBH Ribeirão Onça
Médio Alto	8	UTE Poderoso Vermelho
	9	SCBH Ribeirão da Mata
	10	SCBH Rio Taquaraçu
	11	SCBH Carste
	12	SCBH Jabo/Baldim
	13	SCBH Ribeirão Jequitibá
Médio Baixo	14	UTE 14
	15	UTE Ribeirões Tabocas e Onça
	16	UTE Santo Antônio/Maquiné
	17	SCBH Rio Cipó
	18	SCBH Rio Paraúna
	19	UTE Ribeirão Picão
Baixo	20	UTE Rio Pardo
	21	SCBH Rio Curimataí
	22	SCBH Rio Bicudo
	23	UTE Guaicuí

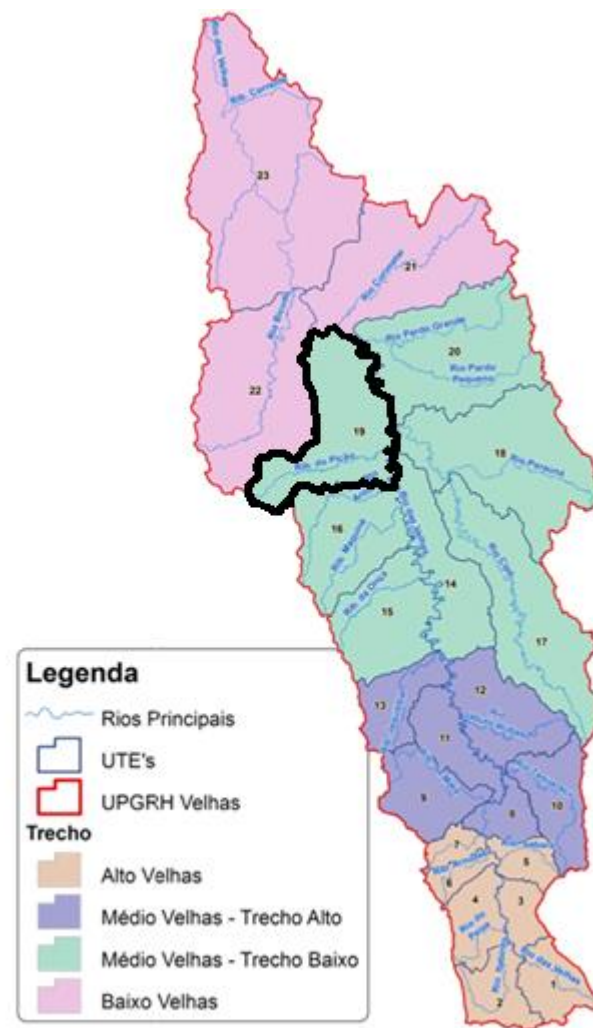


Figura 1. Subdivisão da bacia hidrográfica do Rio das Velhas em UTEs – UTE Ribeirão Picão (19)

Fonte: Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Rio das Velhas, 2015

2.5. A UTE Ribeirão Picão

Segundo dados apresentados na Cartilha Digital do PDRH, disponível no site do CBH Rio das Velhas, a Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Picão está inserida no Médio Rio das Velhas sendo composta pelos municípios de Curvelo, Corinto, Morro da Garça, Inimutaba e Santo Hipólito, estado de Minas Gerais. A Unidade ocupa uma área de 1.716,59 km² e detém uma população total de 27.433 habitantes. O rio principal desta UTE é o Ribeirão Picão, com 80,25 quilômetros de extensão. A UTE Ribeirão Picão localiza-se no Médio Baixo Rio das Velhas.

A área de abrangência da UTE Ribeirão Picão, onde os serviços previstos neste projeto serão executados, compreende 8 (oito) estações de amostragem de qualidade das águas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), sendo 4 (quatro) localizadas no Rio das Velhas, 2 (duas) no Córrego Jaboticatubas e 2 (duas) no Córrego Matadouro. As águas destas estações estão enquadradas na Classe 2.

Ainda segundo o CBH Rio das Velhas, a UTE Ribeirão Picão apresenta 55,23% de seu território com forte fragilidade à erosão e 34,79% com média fragilidade. As características naturais do terreno, a compactação do solo e a ocupação desordenada aceleram os processos erosivos.

Em Corinto, o abastecimento de 100% do município ocorre através da captação de água direta da UTE Ribeirão Picão. O consumo per capita da UTE (111,90 L/hab.dia) é inferior ao da Bacia do Rio das Velhas (136,23 L/hab.dia).

No que se refere aos resíduos sólidos, em Corinto a destinação final é o lixão, entretanto há coleta diferenciada de resíduos sólidos de serviço de saúde.

A **Figura 2** apresenta a delimitação do território da UTE Ribeirão Picão.

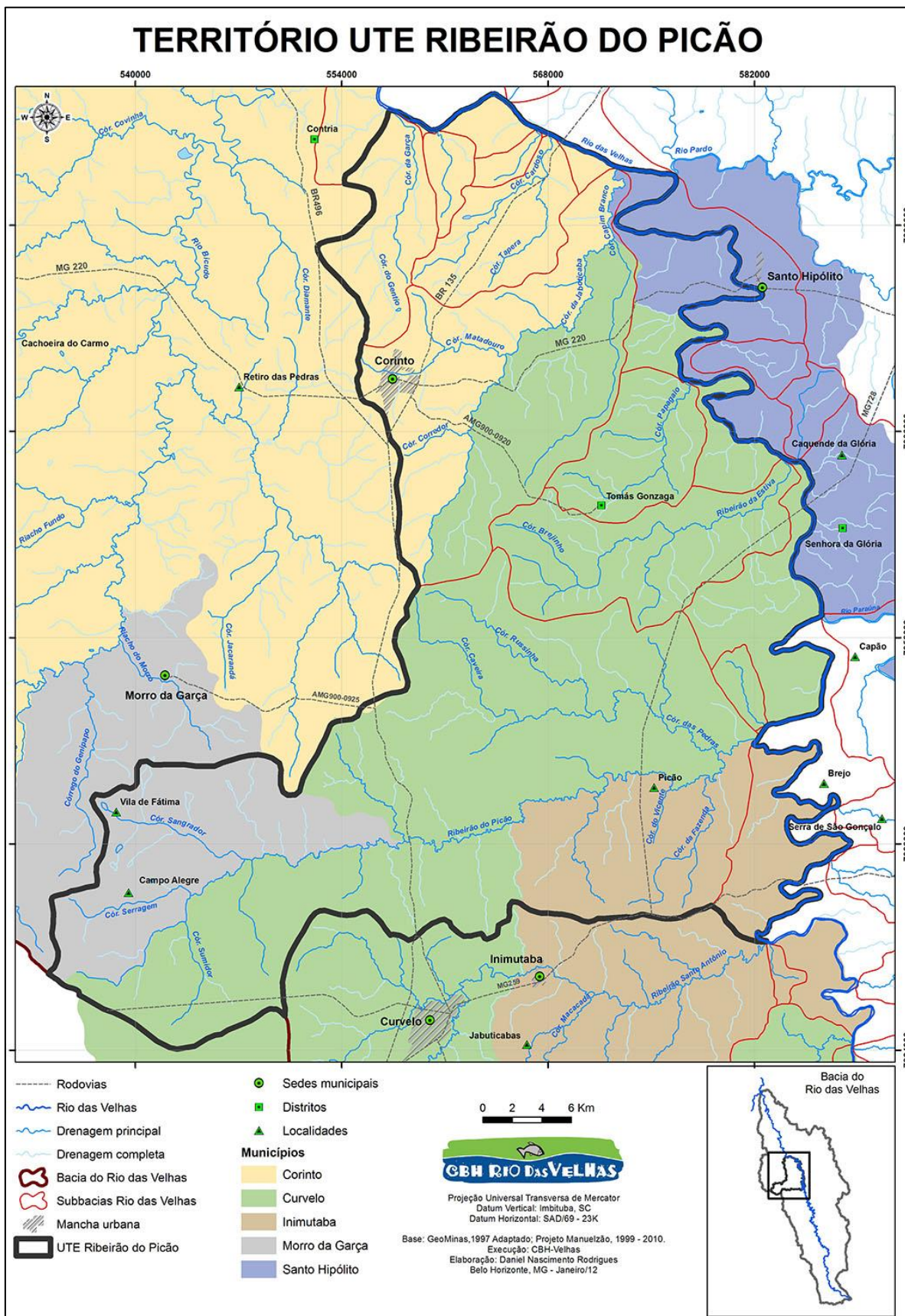


Figura 2: Delimitação do território da UTE Ribeirão Picão

Fonte: CBH Rio das Velhas

3. ÁREA DE ABRANGÊNCIA DE INTERVENÇÃO DO PROJETO

As áreas previstas para execução do projeto hidroambiental da UTE Ribeirão Picão, foram apontadas no Termo de Referência, sendo constituídas por 4 (quatro) microbacias urbanas em Corinto, quais sejam: Córrego das Cinzas, Córrego Curralinho, Córrego Pindaíbas e um pequeno córrego sem nome, os quais formam a sub-bacia do Córrego Matadouro. A área total dessas microbacias totaliza, aproximadamente, 2.690,00 hectares.

A **Figura 3** apresenta o mapa, elaborado pela LOCALMAQ, de delimitação e drenagem da sub-bacia do Córrego Matadouro onde estão inseridas as microbacias que fazem parte do projeto e que serão contempladas com as melhorias.

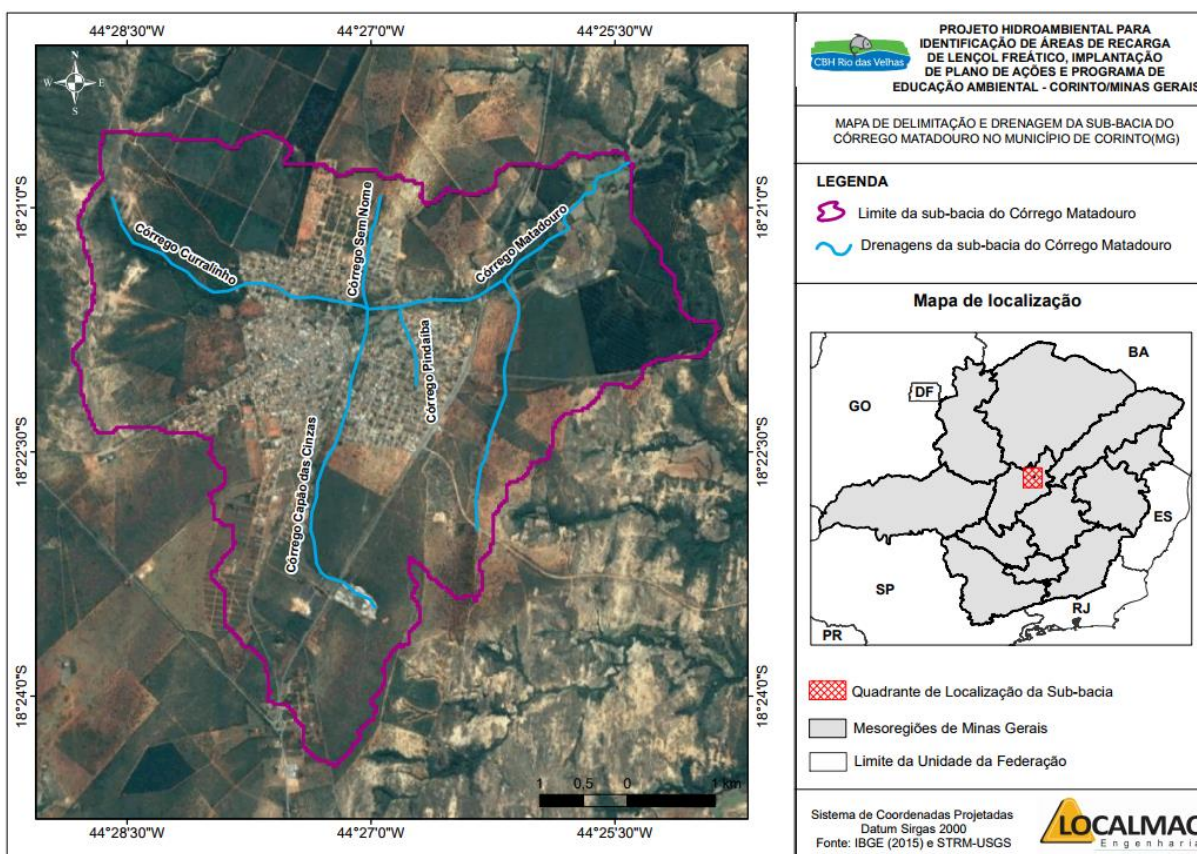


Figura 3: Áreas de intervenção do projeto

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

4. ESCOPO DOS SERVIÇOS

4.1. Reunião de Partida junto aos Demandantes do Projeto Hidroambiental

Conforme previsto no Termo de Referência (TDR), antes de dar início aos serviços e intervenções previstas foram realizadas Reuniões de Partida junto aos demandantes do projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Picão.

Entre os dias 11 e 12 de setembro de 2017, a equipe técnica da LOCALMAQ realizou 05 (cinco) reuniões com representantes do poder público municipal de Corinto, os quais foram os demandantes do projeto hidroambiental, tendo em vista que a UTE Ribeirão Picão não possui SCBH instituído.

Nos encontros que foram realizados, foi apresentada aos demandantes, uma parte da equipe técnica da LOCALMAQ Engenharia, contratada para execução dos serviços, esclarecidas questões pertinentes ao escopo do trabalho, apresentadas oportunidades e/ou desafios relacionados ao desenvolvimento dos serviços, definido o cronograma e identificação das partes interessadas (*stakeholders*) que poderão vir a contribuir de maneira significativa para o bom andamento do projeto na região.

A Primeira Reunião de Partida, ocorrida no dia 11 de setembro de 2017, na Prefeitura Municipal de Corinto, contou com a participação do Sr. Leandro Vaz Pereira, demandante do projeto e o representante do Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB). Em seguida, o demandante orientou a equipe da LOCALMAQ para uma segunda reunião com o Secretário de Agricultura e Meio Ambiente (Sr. José Ilto), dada a importância desse órgão público como parceiro do projeto (**Figura 4**).



Figura 4. Reunião de Partida entre os Srs. Leandro Vaz e José Ilto
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Além disso, a LOCALMAQ Engenharia buscou potencializar o alcance dos resultados pretendidos pelo projeto hidroambiental através da articulação de parcerias entre outros agentes sociais da região, com o intuito de apresentar e alinhar as propostas com as demais entidades do município como o Instituto Estadual de Florestas (IEF), a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) e o Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG) Campus Corinto, que se tornaram parceiras e adeptas do mesmo.

Dessa forma, no dia 12 de setembro de 2017 às 15h00 foi realizada uma terceira reunião entre o representante da LOCALMAQ Engenharia e o representante do IEF, o Sr. Ricardo Afonso Costa Leite, que demonstrou satisfação pelo desenvolvimento do projeto na região e disse estar disposto a realizar parcerias entre o IEF e a LOCALMAQ durante o desenvolvimento das atividades previstas. **(Figura 5)**

Às 16h00 do mesmo dia a equipe técnica da LOCALMAQ Engenharia realizou outra reunião entre o representante do IFNMG, Campus Corinto, o Sr. Willy de Oliveira, que também demonstrou satisfação pelo desenvolvimento do projeto. O mesmo disse estar à disposição para o desenvolvimento das atividades em conjunto com a LOCALMAQ Engenharia, visto que a unidade ministra cursos na área ambiental, onde será possível integralizar os conhecimentos ministrados em sala de aula. **(Figura 6)**

Às 16h45 foi realizado a quinta e última reunião de partida entre o representante da COPASA, o Sr. Denílson Ribeiro da Silva, que também se colocou à disposição para auxiliar no que fosse necessário durante a execução do projeto. **(Figura 7)**



Figura 5. Reunião de Partida com o Sr. Ricardo Afonso - IEF
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 6. Reunião de Partida com o Sr. Willy de Oliveira - IFNMG
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 7. Reunião de Partida com o Sr. Denílson Ribeiro - COPASA
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

As reuniões de partidas foram de suma importância e auxiliaram na compreensão das expectativas dos demandantes, o que possibilitará um melhor andamento das atividades previstas visando à melhoria ambiental da região.

Além disso, os encontros se destacaram por apresentar as atividades de educação ambiental e mobilização social a serem executadas ao longo do projeto.

A ata das reuniões e a lista de presença com a assinatura de todos os representantes mencionados acima encontram-se nos apêndices B e C, respectivamente.

4.2. Ações Previstas

O Projeto de Melhoria Hidroambiental na UTE Picão prevê a elaboração de diagnóstico ambiental; cadastramento de 05 nascentes urbanas; recomposição vegetal e cercamento de nascentes; execução de programa de educação ambiental e mobilização social, e elaboração de um plano de ação para recuperação dos fundos de vale no município de Corinto. O quantitativo dos serviços previstos segue em detalhe na Tabela 1.

Tabela 1 - Descrição quantitativa das atividades que serão executadas

Serviços	Quantitativo
Relatório contendo o diagnóstico compilado da UTE Ribeirão Picão e elaboração de diagnóstico das microbacias da sede urbana de Corinto; mapa de uso e ocupação do solo.	01 unidade
Relatório contendo a identificação das áreas de recarga hídrica e cadastramento das nascentes.	01 unidade
Relatório técnico contendo informações sobre a recomposição florestal (plantio de mudas oriundas do Viveiro Langsdorff da UTE Taquaraçu) e o cercamento das nascentes.	01 unidade
Elaboração do Plano de ações	01 unidade
Relatório contendo todas as atividades do Programa de Educação Ambiental realizadas ao longo do projeto	01 unidade
Relatório <i>As Built</i>	01 unidade

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

4.3. Visita Técnica

A visita técnica realizada pela LOCALMAQ ocorreu durante os dias 11 e 12 de setembro de 2017, quando foram reconhecidos os locais das intervenções previstas no município de Corinto. O trabalho foi executado pelo Engenheiro Agrônomo e responsável técnico, o Sr. Rafael Alexandre, e pela Sra. Kamilla Nunes Froes, Analista Ambiental. Os profissionais da LOCALMAQ tiveram o acompanhamento do representante do CORESAB e demandante direto do projeto hidroambiental, o Sr. Leandro Vaz Pereira e também do Secretário de Agricultura e Meio Ambiente do município de Corinto, o Sr. José Ilto.

O Sr. José Ilto acompanhou a equipe LOCALMAQ numa primeira visita no processo de identificação das áreas de atuação do projeto, nos pontos de córrego das microbacias dentro da área urbana do município de Corinto, conforme está apresentado nas Figuras 8 a 11.



Figura 8. Córrego Currealinho
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 9. Córrego Pindaíba
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 10. Drenagem do Córrego Sem Nome
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 11. Córrego Capão das Cinzas
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Nas figuras 12 a 16 estão apresentadas fotos da segunda etapa da visita, acompanhada pelo Sr. Leandro Vaz Pereira que direcionou a equipe às áreas das principais nascentes e às áreas de recarga dos córregos Curralinho, Pindaíba, Cinzas e um córrego Sem Nome.



Figura 12. Visita de campo com o Sr. Leandro Vaz Pereira

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 13. Início da drenagem do Córrego das Cinzas

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 14. Nascente do Córrego Curralinho
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 15. Nascente do Córrego Pindaíba
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017



Figura 16. Encontro dos córregos Capão das Cinzas, Pindaíba e Bairro São João no Córrego Currealinho

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Nessas visitas pode-se constatar que as microbacias urbanas inserem-se em um cenário de conflito caracterizado pela dinâmica das relações de disputa de espaço entre a necessidade de ocupação humana, induzida pelo capital imobiliário, e pela necessidade de preservação do meio ambiente natural como forma de preservação da água e do solo. Esse embate deve ser regularizado pelo poder público por meio do controle de uso e ocupação do solo e da implementação da política municipal de meio ambiente, duas ferramentas legais que devem determinar os rumos desse conflito para o desenvolvimento sustentável.

Aliado a esses instrumentos, tem-se o Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) que aborda as questões relativas ao abastecimento de água potável, ao esgotamento sanitário, ao manejo de resíduos sólidos e à drenagem urbana e manejo das águas pluviais.

Essa discussão se apresenta de forma complexa em razão de uma realidade heterogênea, que se traduz nas diferentes classes de poder econômico da população. As cidades convivem com os problemas típicos que afetam sobremaneira a classe pobre - ocupações irregulares de áreas ambientalmente frágeis, inundáveis, com baixo índice de coleta e tratamento de esgotos. Além de se

submeter a essa realidade, a classe de menor poder aquisitivo se vê dependente das estruturas públicas para prover sua própria segurança, como alguma obra de contenção, drenagem ou avaliações técnicas da defesa civil.

Nesse contexto, se assenta o conflito hídrico no território urbano de Corinto que é caracterizado pelo córrego do Currealinho, principal curso d'água e pelas drenagens efêmeras denominadas Capão das Cinzas, Pindaíba e Bairro São João que no TDR foi chamado de "sem nome".

Esses cursos d'água deságuam no Córrego Currealinho na altura do terreno ao fundo da Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA. Nessa área, os proponentes do projeto objetivam como ação efetiva de preservação a implementação de uma Unidade Municipal de Conservação. Essa área é popularmente conhecida como "fundo de vale" e, no momento da visita de campo, pôde-se detectar uma quantidade expressiva de resíduos sólidos com destaque para sacolas e recipientes plásticos (**Figura 17**), oriundos de outros ambientes da bacia, levados pelas águas pluviais em períodos de chuva, uma vez que as drenagens de todas as microbacias se convergem para esse local.



Figura 17. Disposição irregular de resíduos sólidos na área de fundo de vale
Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Outro problema identificado na mesma região é a prática da pecuária através da implantação de pastagem, bem como o acesso indiscriminado dos animais às Áreas de Proteção Permanente - APPs, evidenciados pela presença de fezes de animais no momento da visita da LOCALMAQ. **(Figura 18)**



Figura 18. Indícios de pecuária na área de fundo de vale

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Nas áreas urbanizadas, o Córrego Curralinho, assim como os demais córregos, encontra-se canalizado. Entretanto, na área de "fundo de vale", o mesmo encontra-se em sua calha natural, e, a partir desse encontro, o Córrego Curralinho passa a ser renomeado Córrego Matadouro e segue o seu trajeto natural (**Figura 19**).



Figura 19. Córrego Matadouro

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

As nascentes do Córrego Curralinho são intermitentes e estão localizadas na Serra do Carrapato, onde há a presença de mata ciliar, sobretudo nas APPs. No entanto, foi verificado que as áreas de encostas e recarga da Serra estão sob o impacto de atividades desportivas de trilha como o *Motocross of Road*. Essas atividades originam sulcos e ravinas criando caminhos preferenciais ao escoamento superficial

(Figura 20). Tal fato pode ser diagnosticado como um impacto negativo ao processo erosivo direcionado às nascentes do Córrego Curralinho.



Figura 20. Trilhas de *Motocross of Road* na área das nascentes do Córrego Curralinho

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Além da visita à nascente do Córrego Curralinho, outros córregos apontados no TDR foram visitados para um reconhecimento preliminar dos mesmos. Pode-se verificar que essas drenagens afluentes ao Córrego Matadouro (Pindaíbas, Capão das Cinzas e Sem Nome) estão situadas em ambientes bastantes antropizados. O córrego Pindaíbas encontra-se em uma área urbanizada situada em um lote na parte central do município de Corinto. O Capão das Cinzas encontra-se em uma área industrial onde se realiza a atividade minerária de argila. O córrego “sem nome” encontra-se próximo ao bairro São João em uma área de expansão urbana desse loteamento. Com exceção do Pindaíbas, não foi possível verificar surgências freáticas nesses locais.

4.4. Proposta de adequações técnicas do Termo de Referência à viabilidade de execução das intervenções previstas.

A partir de análise realizada por sensoriamento remoto e validação em campo, foi possível verificar que, dentre as nascentes sugeridas pelo TDR para cadastramento e intervenções, apenas as nascentes do córrego Curralinho apresenta condições

ambientais para a instalação das intervenções técnicas – cercamento e reflorestamento. Essas condições se caracterizam pela presença de um ambiente natural com vegetação nativa ou com possibilidade de recomposição florestal. Para tanto, se faz necessário uma área com pelo menos cinquenta metros de raio para um isolamento e reflorestamento. Além disso, essa área passa a se tornar uma área de preservação ambiental integral. Portanto, se torna incompatível o compartilhamento com o urbanismo e a atividade minerária.

A figura 21 apresenta a área de atuação do projeto no município de Corinto, relatando a localização de cada uma das nascentes a serem trabalhadas.

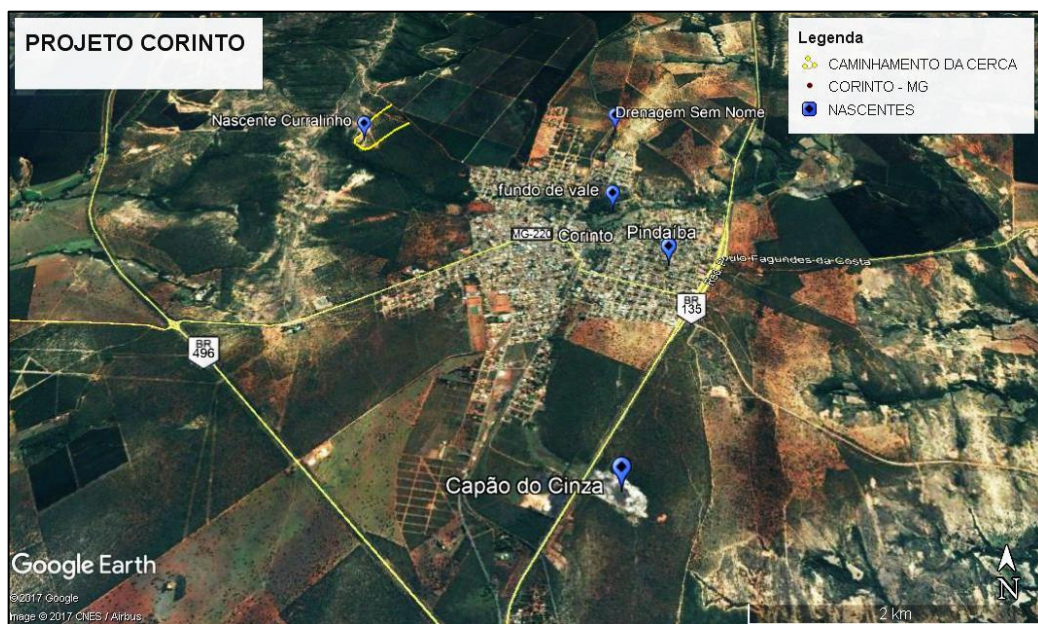


Figura 21. Área de atuação do projeto em Corinto
Fonte: Google Earth, 2017

O Córrego Capão das Cinzas encontra-se localizada na área da Cerâmica Norte LTDA. Esse empreendimento faz a extração do material argiloso nessa região de várzea. Apresenta-se escavação com cerca de 2 metros de profundidade e não há indícios de afloramento freático. Dessa forma não existe ambiente para realização de cercamento ou reflorestamento nesse local em razão da atividade que está em pleno funcionamento.

O Córrego denominado Pindaibas apresenta afloramento freático, porém está localizada em área totalmente urbanizada e loteada de Corinto. As implantações de cercamento e reflorestamento naquele local tornam-se inviável em razão do espaço a ser disposto pelo proprietário.

A drenagem “sem nome” encontra-se à margem do bairro São João em Corinto em área de ambiente urbano, e o local encontra-se, segundo informações das lideranças locais, em processo de inventário, sem ainda ter um inventariante.

A área das nascentes do córrego Curralinho apresenta-se ainda em ambiente natural, sendo a atividade de uso de solo a agropecuária, fato que viabiliza e justifica a intervenção física naquele local.

Além disso, essa área representa uma importante área de recarga para a nascente e apresenta uma voçoroca expressiva na divisa das propriedades da AB Florestal e Espólio da Maria Amália.

No entanto, após contato com o representante do espólio, o mesmo afirmou que não seria possível realizar as intervenções naquela área em razão da não concordância dos herdeiros proprietários.

Dessa forma, considerando o curto período de tempo da estação chuvosa na região norte de Minas Gerais que, efetivamente, dura de novembro a março, sendo que as maiores concentrações de chuvas ocorrem entre novembro e dezembro, avaliou-se a inviabilidade técnica de implantação das intervenções de cercamento e recomposição florestal previstas inicialmente neste projeto.

Tendo como referência o Contrato de nº 008/2017 firmado entre a Agência Peixe Vivo e a LOCALMAQ e as informações contidas no Ato Convocatório de nº 006/2017, Contrato de Gestão IGAM/2002, o valor que corresponde ao investimento nesses itens (recomposição florestal e cercamento de nascentes) é de R\$ 70.863,95 (setenta mil oitocentos e sessenta e três reais e noventa e cinco centavos), equivalendo ao percentual de 35% do valor global do contrato.

Como contrapartida para a não execução desses itens, a LOCALMAQ propõe que seja feita a complementação de dados no diagnóstico para identificação de áreas de recarga hídrica e cadastramento de nascentes com coleta e análise de dados primários do solo da região em estudo. A partir dessa análise complementar será possível verificar as características físico-hídricas do solo na área de estudo, bem como avaliar sua erodibilidade em comparação aos diferentes usos e ocupação. Dessa forma, propõe-se a complementação desses estudos através das seguintes análises:

- 1) Determinação de 25 pontos de coleta de amostras nas camadas de 0-20 e 20-40 centímetros dos solos georreferenciados. Esses pontos serão definidos após a execução do segundo produto do diagnóstico, que é a Delimitação das Áreas de Recarga Hídrica na Microbacia. Critérios como diferentes usos e ocupação nas áreas de recarga servirão como base para definição desses pontos.
- 2) 50 coletas de amostras indeformadas e 50 coletas de amostras deformadas visto que se trata de duas profundidades distintas 0-20 e 20-40 em cada ponto amostral.
- 3) Parâmetros de análise físico-hídricas, (Metodologia Embrapa, 1997):
 - Textural com fracionamento de areia;
 - Densidade aparente e de partículas;
 - Porosidade Total;
 - Umidade obtida pelo extrator de Richards;
- 4) Parâmetros de análise química – fertilidade (Metodologia Embrapa, 1997):
 - Cálcio,
 - Magnésio;
 - Potássio;
 - Fósforo extrator *Mehlich*;
 - PH + Alumínio
 - Saturação de Base
 - Capacidade de Troca Catiônica efetiva
 - Matéria Orgânica
 - Fósforo Remanescente
- 5) Análise da velocidade de infiltração do solo com aplicação da metodologia do infiltrômetro de anéis concêntricos - 15 amostras com determinação da velocidade básica de infiltração – metodologia descrita pelo Manual de Irrigação Salassier Bernardo e colaboradores, 2008.
- 6) Relatório de interpretação das análises e recomendações técnicas, essas análises seguirão a metodologia determinada pela EMBRAPA, (1997) desde a coleta, acondicionamento e análise. Essas serão realizadas pelo laboratório de solos da Universidade Federal de Minas Gerais – Instituto de Ciências Agrárias, campus Montes Claros com emissão de laudo técnico, ou outro laboratório que atenda a demanda desse estudo.

Essas informações servirão para embasar o Plano de Ações desse projeto com dimensionamentos mais precisos das ações de recuperação hidroambiental necessárias e adequadas à bacia. Por se tratar de dados primários, o diagnóstico se ajustará melhor à realidade física da bacia conferindo melhor precisão técnica.

Diante dessa situação propõe-se a substituição do investimento nos itens 4.2, 4.3 e 4.4 do cronograma físico financeiro do Termo de Referência, 40% do valor total do contrato, para execução dessa proposta com a complementação da responsabilidade técnica pela coleta, análise, interpretação e recomendações.

Cumprir destacar que a substituição imediata dos itens de recomposição florestal e cercamento de nascente é necessária por duas razões: primeiramente, como não existe área adequada e disponível para a execução desse trabalho, não é possível aproveitar o momento adequado de plantio que deveria ser iniciado na segunda quinzena de novembro de 2017.

A segunda razão é que nesse projeto não há previsão de montagem de um sistema de irrigação, sendo proposta uma parceria com entidades como: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais - EMATER e Prefeitura Municipal de Corinto. No entanto, a dificuldade de se celebrar uma parceria para irrigação, foi apontada em conversa com essas entidades, visto que o município possui sérios problemas de disponibilidade de água.

5. METODOLOGIA

5.1. Elaboração de Diagnóstico Ambiental

A LOCALMAQ realizará um trabalho de diagnóstico ambiental nas microbacias urbanas do município de Corinto - Córregos Curralinho, Pindaíba, Cinzas e Matadouro - com o intuito de identificar os fatores de influência na perda de quantidade e qualidade das águas.

5.1.1. Compilação e análise de dados secundários da UTE Ribeirão Picão

Compilação de dados secundários da UTE Ribeirão Picão presentes no Plano Diretor de Recursos Hídricos - PDRH Rio das Velhas (2015), Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), Instituto Mineiro de Gestão das águas (IGAM), entre outros.

5.1.2. Coleta e análise de dados primários na área das microbacias urbanas de Corinto

Estudos com dados primários das microbacias, contendo as seguintes informações:

- Caracterização das microbacias urbanas:
 - Para esse levantamento serão realizadas expedições *in loco* com profissional habilitado para o levantamento de dados primários como características visuais do solo, degradação, vegetação e perturbação do ambiente como urbanização, uso agrícola ou mineral.
- Topografia:
 - Para esse levantamento serão realizados estudos geomorfológicos com o uso de técnicas de sensoriamento remoto por meio das imagens do radar denominado Missão Topográfica Radar Shuttle, que originou as cartas terrestres de alta resolução. Nas expedições será validado o modelo digital de elevação elaborado.
- Fatores de pressão ambiental:
 - Além dos levantamentos históricos do uso e ocupação, obtidos por imagens de satélites e indícios verificados *in loco*, serão elaborados mapas temáticos de uso e ocupação do solo em uma linha temporal de três anos em décadas distintas através do geoprocessamento de imagens

de satélites e uso de algoritmos para classificação do uso. A partir dessas informações será determinada a dinâmica de uso e ocupação do solo e por meio da geoestatística determinar os principais fatores de pressão.

- Dados físico-hídricos e químicos dos solos da área de recarga:
 - A obtenção e interpretação desses dados foram descritos na proposta de substituição apresentada nesse documento.
- Demais temas e dados que serão consultados através do PDRH Rio das Velhas (2015), Plano Municipal de Saneamento Básico e demais documentos oficiais a serem levantados junto à Prefeitura Municipal e demais instituições atuantes na região.

5.1.3. Mapeamento do uso e ocupação do solo nas microbacias urbanas de Corinto

Para o mapeamento de uso e ocupação do solo nessas microbacias, a LOCALMAQ fará uso de sensoriamento remoto, a partir da aquisição de imagens de satélite de alta resolução que auxiliarão na identificação das áreas de recarga hídrica. A partir da elaboração desse mapa, as informações serão discutidas e analisadas com base nos dados primários e secundários coletados nas etapas descritas nos itens 5.1.1 e 5.1.2.

Conforme TDR, as especificações das condições para utilização do imageamento das áreas são:

- Tipo da imagem: Multiespectral (RGB);
- Sensor/Satélite: Indiferente;
- Resolução Espacial: de 0,30 a 0,50 metros;
- Resolução radiométrica: 16 bits ou superior;
- Época de passagem: não anterior a junho de 2013.

A técnica a ser utilizada no processamento das imagens para fins de composição de mapa de uso e ocupação do solo será realizada através de classificação supervisionada, por meio de software específico para o processamento de imagens de satélite.

Serão elaborados, conforme previsto, 01 (um) mapa de uso e ocupação do solo, contemplando todas as microbacias.

O mapa de uso e ocupação do solo, a ser desenvolvido a partir das imagens, apresentará em sua legenda os seguintes atributos:

- Cobertura vegetal (cerrado, floresta, reflorestamento, lavoura, pastagem, etc.);
- Corpos hídricos (rios, lagos, etc.);
- Zona de recarga de aquíferos dos córregos urbanos;
- Solo desnudo;
- Vias de tráfego (pavimentadas e não pavimentadas.);
- Ocupação humana;
- Entre outros (caso seja necessário).

De acordo com as orientações previstas no TDR, a empresa LOCALMAQ adotará as seguintes especificações:

- Apresentação de relatório técnico, contendo o detalhamento dos procedimentos do processamento das imagens de satélite adquiridas, indicando as premissas adotadas durante os trabalhos para a confecção do mapa de uso e ocupação.
- Fornecimento de todos os arquivos finais georreferenciados nos formatos Geotiff (no caso de imagem) e Shapefile (no caso de vetor) acompanhados dos metadados;
- O sistema geodésico de referência será o SIRGAS 2000 (Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas) - único sistema geodésico de referência oficialmente adotado no Brasil.
- O formato de plotagem será o A0 ou A1.

5.2. Identificação de Áreas de Recarga Hídrica e Cadastramento de Cinco Nascentes

Depois de confeccionado o mapa de uso e ocupação do solo das microbacias, a equipe técnica da LOCALMAQ identificará as áreas de recarga hídrica na malha urbana de Corinto e, posteriormente, cadastrará todas as cinco nascentes nesses locais. Esse levantamento será feito em campo, pelos engenheiros Rafael Alexandre Sá e Rodrigo Dhryell Santos. O técnico responsável fará uso constante de registros fotográficos e GPS para coleta das coordenadas nos locais investigados,

preenchimento das fichas cadastrais de nascentes, cujo modelo encontra-se no APÊNDICE A do presente documento, e outras atividades que julgar necessário.

O levantamento de campo será a ferramenta utilizada para a produção de um relatório técnico que apontará os resultados deste trabalho pelo profissional responsável.

Para cada Área de Preservação Permanente (APP) de nascente serão levantadas pelo menos as seguintes informações:

- O uso das terras no local e no entorno;
- A presença ou ausência de regeneração natural;
- A presença de fragmentos florestais naturais na proximidade;
- Presença de animais causadores de degradação;
- Vazão atual do curso de água;
- Localização geográfica em SIRGAS 2000;
- Tipo de solo;
- Presença de espécies invasoras;
- Impedimentos naturais, como afloramento de rocha;
- Fisionomia do terreno;
- Fatores de degradação (presença de formiga, fogo, erosão, resíduos... etc.);
- Outras informações relevantes.

Com os dados em mãos e com o mapa de uso e ocupação do solo, a equipe técnica elaborará um mapa de situação para apresentar as informações obtidas em campo. O formato de plotagem deste mapa também será A0 ou A1. O mapa de situação irá detalhar, através de indicações pontuais sobre o mapa de uso e ocupação do solo confeccionado no Diagnóstico Ambiental, as informações coletadas em campo, como uso do solo, fatores de degradação, características do solo, locais das nascentes, dentre outras informações relevantes. Este mapa fornecerá uma ideia geral sobre as informações da sub-bacia.

Essas ações têm como direcionamento não somente a realização da identificação e diagnóstico das áreas de recarga e nascentes em si, mas visam, sobretudo, a formação de uma consciência crítica sobre os problemas existentes nas microbacias urbanas de Corinto.

5.3. Recomposição Florestal e Cercamento de Nascentes

Esse item deve ser suprimido do contrato em face da não viabilidade técnica de sua execução em razão do espaço e do período proposto pelo Termo de Referência, conforme apresentado no item 4.5 desse plano de trabalho.

O serviço de recomposição florestal foi intensamente avaliado pela equipe técnica da LOCALMAQ Engenharia, chegando-se a conclusão da não viabilidade técnica em razão do tempo e do espaço. Apesar do TDR não exigir da contratada a irrigação e nenhum índice de pegamento das espécies plantadas, a LOCALMAQ, por uma questão de ética profissional, recomenda a supressão desse item por entender que não alcançará resultados satisfatórios com a continuidade da execução desse item nessas condições.

Entretanto, para atendimento da expectativa dos demandantes, é proposto a realização de uma oficina de capacitação com o tema “Técnicas de Reflorestamento Nativo”, onde terá como prática a realização de um plantio educativo em uma área urbana com um propósito técnico mais paisagístico, ressaltando a importância da árvore, tanto em ambientes rurais, como em ambientes urbanos.

5.4. Placas de responsabilidade técnica

Também serão elaboradas pela LOCALMAQ as placas de responsabilidade técnica dos serviços, que serão executadas em aço galvanizado. No total serão 03 (três) placas, cada uma com 8 m², totalizando 24 m². Para tanto serão obedecidas as dimensões previstas de 3,2 X 2,5 metros. Destaca-se que nesse item houve um erro de digitação no TDR, que apresenta equivocadamente um quantitativo de 04 placas totalizando 24 m².

Essas serão instaladas em comum acordo com os demandantes do projeto em locais de grande visibilidade.

O modelo a ser adotado já possui padrão definido pela Agência Peixe Vivo, em comum acordo com o CBH Rio das Velhas.

A figura 24 apresenta esse modelo utilizado na obra da UTE Guaicuí, em execução pela LOCALMAQ.



Figura 22. Modelo de placa de responsabilidade técnica
Fonte: CI Florestas, citado no TDR da Agência Peixe Vivo, 2017

5.5. Plano de Ações

Visando a melhoria da condição ambiental da área de estudo proposta, a LOCALMAQ também irá elaborar um Plano de Ações.

O foco desse trabalho será a recuperação dos fundos vale na sede urbana de Corinto, além de apresentar propostas para melhorias e preservação das áreas identificadas de recarga hídrica na sede urbana, incluindo ações, mecanismos e técnicas que permitam a infiltração da água no solo, entre elas:

- Medidas de controle para áreas de recarga de aquíferos artesianos como, por exemplo, reduzir ao máximo o desmatamento e a impermeabilização da área, para garantir altas taxas de permeabilidade do solo; não permitir depósitos de resíduos sólidos ou líquidos, ou de outras atividades poluidoras nessas áreas, etc.;
- Manejo adequado de áreas de recarga em aquíferos não confinados ou freáticos, considerando alguns aspectos como, por exemplo, as características do solo; permeabilidade do solo, capacidade de absorção; profundidade do lençol freático; etc.;
- Aumento da quantidade de áreas verdes públicas na área urbana;

- Melhoria da qualidade da água, estabelecendo uma política permanente para despoluição gradual dos córregos urbanos;
- Busca da conservação do formato natural dos cursos de água;
- Estímulo à preservação de áreas permeáveis;
- Articulação da gestão de recursos hídricos com o uso e ocupação do solo urbano;
- Plano de educação ambiental.

Além dessas questões, as ações a serem propostas atenderão às necessidades verificadas após a elaboração do Diagnóstico Ambiental.

O Plano de Ação será formulado em consonância com o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Corinto além de outros Planos existentes no município e será apresentado na forma de relatório técnico contendo, de acordo com TDR, minimamente, os seguintes itens:

- ✓ Introdução;
- ✓ Justificativa;
- ✓ Objetivo (s);
- ✓ Escopo do trabalho;
- ✓ Especificações técnicas;
- ✓ Cronograma executivo;
- ✓ Orçamento;
- ✓ Referências bibliográficas.

5.6. Programa de Educação Socioambiental

Os serviços para recuperação de bacias hidrográficas estão relacionados de forma indissociável à promoção da qualidade de vida, bem como ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial dos recursos hídricos. Para tanto, torna-se necessário desenvolver ações educativas que possibilitem a compreensão sistêmica desse trabalho e estimulem a participação popular engajada e consciente, no entendimento dessas questões. (TORO, 2007)

Assim, com o objetivo de buscar o envolvimento popular no projeto hidroambiental, é fundamental estimular um olhar atento à realidade em que se vive, uma vez que, para transformá-la, é essencial que a população conheça os diferentes aspectos relacionados ao meio ambiente, participe ativamente dos debates onde são tomadas

as decisões sobre as prioridades de ações e exerça controle social ao longo do processo.

Nesse sentido, o desenvolvimento do Programa de Educação Ambiental se desenvolverá a partir de 03 (três) esferas, apresentadas detalhadamente a seguir:

1. Comunicação Social

Serão elaborados folders e cartilhas que apresentam o projeto, os benefícios sociais e ambientais com a sua implantação em relação às matas ciliares e aos recursos hídricos. Além disso, serão elaborados banners contendo informações sobre o projeto e que serão expostos em todas as reuniões que forem executadas. Esses materiais midiáticos serão trabalhados e distribuídos em entidades atuantes no município, tais como as instituições de ensino, extensão rural, ambiental e prefeitura municipal.

Os materiais de comunicação social estão detalhados a seguir:

I – 1.000 (mil) Folhetos de divulgação do Projeto: este folheto deverá apresentar informações gerais sobre as intervenções, mapas com as suas localizações e as consequências esperadas em termos de benefícios para a região, formas de contato entre a comunidade e o responsável pela Mobilização Social. Também estarão presentes, informações relativas à UTE Ribeirão Picão e CBH Rio das Velhas. Os folhetos, em 5 cores, em papel A4, impresso em frente e verso com 2 dobraduras em papel couchê 120grs.

II – 04 (quatro) Banners alusivos ao Projeto: Produção de banners de 1,20m x 0,90m, enfocando as reuniões e oficinas a serem realizadas, contendo informações sobre o CBH Rio das Velhas, UTE Ribeirão Picão, Agência Peixe Vivo, o projeto, parcerias, apoios, etc.

III – 1.000 (mil) Cartilhas sobre as intervenções do projeto que serão distribuídas para os membros do CBH Rio das Velhas e UTE Ribeirão Picão e à comunidade, em eventos específicos. As cartilhas deverão ser alusivas às características mais marcantes da UTE Ribeirão Picão, suas peculiaridades, belezas naturais, problemas ambientais, etc. Deverá ser produzida no formato 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 gramas.

Nessa etapa, todos os materiais confeccionados serão avaliados pela Câmara Técnica de Educação, Comunicação e Mobilização (CTECOM) do CBH Rio das Velhas. Além disso, o CBH Velhas apoiará a realização dos eventos e todos os convites serão divulgados nas mídias sociais.

O material gráfico, principalmente, as Cartilhas Educativas, poderá sofrer modificação em relação ao quantitativo previsto no Termo de Referência (TDR). O TDR prevê a impressão de 1000 (mil) cartilhas, no entanto, em comum acordo com a empresa Fiscalizadora, esse quantitativo poderá ser reduzido.

Essa alteração visa aperfeiçoar a utilização dessa peça gráfica, repesando inclusive, na redução de resíduos gerados. Vale ressaltar ainda, que as estratégias de distribuição desse material serão articuladas junto aos demandantes. O objetivo é que o material possa ser disponibilizado para a comunidade de forma articulada e eficaz.

2. Mobilização Social

A mobilização *in loco* prevê um contato mais próximo entre a LOCALMAQ e a população diretamente beneficiada pelo projeto, por meio de visitas aos proprietários, associações, etc. Seu objetivo é permitir um maior esclarecimento das ações a serem realizadas, sanar dúvidas e favorecer o estreitamento de laços entre os atores envolvidos no projeto, bem como o seu maior envolvimento com o mesmo. Após as alterações acordadas entre a Fiscalizadora, demandantes e Agência, não haverá coleta de Termo de Aceite e Trabalho Técnico Social, uma vez que não há previsão de intervenção em áreas particulares. As atividades de mobilização social ocorrerão ao longo de todas as etapas de execução do projeto.

Nessa etapa pretende-se alcançar o envolvimento da comunidade local, dos proprietários rurais e do poder público municipal objetivando obter a corresponsabilidade pela continuação dos estudos realizados, de modo que sejam utilizados como referência.

a) Atividades previstas

Ao longo do período de execução do projeto hidroambiental estão previstos 03 (três) eventos de mobilização social, descritos a seguir:

- **Seminário Inicial:** Conforme TDR, o Seminário Inicial deveria ocorrer no prazo máximo de 45 dias após a emissão da Ordem de Serviço. Dessa forma, agendado em comum acordo com os demandantes do projeto, o Seminário Inicial ocorreu no dia 19 de outubro de 2017 entre às 09:00 e 11:00 na Associação dos Municípios da Microrregião Médio Rio das Velhas – AMEV. Neste evento, a LOCALMAQ apresentou informações sobre as áreas do projeto, os problemas identificados e as soluções de intervenção propostas, bem como as suas estratégias para a implementação das ações previstas e a metodologia de atuação junto à comunidade. Foram convidados membros do CBH Rio das Velhas, da Agência Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal de Corinto e demais instituições passíveis de contribuir para o sucesso do projeto.

- **Seminário Intermediário:** Nesse evento, a empresa reunirá novamente os convidados do evento inicial bem como toda a comunidade para apresentação das alterações do projeto que foram aprovadas pela Agência Peixe Vivo. A data, local e horário serão definidas posteriormente levando em consideração a agenda dos convidados.

- **Seminário Final:** neste momento, serão apresentados os resultados do projeto realizado e os impactos devidos à sua implantação. Será reforçada a necessidade de fiscalização e manutenção, pela população diretamente beneficiada. O seminário configura-se como último evento de mobilização social do projeto hidroambiental. Assim, como ocorrerá na programação de agenda, data, horário e local dos eventos anteriores, sua organização deverá estar alinhada junto aos demandantes do projeto. A previsão de realização do Seminário Final é para abril de 2018.

Ressalta-se que a empresa considera importante se ater à organização do espaço para realização de todos os eventos, levando em consideração locais de fácil acesso que possuam número de cadeiras suficientes aos participantes. O mesmo deverá ainda possuir sanitários e espaço para distribuição de lanche e realização de dinâmicas de grupo, caso ocorram.

A empresa também se resguardará da organização dos equipamentos audiovisuais (tela de projeção, notebook, caixa de som) e aquisição de lanche de comerciantes locais, questões consideradas necessárias para o bom andamento de todas as atividades de educação ambiental e mobilização social a serem desenvolvidas.

3. Educação Ambiental

As atividades de educação ambiental são de extrema relevância para o bom desenvolvimento do projeto. Nesse sentido, será realizada uma oficina de educação ambiental, conforme detalhamento a seguir:

- **Oficina de educação ambiental:** Consiste na execução de uma atividade de capacitação ambiental com carga horária mínima de 04 (quatro) horas, incluindo atividades teóricas e práticas, e tem por objetivo principal apoiar a implantação do projeto hidroambiental e demais ações correlatas. Vale ressaltar que a Oficina de Educação Ambiental contará com módulo prático de plantio de mudas nativas e em conformidade com diretrizes do CBH Rio das Velhas será realizado um plantio simbólico de mudas, com o objetivo de sensibilizar os participantes da Oficina para a importância da preservação do meio ambiente. A data, horário e local do plantio são questões a serem acordadas junto aos demandantes em momento posterior. Todo o planejamento estratégico e a articulação dessa atividade, como seleção de área; escolha das mudas; insumos, dentre outras questões estará sob responsabilidade da empresa LOCALMAQ.

Esse Programa se torna uma peça fundamental do projeto visto que pretende valorizar os processos participativos, a partir do envolvimento de agentes comunitários, para conhecimento das ações do projeto, acompanhamento da sua implementação e para o monitoramento e conservação após a implementação das ações.

Além disso, o público participante das atividades de mobilização e das oficinas de capacitação tornam-se disseminadores dos conhecimentos adquiridos aos demais integrantes da cidade e comunidade local.

Por fim, ressalta-se que as atividades executadas no Programa de Educação Ambiental serão registradas no Relatório Final de Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social. Nesse documento serão constados os registros fotográficos das ações, listas de presença, modelo de peças gráficas utilizadas e demais informações necessárias para comprovação da execução do Programa.

Para o projeto em questão os serviços especializados de mobilização social serão conduzidos pela coordenadora de mobilização, a jornalista Larissa Rodrigues Rosa Sá, tendo o apoio e participação das analistas ambientais Kamilla Nunes Froes e Victória Patrícia de Andrade, além de toda a equipe da LOCALMAQ.

6. SUPERVISÃO E ACOMPANHAMENTO DOS SERVIÇOS

A LOCALMAQ dispõe de um Engenheiro Agrônomo responsável técnico pelos serviços, o Sr. Rafael Alexandre Sá. Esse profissional tem por função orientar, fiscalizar e acompanhar a execução dos serviços previstos no Termo de Referência. Além disso, será o interlocutor da LOCALMAQ com a Agência Peixe Vivo e a Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE), empresa responsável pela fiscalização dos projetos hidroambientais em municípios localizados na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Os materiais agregados à execução do projeto hidroambiental na UTE Ribeirão Picão, no município de Corinto, Estado de Minas Gerais, já se encontram definidos e caracterizados no TDR do projeto e na planilha orçamentária apresentada pela LOCALMAQ. **(Tabela 3)**

Serão apresentados à Agência Peixe Vivo e à Cobrape, no final do estudo, seis relatórios de serviços contendo:

- o diagnóstico compilado da UTE Ribeirão Picão;
- a identificação das áreas de recarga hídrica e cadastramento das nascentes;
- as análises do solo;
- as atividades do programa de Educação Socioambiental, incluindo o plantio educativo, realizadas ao longo do projeto e;
- plano de ação para melhoria ambiental na zona urbana do município de Corinto;
- Relatório *As Built*, com a descrição de todos os serviços executados.

Os pagamentos serão efetuados conforme a entrega dos produtos e serviços previstos no projeto, conforme descrito no cronograma físico – financeiro. **(Tabela 2)**

7. CRONOGRAMAS

Tabela 2 - Cronograma físico-financeiro do projeto

CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO								
INTERVENÇÕES PREVISTAS NA UTE RIBEIRÃO PICÃO	MESES DE EXECUÇÃO							
	25/08 a 25/09/2017	26/09 a 25/10/2017	26/10 a 25/11/2017	26/11 a 25/12/2017	26/12 a 25/01/2018	26/01 a 25/02/2018	26/02 a 25/03/2018	26/03 a 25/04/2018
1. PLANO DE TRABALHO								
1.1. Elaboração do Plano de Trabalho				5,00%				
2. ELABORAÇÃO DE RELATÓRIO COM DIAGNÓSTICOS E MAPEAMENTO DE USO DO SOLO					20,00%			
3. INSTALAÇÃO DAS PLACAS DE RESPONSABILIDADE					5,00%			
4. RELATÓRIO DE ANÁLISE DO SOLO							35,00%	
5. ELABORAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES								
5.1 Elaboração de relatório técnico							10,00%	
6. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SOCIOAMBIENTAL								
6.1. Entrega de materiais gráficos				10,00%				
6.2. Realização de seminário inicial								
6.3. Realização de seminário intermediário								
6.4. Realização de oficina de educação ambiental e plantio educativo						5,00%		
6.5. Realização de seminário de encerramento								
6.6. Elaboração de relatório de educação socioambiental								10,00%
7. RELATÓRIO AS BUILT								
7.1 Elaboração do Relatório <i>As Built</i>								
8. DESEMBOLSO MENSAL	0,00%	0,00%	00,00%	15,00%	25,00%	5,00%	45,00%	10,00%
9. DESEMBOLSO ACUMULADO	0,00%	0,00%	00,00%	15,00%	40,00%	45,00%	90,00%	100,00%

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

Tabela 3 - Cronograma de aquisição de materiais

CRONOGRAMA DE AQUISIÇÃO DE MATERIAIS					
MATERIAIS PREVISTOS PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS	UNIDADE	QUANTIDADE	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	LOCAL PREVISTO PARA AQUISIÇÃO	PREVISÃO DE MÊS PARA AQUISIÇÃO
ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICO AMBIENTAL					
- Imagens de satélite de alta resolução	Unid.	01	Imagem Multiespectral (RGB), 0,3 a 05 metros de resolução espacial, 16 bits ou mais de resolução radiométrica, não anterior a junho de 2013.	GLOBALGEO GEOTECNOLOGIA LTDA.	AGOSTO/2017
MATERIAL GRÁFICO					
- Folhetos	Uni.	1.000	Feito em 5 cores, papel A4, impressão frente e verso com 2 dobraduras em papel couchê 120 gramas.	GRÁFICA MILLENNIUM LTDA.	NOVEMBRO/2017
- Cartilhas	Uni.	1.000	Formato 21 cm x 28 cm, 10 páginas de miolo, 3 x 3 cores, no papel couchê fosco 90 gramas.	GRÁFICA MILLENNIUM LTDA.	NOVEMBRO/2017
- Banners	Uni	04	Dimensão de 1,20m x 0,90m	GRÁFICA MILLENNIUM LTDA.	NOVEMBRO/2017

Fonte: LOCALMAQ Engenharia, 2017

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGÊNCIA PEIXE VIVO. **Termo de Referência do Ato convocatório 006/IGAM/2017**. 2017.

BERNARDO, Salassier; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E.C. **Manual de Irrigação**. Ed. UFV. 8ª ed. 2008.

CBH RIO DAS VELHAS. **A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas**. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>>. Acesso em: Setembro de 2017.

_____. **Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Picão**. Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/ribeiraopicao/>>. Acesso em: Setembro de 2017.

_____. *Decreto de Criação do CBH Velhas. Decreto 39.692 de junho de 1998*. Disponível em: <[http:// http://cbhvelhas.org.br/estatuto/](http://http://cbhvelhas.org.br/estatuto/)>. Acesso em: Outubro de 2017.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo** / Centro Nacional de Pesquisa de Solos. – 2. ed. rev. atual. – Rio de Janeiro, 1997.

Presidência da República Casa Civil. Subchefia para Assuntos Jurídicos. **Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=370>. Acesso em Outubro de 2017.

Plano Diretor de Recursos Hídricos. **Cartilha Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Picão**. Disponível em: https://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha_ribeiraopicao_22_5x27cm_20. Acesso em: Setembro de 2017.

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.

TORO A., Bernardo. **Mobilização social – um modo de construir a democracia e a participação**. – 1. Reimp. – Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

APÊNDICE A – Ficha Cadastral do Projeto

Projeto Hidroambiental para Identificação de Áreas de Recarga de Lençol Freático, Implantação de Plano de Ações e Programa de Educação Ambiental na UTE Ribeirão Picão - Corinto, Minas Gerais.		FICHA DE CADASTRO SIMPLIFICADA	
REGISTRO DE DADOS PARA ADESÃO AO PROJETO DE RECUPERAÇÃO AMBIENTAL DA UTE RIBEIRÃO PICÃO			
1. IDENTIFICAÇÃO DO (A) REQUERENTE:			
Nome:	Proprietário:	Posseiro:	
APELIDO:			
CPF (Nº):		RG (Nº):	
Endereço para correspondência:			
Município:		Cep:	
E-mail (se for o caso):		Telefone:	
2. IDENTIFICAÇÃO DA PROPRIEDADE OU POSSE			
Denominação da propriedade:			
Área total da propriedade (ha):	Módulos fiscais da propriedade:	Comarca:	
Município:		Sub-bacia / afluente (quando for o caso):	
3. PONTOS GEORREFERENCIADOS (Projeção UTM ou graus, minutos, segundos)			
3.1. Sede da propriedade	Latitude:	Longitude:	
4. IDENTIFICAÇÃO DO CADASTRADOR		Assinatura:	
Nome:			
Formação Profissional:			
5. ASSINATURA DO PROPRIETÁRIO (OU POSSEIRO):		<hr style="border: 0.5px solid blue; width: 100%;"/>	
AO ADERIR AO PROJETO DE RECUPERAÇÃO HIDROAMBIENTAL NA UTE RIBEIRÃO PICÃO O REQUERENTE SE COMPROMETE A APOIAR AS AÇÕES DOS TÉCNICOS CONTRATADOS EM CAMPO E AJUDAR EM VISITAS ORIENTADAS, QUANDO POSSÍVEL.			
SIM <input type="checkbox"/> NÃO <input type="checkbox"/>			

APÊNDICE B – Ata das Reuniões de Partida

ATA DAS REUNIÕES DE PARTIDA

No dia 12 de setembro de 2017, no município de Corinto, Minas Gerais, foram realizadas reuniões de partida entre a Equipe Técnica da LOCALMAQ Engenharia, composta pela Analista Ambiental, Sra. Kamilla Nunes, e o Engenheiro Agrônomo, o Sr. Rafael Alexandre Sá, e diversos setores envolvidos direta ou indiretamente com o projeto "*Estudo de Identificação de Áreas de Recarga de Lençol Freático, Através da Elaboração de Diagnóstico Ambiental nas Microbacias Urbanas, de Plano de Ações Estratégicas e de Programa de Educação Ambiental, Visando à Melhoria Hidroambiental da Área Solicitada Pelo Município de Corinto - Minas Gerais*". Os encontros foram realizados entre as lideranças locais envolvidas com a demanda do projeto, uma vez que a UTE Ribeirão Picão ainda não possui comitê instituído. Foram esclarecidas questões pertinentes ao escopo do trabalho, apresentadas oportunidades e/ou desafios relacionados ao desenvolvimento dos serviços, alinhamento do cronograma e mapeamento de outros possíveis *stakeholders* locais. O primeiro encontro foi realizado às 14h00, na Prefeitura do Município de Corinto, com o Secretário de Agricultura e Meio Ambiente, o Sr. José Ilto. O segundo encontro foi realizado às 14h40 no Instituto Estadual de Florestas (IEF), com o Sr. Ricardo Afonso Costa Leite, onde além de serem apresentados os aspectos relacionados ao projeto, o mesmo disse que a instituição estará disponível para parcerias durante o desenvolvimento das atividades do projeto, inclusive no processo de disponibilização de mudas a fim de compor as atividades de recuperação florestal. Às 15h30 foi realizado um encontro juntamente com o corpo técnico do Instituto Federal do Norte de Minas Gerais (IFNMG), Campus Corinto, onde também expressou interesse na participação das atividades juntamente com seus alunos durante a realização do projeto e nas Oficinas de Capacitação e Educação Ambiental. O último encontro foi realizado na Associação dos Municípios da Microrregião Médio Rio das Velhas às 16h30, com o Sr. Leandro Vaz Pereira, representante do Consórcio de Saneamento Básico Central de Minas (CORESAB) e que está diretamente envolvido na demanda do projeto. As reuniões foram finalizadas às 17h30 e permitiram um melhor alinhamento das atividades previstas sendo devidamente registradas por meio de fotos e lista de presença.

APÊNDICE C – Lista de Presença das Reuniões de Partida

LISTA DE PRESENÇA



SERVIÇOS PARA MELHORIA HIDROAMBIENTAL DA UTE RIBEIRÃO PICÃO, MUNICÍPIO DE CORINTO / MG.

EVENTO: Reunião de alinhamento com a UTE Ribeirão Picão

DATA: 12/09/2017 HORÁRIO: 14:00

LOCAL: Prefeitura de Corinto

Nº	NOME	BENEFICIÁRIO		INSTITUIÇÃO / COMUNIDADE	TELEFONE	E-MAIL
		* Direto	Indireto			
1	José S/O Simonassi			Sec. Agricultura M.B.	999 62 1938	juco.simonassi@corinto.mg.gov.br
2	RICARDO AFONSO COSTA LEITE			I. E. F.	(38) 3751-2014	RICARDO.LEITE@MEDIAMBIENTE.MG.GOV.BR
3	Willy de Oliveira			IFNMG	(38) 99 856-3316	willy.oliveira@ifnmg.edu.br
4	Deividson Ribeiro da Silva			COPASA	38 99982 0349	deividson.silva@copasa.gov.br
5	Leandro Voz Pereira			CORESAB	38-99997-0145	leandro.voz@yahoo.com.br
6	Kamilla Nunes Feres			LOCALMAQ	38-998346950	kamilla.nunes@hotmail.com
7	Rafael Alexandre da			LOCALMAQ	38 99740 7284	localmaq Ltda @ yahoo.com.br

* Beneficiário Direto: que tem obras realizadas em sua propriedade.