

CONTRATO DE GESTÃO: 003/ IGAM/ 2017

ATO CONVOCATÓRIO: 021/ 2017

NÚMERO DE CONTRATO: 004/ 2018

PRODUTO 1

Plano de Trabalho

DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DE NASCENTES,
FOCOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS NA ÁREA
DE INFLUÊNCIA HÍDRICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA
DE FECHOS, NOVA LIMA/MG

Execução



Apoio Técnico



Realização



**DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS
E ÁREAS DEGRADADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA HÍDRICA DA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS, NOVA LIMA, MINAS GERAIS**

PRODUTO 1 – PLANO DE TRABALHO

Contrato de Gestão: 003/IGAM/2017

Ato convocatório: 021/2017

Número do contrato: 004/2018

Julho/2018

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Diagnóstico hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais							
REV	DATA	TIPO	DESCRIÇÃO	POR	VERIFICADO	AUTORIZADO	APROVADO
002	07/2018	B	REVISÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	MC	
001	07/2018	B	REVISÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	MC	
000	06/2018	A	PARA APROVAÇÃO	EQUIPE TÉCNICA	RPSA	MC	
EMISSIONES							
TIPOS	A – PARA APROVAÇÃO		C – ORIGINAL		B – REVISÃO		D – CÓPIA
EMPRESA CONTRATADA:							
PROJETA CONSULTORIA E SERVIÇOS LTDA. Alameda Oscar Niemeyer, nº 500, Salas 503/507 – Vale do Sereno 34000-000 – Nova Lima – MG Tel.: (31) 3347-4405 // (31) 3347-7079 www.projetaengenharia.eng.br							
PRODUTO:							
Produto 1 – Plano de Trabalho							
REFERÊNCIA:							
Julho / 2018							
Arquivo: DHA-FEC-AGB-0105-0618-REV02.doc							

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





EQUIPE TÉCNICA		
Nome	Formação	Função
Raphael Eduardo de Melo e Silva	Ciências contábeis	Diretor Comercial
Juliana Gonçalves	Administração/ Engenharia Civil	Diretora Administrativa
Matheus Comanducci Fernandes Neto	Engenharia Civil	Gerente de Projetos
Guilherme Diniz	História/Engenharia Civil	Gerente de Contratos
Rafaela Priscila Sena do Amaral	Tecnologia em Gestão Ambiental	Coordenação - Setor de Meio Ambiente
Gracielle Muniz	Engenharia Ambiental	Coordenação Geral do projeto
Aline Souza Cavalcante Pires	Engenharia Ambiental	Técnica de campo e elaboração dos produtos previstos no contrato
Larissa Costa Silveira	Ciências Biológicas	Mobilização social, comunicação social e apoio técnico nas atividades de campo
Marina Santos Mattioli Meneghini	Engenharia Ambiental e Sanitária	Técnica de campo e elaboração dos produtos previstos no contrato
Roberth Bruno Oliveira e Silva	Engenharia (cursando)	Civil Apoio técnico na elaboração dos produtos previstos no contrato e na realização das atividades de campo
Tiago Rafael Marques	Comunicação (cursando)	Social Comunicação social, designer gráfico e apoio na mobilização social
Wallison Silva	Geografia	Geoprocessamento, técnico de campo e elaboração dos produtos previstos no contrato

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



DEMAIS INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS E RESPONSABILIDADES

Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo)	<ul style="list-style-type: none"> • Aprovação dos Planos de Trabalho das Empresas Executoras; • Aprovação dos relatórios mensais de fiscalização das obras e serviços em execução; • Validação das Notas Técnicas emitidas pela Fiscalizadora; • Aprovação dos Boletins Mensais de medição relativos aos serviços executados. 	Célia Maria Brandão Fróes – Diretora Geral
		Alberto Simon Schwartzman – Diretoria Técnica
		Ana Cristina da Silveira – Diretora de Integração
		Berenice Coutinho Malheiros dos Santos – Diretora de Administração e Finanças
		Jacqueline Evangelista Fonseca – Assessora técnica
		Patrícia Sena Coelho Cajueiro – Assessora técnica
	Thiago Batista Campos – Assessor técnico	
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Velhas)	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio na articulação dos eventos; • Apoio na divulgação das principais ações referentes aos projetos; • Aprovação das peças gráficas elaboradas pelas empresas Executoras (CTECOM) • Disponibilização de contatos de atores sociais para os eventos de mobilização social e educação ambiental. 	Marcus Víncius Polignano– Presidente
		Ênio Resende de Souza – Vice Presidente
		Renato Junio Constancio – Secretário
		Adriana Carvalho – Analista Ambiental – Equipe de Mobilização Social
Subcomitê de Bacia Hidrográfica Águas da Moeda (SCBH Águas da Moeda)	<ul style="list-style-type: none"> • Apoio na organização dos eventos; • Apoio na divulgação dos eventos de mobilização social; • Participação nas oficinas e práticas de educação ambiental; • Disponibilização de contatos de atores sociais para os eventos de mobilização e educação ambiental. 	Alexandre Gonçalves Guimarães - Copasa
		Mauro Lobo - Vale S. A.
		Arley Ferreira - Pedras Congonhas Mineração
		Ana Flávia - AngloGold Ashanti
		Simone Alvarenga Borja Bottrel - Instituto Guaicuy (Coordenadora Geral do SCBH Águas da Moeda)
		Lilla Ayres Viana - ARCA Amaserra
		Rodrigo Silva Lemos - Assoc. para Proteção Ambiental do Vale do Mutuca - PROMUTUCA
		Camila Alterthum - Instituto CRESCE
		Nísio Miranda - Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte - ARMBH
		Jair Luiz Paes - Câmara Municipal de Rio Acima
		Renata dos Santos Dutra - Prefeitura Nova Lima
		Laudicena Curvelo Pereira - Instituto Estadual de Floresta - IEF
		Marco Antônio Damasceno - Condomínio Bosque da Ribeira
		Marcio Sampaio - Vale S.A
		Heloísa C. F. Cavallieri Pedrosa - SAAE Itabirito
		Isabella Pereira - AngloGold Ashanti
		Ricardo Galeno - The Nature Consevancy - TNC
		Adriano Peixoto - ECOAVIS
		Otávio Gonçalves Freitas - ARCA Amaserra
		Paulo Cesar de Oliveira - ABBAL
		Cristiane Perdigão - EMATER
Zélia Moreira dos Santos – Prefeitura Municipal de Rio Acima		
Katrine Duarte – Prefeitura Municipal de Raposos		

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Instituição	Responsabilidades	Equipe técnica envolvida
Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos (COBRAPE)	<ul style="list-style-type: none"> • Acompanhamento da execução dos serviços em relação ao escopo, qualidade e cronograma físico-financeiro dos Planos de Trabalho; • Emissão de Notas Técnicas; • Acompanhamento das empresas Executoras no preenchimento dos boletins de medição relativos aos serviços executados e envio para a Agência Peixe Vivo; • Verificação da aplicação das normas de segurança do trabalho, higiene ocupacional e controle ambiental na execução dos serviços; • Verificação da qualidade dos materiais e equipamentos utilizados e serviços executados; • Assessoramento na supervisão técnica e aprovação dos serviços e relatórios técnicos de serviços de engenharia e mobilização socioambiental produzidos pelas executoras; • Análise e aprovação, por meio de parecer técnico e de nota técnica, das minutas em versão digital dos relatórios de mobilização social elaborados pela executora; • Verificação da execução dos serviços em relação às especificações técnicas e projetos contratados; • Análise e validação das especificações técnicas e, quando necessário, emissão de parecer técnico; • Acompanhamento dos eventos de mobilização social e educação ambiental; • Acompanhamento dos diários de obras das empresas executoras; • Avaliação das peças gráficas em até 02 (dias) úteis após o seu recebimento; • Encaminhamento de peças gráficas de comunicação social elaboradas pelas executoras para a validação da Agência Peixe Vivo e aprovação final da Câmara Técnica de Educação, Comunicação e Mobilização do CBH Rio das Velhas (CTECOM). 	Carlos Eduardo Curi Gallego
		Rafael Decina Arantes
		Adriana Sales Cardoso
		Thais Cristina Pereira da Silva
		Bruno de Lima e Silva Soares Teixeira
		Eliana Marzullo Ribeiro
		Fabiana de Cerqueira Martins
		Hartley Cavalcante Rodrigues Moreira
		Ana Paula Dias Pena
		Raíssa Vitareli Assunção Dias
		Silvio Ronaldo da Silva
Marcelo Martins Pinto		

DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

Contratante:	Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo – Agência Peixe Vivo
Contratada:	Projeta Consultoria e Serviços Ltda.
Ato convocatório:	021/2017
Contrato:	004/2018
Assinatura do Contrato:	03 de maio de 2018
Assinatura da Ordem de Serviço:	07 de maio de 2018
Objeto:	Elaboração de diagnóstico hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais
Cronograma:	Conforme Cronograma Físico-Financeiro apresentado no item 7 deste documento
Prazo de Execução:	07 meses, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço
Valor global do contrato:	R\$ 148.000,00 (cento e quarenta e oito mil reais)
Documentos de Referência:	<ul style="list-style-type: none">• Ato Convocatório nº 021/2017• Propostas Técnica e Comercial da Projeta Consultoria e Serviços Ltda• Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (PDRH Rio das Velhas)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



APRESENTAÇÃO

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº. 39.692, de 29 de junho de 1988, com o objetivo de realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos na bacia do Rio das Velhas. O Comitê é um órgão colegiado consultivo, deliberativo e normativo, formado por representantes do poder público, sociedade civil e usuários de água na bacia.

Dentre uma das atribuições dos comitês de bacia está a instituição da cobrança pelo uso das águas na bacia hidrográfica de sua atuação, devendo os valores arrecadados com essa cobrança serem investidos em ações na própria bacia. Para tanto, o CBH Rio das Velhas aprova, por meio de Deliberação Normativa (DN) o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, sendo esse aprovado de três em três anos.

A fim de identificar as demandas de cada região, foi enviado Ofício Circular nº. 097/2015 do CBH Rio das Velhas, convidando instituições, subcomitês de bacia vinculados ao CBH Rio das Velhas, prefeituras dos municípios inseridos na bacia, entre outros, a apresentarem demandas para a elaboração de projetos e ações hidroambientais nas Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) da Bacia do Rio das Velhas. Ainda, de forma a estabelecer diretrizes para seleção dessas demandas por estudos, projetos e obras que poderiam vir a ser beneficiados com os recursos da cobrança, foi publicada a Deliberação Normativa nº. 01, de 11 de fevereiro de 2015.

Foram apresentadas ao CBH Rio das Velhas 42 (quarenta e duas) demandas espontâneas. Estas foram discutidas e avaliadas pelos conselheiros da Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle (CTPC) do CBH Rio das Velhas, com o apoio da Diretoria Técnica da Agência Peixe Vivo, sendo então aprovadas e hierarquizadas 38 (trinta e oito) demandas. Dentre as 38 demandas, 26 (vinte e seis) delas foram sugeridas para contratação imediata, sendo 17 (dezesete) classificadas como projetos hidroambientais.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Assim, em 2016 foram contratadas empresas de consultoria para elaboração dos termos de referências para contratações dos projetos hidroambientais na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Nesse contexto, foi então elaborado o Termo de Referência, para a Elaboração de Diagnóstico Hidroambiental na Área de Influência Hídrica da Estação Ecológica de Fechos, em Nova Lima-MG.

De posse do Termo de Referência, em 2017 foi publicado o Ato convocatório nº 021/2017 visando a contratação de pessoa jurídica especializada para elaboração de diagnóstico hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais. A Projeta Consultoria e Serviços Ltda foi a vencedora do ato convocatório citado, para o qual firmou o contrato nº 004/2018 com a Agência Peixe Vivo.

Durante a execução do contrato serão elaborados 5 (cinco) produtos, sendo o presente documento correspondente ao **Produto 1 – Plano de Trabalho**. Este Produto visa descrever detalhadamente as etapas para realização trabalho, as metodologias a serem utilizadas, as estratégias de ação propostas, o cronograma de execução, dentre outras informações relativas ao planejamento do processo de execução do contrato. No entanto, ressalta-se que o produto não esgota as possibilidades metodológicas e contribuições que serão alinhadas juntamente com o CBH Rio das Velhas/Subcomitê Águas da Moeda, Agência Peixe Vivo, e demais envolvidos neste processo.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	3
2.1. Gestão das águas na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas	5
2.1.1. O Subcomitê de Bacia Hidrográfica Águas da Moeda	7
2.1.2. O Projeto Hidroambiental na UTE Águas da Moeda	7
3. OBJETIVOS	9
4. CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA ÁREA.....	10
5. ESTRUTURAÇÃO METODOLÓGICA GERAL	18
5.1. Produto 1 – Plano de trabalho	18
5.2. Produtos 2 e 3 – Relatórios do cadastramento e caracterização de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias.....	19
5.2.1. Identificação, cadastramento e caracterização das nascentes	20
➤ <i>Identificação das nascentes</i>	20
➤ <i>Cadastramento e caracterização das nascentes</i>	21
➤ <i>Avaliação macroscópica das nascentes</i>	26
➤ <i>Instalação de totens informativos</i>	28
5.2.2. Identificação, cadastramento e caracterização de focos erosivos e áreas degradadas	31
➤ <i>Levantamento e mapeamento preliminar de focos erosivos e áreas degradadas</i>	32
➤ <i>Cadastramento e caracterização de focos erosivos e áreas degradadas</i>	33
➤ <i>Avaliação macroscópica dos focos erosivos</i>	34
➤ <i>Avaliação macroscópica das áreas degradadas</i>	35
5.3. Produto 4 - Plano de Ações para Conservação e Recuperação de Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas.....	37
5.3.1. Definição das áreas de intervenção prioritária.....	37
5.3.2. Plano de ações para conservação e recuperação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas.....	39
5.3.3. Descrição detalhada das propostas de ações para conservação e recuperação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas	40
5.4. Produto 5 - Catálogo de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas.....	41
5.5. Atividades de Mobilização e Envolvimento da Comunidade	42
5.5.1. Reunião de Partida: Apresentação do Produto 1 – Plano de Trabalho.....	45
5.5.2. Atividades Propostas.....	49
➤ <i>Participação nas reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda</i>	49
➤ <i>Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental</i>	49
➤ <i>Reuniões de discussões com grupos focais e entrevistas individuais</i>	50

➤	<i>Reunião Final</i>	53
5.5.3.	Mecanismos e ferramentas de comunicação.....	54
5.5.4.	Registros das atividades	54
5.5.5.	Coffee break.....	55
6.	FLUXOGRAMA DAS ETAPAS E ATIVIDADES DO PROJETO HIDROAMBIENTAL UTE ÁGUAS DA MOEDA.....	56
7.	CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL....	57
8.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	58
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
	APÊNDICES.....	62
	Apêndice 1 – Registros da participação na reunião do Subcomitê Águas da Moeda, para apresentação da minuta do Plano de Trabalho	62
	Apêndice 2 – Ficha de campo para caracterização das nascentes	67
	Apêndice 3 – Ficha individual de cadastramento e caracterização das nascentes	69
	Apêndice 4 – Ficha de campo para caracterização de foco erosivo/área degradada	70
	Apêndice 5 – Ficha individual de cadastramento e caracterização de foco erosivo/área degradada	71
	Apêndice 6 – Formulário para auxílio de atores sociais na identificação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas	72
	Apêndice 7 – Modelo de layout do convite e cartaz dos eventos de mobilização	74

LISTA DE FIGURAS

Figura 4-1 - Localização da área de estudo - Projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda	11
Figura 4-2 - Unidades de conservação inseridas no contexto da área de abrangência do projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda.....	12
Figura 4-3 - Área de contribuição das microbacias do projeto hidroambiental UTE Águas da Moeda	15
Figura 5-1 - Cor da etiqueta conforme condição da nascente.....	25
Figura 5-2 - Perenidade da nascente representada na etiqueta	25
Figura 5-3 – Forma da nascente representada na etiqueta	25
Figura 5-4 – Exemplo de totem informativo de madeira.....	30
Figura 5-5 – Exemplo de totem informativo de chapa de metal	30
Figura 5-6 - Reunião de Partida do Projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda – Apresentação do Plano de Trabalho	46
Figura 5-7 - Participantes da Reunião de Partida do projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda - Apresentação do Plano de Trabalho.....	46
Figura 6-1 - Fluxograma das etapas e atividades do projeto hidroambiental UTE Águas da Moeda	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 5-1 – Produtos a serem elaborados no contexto do projeto hidroambiental UTE Águas da Moeda	18
Tabela 5-2 – Variáveis para caracterização das nascentes	22
Tabela 5-3 – Variáveis para avaliação macroscópica das nascentes	26
Tabela 5-4 – Pontuação das variáveis para avaliação macroscópica das nascentes	27
Tabela 5-5 - Classificação das nascentes quanto aos impactos macroscópicos	28
Tabela 5-6 - Pontuação das variáveis para avaliação macroscópica dos focos erosivos	35
Tabela 5-7 - Classificação dos focos erosivos quanto aos impactos macroscópicos	35
Tabela 5-8 - Pontuação das variáveis para avaliação macroscópica das áreas degradadas	36
Tabela 5-9 – Classificação das áreas degradadas quanto aos impactos macroscópicos	36
Tabela 5-10 – Proposta de hierarquização para intervenções em nascentes a partir da classificação desses focos quanto aos impactos macroscópicos	38
Tabela 5-11 – Proposta de hierarquização para intervenções em focos erosivos a partir da classificação desses focos quanto aos impactos macroscópicos	38
Tabela 5-12 – Proposta de hierarquização para intervenções em áreas degradadas a partir da classificação dessas áreas quanto aos impactos macroscópicos	39
Tabela 5-13 – Modelo de apresentação do Plano de Ações por componente cadastrado.....	40
Tabela 7-1 – Cronograma Físico-Financeiro do Projeto Hidroambiental.....	57

LISTA DE SIGLAS

ABBAL - Associação do Bairro Balneário Água Limpa

Agência Peixe Vivo – Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo - Agência Peixe Vivo

ANA – Agência Nacional de Águas

APA Sul – Área de Proteção Ambiental Sul

APEE – Área de Proteção Especial Estadual

ARMBH - Agência de Desenvolvimento da Região Metropolitana de Belo Horizonte

ASTER - *Advanced Spaceborne Thermal Emission and Reflection Radiometer*

CBH Rio das Velhas – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Das Velhas

CERH – Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos

CNRH – Conselho Nacional de Recursos Hídricos

COBRAPE - Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM – Companhia de Pesquisa de Recurso Minerais

CTECOM – Câmara Técnica de Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social

CTPC - Câmara Técnica de Planejamento, Projetos e Controle

DN – Deliberação Normativa

EEF - Estação Ecológica de Fechos

EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDE MG – Infraestrutura de Dados Espaciais de Minas Gerais

IEF - Instituto Estadual de Florestas

IHI - Índice de hierarquização para intervenção

PNRH - Política Nacional de Recursos Hídricos

PPA - Plano Plurianual de Aplicação

PROMUTUCA – Associação para Proteção Ambiental do Vale do Mutuca

RMBH – Região Metropolitana de Belo Horizonte

SAAE Itabirito – Serviço Autônomo de Água e Esgoto do município de Itabirito-MG

SCBH Águas da Moeda - Subcomitê de Bacia Hidrográfica Águas da Moeda

SINGREH – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SRTM - *Shuttle Radar Topography Mission*

TDR – Termo de Referência

UCs – Unidades de Conservação

UTES - Unidades Territoriais Estratégicas

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



1. INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica é a unidade territorial para o planejamento e gestão dos recursos hídricos, sendo limitada pelos divisores de água e definida como uma região na qual o escoamento superficial em qualquer ponto converge para um ponto fixo, drenando a água pluvial para um rio principal e seus tributários (BORGES & SANTOS, 2011). Essa definição da bacia como unidade territorial para o planejamento e gestão dos recursos hídricos foi estabelecida pela Lei Federal nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, que trata da Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

Em razão da bacia se constituir em um sistema natural bem delimitado geograficamente, constitui-se uma unidade espacial de fácil reconhecimento, considerando que não há qualquer perímetro de terra que não se integre a uma bacia hidrográfica (SHIAVETTI; CAMARGO, 2002).

A articulação da gestão dos recursos hídricos com o uso do solo é diretriz apresentada na PNRH, visando garantir a gestão integrada dos recursos hídricos com a gestão dos demais recursos naturais. Conforme abordado por LIMA *et al.* (2011), o uso e ocupação do solo influenciam diretamente nas condições ambientais, devendo-se considerar as atividades exercidas na bacia para o planejamento e execução adequado dos estudos e projetos na mesma. Nesse contexto, as nascentes, focos erosivos e áreas degradadas, como integrantes de uma bacia hidrográfica, se tornam importantes objetos de estudos e projetos a serem realizados.

Desde 1965, com a promulgação da Lei Federal nº. 4.771, antigo Código Florestal, as nascentes já eram consideradas ambientes que exigiam proteção especial. Posteriormente, a Lei Federal nº. 12.651, de 25 de maio de 2012, que instituiu o Novo Código Florestal, definiu novas diretrizes para proteção e preservação das mesmas. Entretanto, o que vem se observando é a falta de zelo com os recursos ambientais e um descumprimento à legislação ambiental brasileira.

Estudos detalhados sobre as nascentes e o planejamento de ações para intervenções visando à recuperação e conservação das mesmas é algo de caráter emergencial,

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



especialmente em perímetros urbanos, onde a ocupação urbana ocasiona inúmeras alterações espaciais e ambientais e, conseqüentemente, influencia na dinâmica dos recursos hídricos.

Atualmente, no Brasil, enfrenta-se um grande desafio em relação à preservação e conservação de nascentes, principalmente em meios urbanos, em razão da falta de legislação específica, da pressão imobiliária exercida nessas áreas e da falta de operacionalização do aparato legal existente.

Sendo assim, estudos e projetos voltados ao tema fortalecem a gestão de recursos hídricos, propondo ações estratégicas para minimizar os impactos causados ao meio natural, promovendo melhorias da qualidade de vida das pessoas e das águas da bacia como um todo.

Nesse contexto, o projeto hidroambiental que tem como objeto o diagnóstico hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais, é de suma importância para a preservação dos recursos naturais, notadamente das nascentes e cursos d'água existentes nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé, em Nova Lima-MG.

O referido projeto tem como objetivos realizar o georreferenciamento, cadastramento e caracterização de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência da Estação Ecológica de Fechos, considerando as microbacias supracitadas. O projeto foi viabilizado com recursos da cobrança pelo uso das águas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, por meio de recursos com aplicação aprovada pelo comitê da bacia de mesmo nome.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Lei Federal N° 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH).

A PNRH baseia-se em 6 (seis) principais fundamentos, dentre eles, os que dizem respeito à gestão dos recursos hídricos, que deve ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e da sociedade civil organizada, e sempre proporcionar o uso múltiplo das águas; e à bacia hidrográfica, que é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do SINGREH. É um dos seus objetivos, dentre outros, assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos (BRASIL, 1997).

São 6 (seis) instrumentos legais da PNRH para atingir os seus objetivos propostos: os Planos de Recursos Hídricos; o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; a cobrança pelo uso de recursos hídricos; e o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. Destaque para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, que reconhece a água como bem econômico e proporciona ao usuário uma indicação de seu real valor; além disso, é por meio da cobrança pela água, que se dá a possibilidade de obtenção de recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos Planos de Recursos Hídricos.

Conforme estabelecido pela Lei Federal N° 9.433/97, os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras, e no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do SINGREH (BRASIL, 1997). Integram esse sistema o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), a Agência Nacional de Águas (ANA), os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos (CERH) e do Distrito Federal, os órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Federal e municipais – cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos – os Comitês de Bacia Hidrográfica e as Agências de Água.

Os Comitês podem ser de âmbito Estadual ou Federal, dependendo da bacia hidrográfica de sua área de atuação, sendo que uma bacia hidrográfica é de domínio estadual quando toda sua extensão se localiza dentro de um único estado da Federação e é de domínio da União quando engloba mais de um estado da Federação ou se localiza na fronteira com outro País. No âmbito de sua área de atuação, os Comitês de Bacia Hidrográfica possuem, entre outras competências, aprovação do Plano de Recursos Hídricos da bacia e o estabelecimento dos mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a sugestão dos valores a serem cobrados.

A área de atuação dos Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs) é a totalidade de uma bacia hidrográfica; uma sub-bacia hidrográfica de tributário do curso de água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; e de um grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas.

A função de secretaria executiva desses Comitês de Bacia Hidrográfica, de acordo com a PNRH, deve ser exercida pelas Agências de Água, tendo esta a mesma área de atuação de um ou mais Comitês. A criação das Agências de Água é autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica.

As agências de bacia são entidades de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos, indicadas pelos Comitês de Bacia Hidrográfica para a eles prestarem apoio. Nesse contexto, em 2006 foi criada a Agência de Bacia Hidrográfica Peixe Vivo (Agência Peixe Vivo), associação civil, pessoa jurídica de direito privado, com o objetivo de exercer as funções de Agência de Bacia para o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.

Atualmente, a Agência Peixe Vivo está legalmente habilitada a exercer as funções de Agência de Bacia para dois Comitês estaduais mineiros – CBH Rio das Velhas e CBH Pará –, além dos Comitês da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco e CBH do Rio Verde Grande, em âmbito Federal.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



A Agência Peixe Vivo tem como objetivos (i) exercer a função de secretaria executiva dos Comitês; (ii) auxiliar os Comitês de Bacias no processo de decisão e gerenciamento da bacia hidrográfica avaliando projetos e obras a partir de pareceres técnicos, celebrando convênios e contratando financiamentos e serviços para execução de suas atribuições; (iii) manter atualizados os dados socioambientais da bacia hidrográfica em especial as informações relacionadas à disponibilidade dos recursos hídricos de sua área de atuação e o cadastro de usos e de usuários de recursos hídricos e; (iv) auxiliar a implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos na sua área de atuação, como por exemplo, a cobrança pelo uso da água, plano diretor, sistema de informação e enquadramento dos corpos de água.

No âmbito de sua área de atuação, uma das competências da Agência Peixe Vivo é o acompanhamento da administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos e a elaboração do Plano de Aplicação dos Recursos Hídricos para apreciação do respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica.

Nesse contexto, a partir da aprovação do Plano de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos na área de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) é que se dá o início do processo de elaboração do presente projeto hidroambiental.

2.1. Gestão das águas na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998. É um órgão colegiado, composto, atualmente por 28 membros titulares e 28 membros suplentes, sendo sua estruturação representada por membros do Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de recursos hídricos e Sociedade Civil Organizada.

O Comitê é responsável por promover a gestão dos recursos hídricos de forma participativa, visando o desenvolvimento sustentável da bacia, além de fornecer e viabilizar de forma técnica e econômico-financeira programas de investimentos e projetos que visam a consolidação da política pública de estruturação urbana e regional em sua área de atuação. Dentre as supracitadas iniciativas de promoção à

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



melhoria das condições dos recursos hídricos da bacia, estão os projetos hidroambientais.

O Rio das Velhas tem sua nascente principal na cachoeira das Andorinhas, localizada no município de Ouro Preto, e a sua foz no Rio São Francisco, mais precisamente em Barra do Guaicuí, em Minas Gerais. Abarcando a drenagem fluvial de 51 municípios pelo Rio das Velhas e seus afluentes. Desses municípios, 86% possuem suas sedes urbanas inseridas na referida bacia hidrográfica, e a população residente dentro dos perímetros da mesma é de aproximadamente 4,4 milhões de habitante (IBGE, 2010).

Isso demonstra a significância da participação dos municípios inseridos na bacia para o contexto regional de gestão dos recursos hídricos e no controle da qualidade da água. Isto porque há uma grande concentração de atividades industriais além do processo de urbanização avançado presente na área, apresentando um número populacional expressivo, influenciando diretamente no que se refere ao potencial de degradação ambiental sofrida na Bacia Hidrográfica (CBH RIO DAS VELHAS, 2018).

A Deliberação Normativa nº 01/2012 do CBH Rio das Velhas definiu a instituição de 23 (vinte e três) Unidades Territoriais Estratégicas (UTE) definidas através de múltiplos fatores, considerando as características de cada área, sua extensão; o número de afluentes diretos; a distribuição da população; a quantidade de municípios; características geográficas, além de outros fatores.

As UTEs têm como objetivo, proporcionar o planejamento territorial integrado do seu território de atuação. Além disso, conforme diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos, deverá existir dentro das UTEs, os subcomitês, composto por membros do poder público, representantes dos usuários de água e da sociedade civil, que detém um relevante papel como articuladores das entidades existentes na bacia e possuem funções públicas relacionadas às questões ambientais, sociais e educacionais. Nesse sentido, o Subcomitê de Bacia Hidrográfica Águas da Moeda (SCBH Águas da Moeda) é o demandante do Projeto Hidroambiental objeto do presente Plano de Trabalho.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



2.1.1. O Subcomitê de Bacia Hidrográfica Águas da Moeda

O SCBH Águas da Moeda foi instituído em 12 de maio de 2006, abrangendo as bacias hidrográficas que drenam os municípios de Itabirito, Nova Lima, Raposos, Rio Acima e Sabará, em Minas Gerais. Atualmente o Subcomitê conta com 12 (doze) membros titulares, com representação do poder público, usuários de água e sociedade civil. Dentre as atividades do Subcomitê estão o acompanhamento dos estudos ambientais realizados dentro do perímetro da bacia de atuação.

A bacia de atuação do SCBH Águas da Moeda refere-se à UTE de mesmo nome. A UTE Águas da Moeda é considerada uma área especial para conservação, tendo em vista a existência de 7 (sete) Unidades de Conservação (UCs) inseridas em seu território, representando 88,2% da área total da UTE. Além da sua expressiva cobertura natural, a unidade registra os biomas de Cerrado (54,3%) e formações florestais (27,1%). Quanto à susceptibilidade erosiva, a UTE apresenta 68,16% de seu território com forte fragilidade à erosão e 28,79% com média fragilidade (CBH RIO DAS VELHAS, 2016).

Esses fatores, dão vista para a importância da UTE na conservação do ambiente natural e na relevância da realização de projetos relacionados a preservação e conservação dos recursos hídricos da região.

2.1.2. O Projeto Hidroambiental na UTE Águas da Moeda

Os projetos hidroambientais são aqueles voltados para a recuperação e conservação de nascentes, cursos d'água e todo o ecossistema que alimenta e mantém vivos os rios. São projetos que buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água. Caracterizam-se pela ação pontual em pequenas áreas espalhadas por uma bacia hidrográfica, para garantir que suas condições naturais sejam preservadas.

O desenvolvimento de projetos hidroambientais na bacia hidrográfica do Rio das Velhas está previsto na Deliberação Normativa (DN) do CBH Rio das Velhas nº. 010, de 15 de dezembro de 2014, que aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos nessa bacia, referente aos exercícios de 2015 a 2017, no qual foram previstos recursos para a execução de projetos nessa área.

O diagnóstico hidroambiental das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos (EEF) constitui em um dos projetos hidroambientais a ser realizado na área da UTE Águas da Moeda. O presente projeto visa caracterizar, cadastrar, além de propor ações de conservação e recuperação das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé, todos na área de atuação do SCBH Águas da Moeda.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



3. OBJETIVOS

O presente projeto hidroambiental tem como objetivo realizar o diagnóstico de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé, em Nova Lima-MG, área de influência da Estação Ecológica de Fechos. Para tanto, apresenta os seguintes objetivos específicos:

- Georreferenciamento, cadastramento e caracterização de todas as nascentes dos mananciais inseridos nas microbacias dos Córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé e no mínimo 20 (vinte) pontos com focos erosivos e/ou áreas degradadas situadas nas microbacias citadas;
- Elaboração de Plano de Ações para conservação e recuperação das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas cadastradas nas microbacias dos Córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



4. CARACTERIZAÇÃO PRELIMINAR DA ÁREA

As microbacias hidrográficas dos Córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé estão localizadas na porção centro-sudeste do estado de Minas Gerais, situadas nos limites territoriais do município de Nova Lima, na Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH). Tal recorte espacial encontra-se no vetor sul da RMBH, uma das regiões mais dinâmicas do estado de Minas Gerais, tanto em relação à sua diversidade econômica quanto à sua relevância ambiental e sociocultural.

A área em estudo, delimitada pelas microbacias citadas, encontra-se a aproximadamente 20 km do centro de Belo Horizonte. Seu acesso se dá principalmente através da BR 040, e de forma secundária pela Alameda do Engenho, Estrada de São Sebastião da Águas Claras, Alameda Bem te Vi, Estrada para Pasárgada e Estrada para Morro do Chapéu (Figura 4-1).

A área encontra-se localizada no contexto de importantes áreas protegidas, estando inserida na Área de Proteção Ambiental Sul (APA Sul), na Área de Proteção Especial Estadual da Sub-bacia de Fechos (APEE Fechos), e na Estação Ecológica de Fechos (EEF), conforme especializado na Figura 4-2. A APA Sul, criada pelo Decreto Estadual nº 35.624, de 8 de junho de 1994, é uma unidade de conservação federal de uso sustentável. A APA possui uma das maiores extensões de cobertura vegetal nativa contínua do Estado, contemplando matas úmidas de fundos de vales e vegetações de altitude (como as dos campos ferruginosos), abrangendo ainda grandes formações rochosas (IEF, 2018).

Já a EEF, área de proteção integral criada pelo Decreto Estadual nº. 36.073, de 27 de setembro de 1994, possui área correspondente a 602,95 ha, e está inserida no contexto da APA Sul. Ambas áreas são extremamente importantes para a conservação de espécies e para o abastecimento de água da capital Belo Horizonte, bem como de outros municípios da região.

Execução:

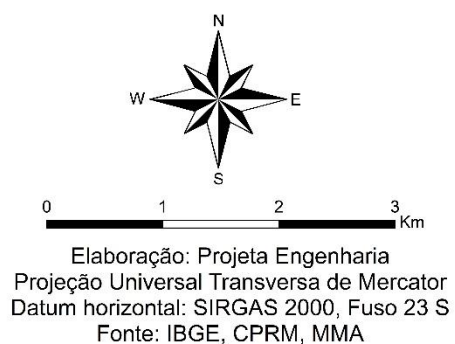
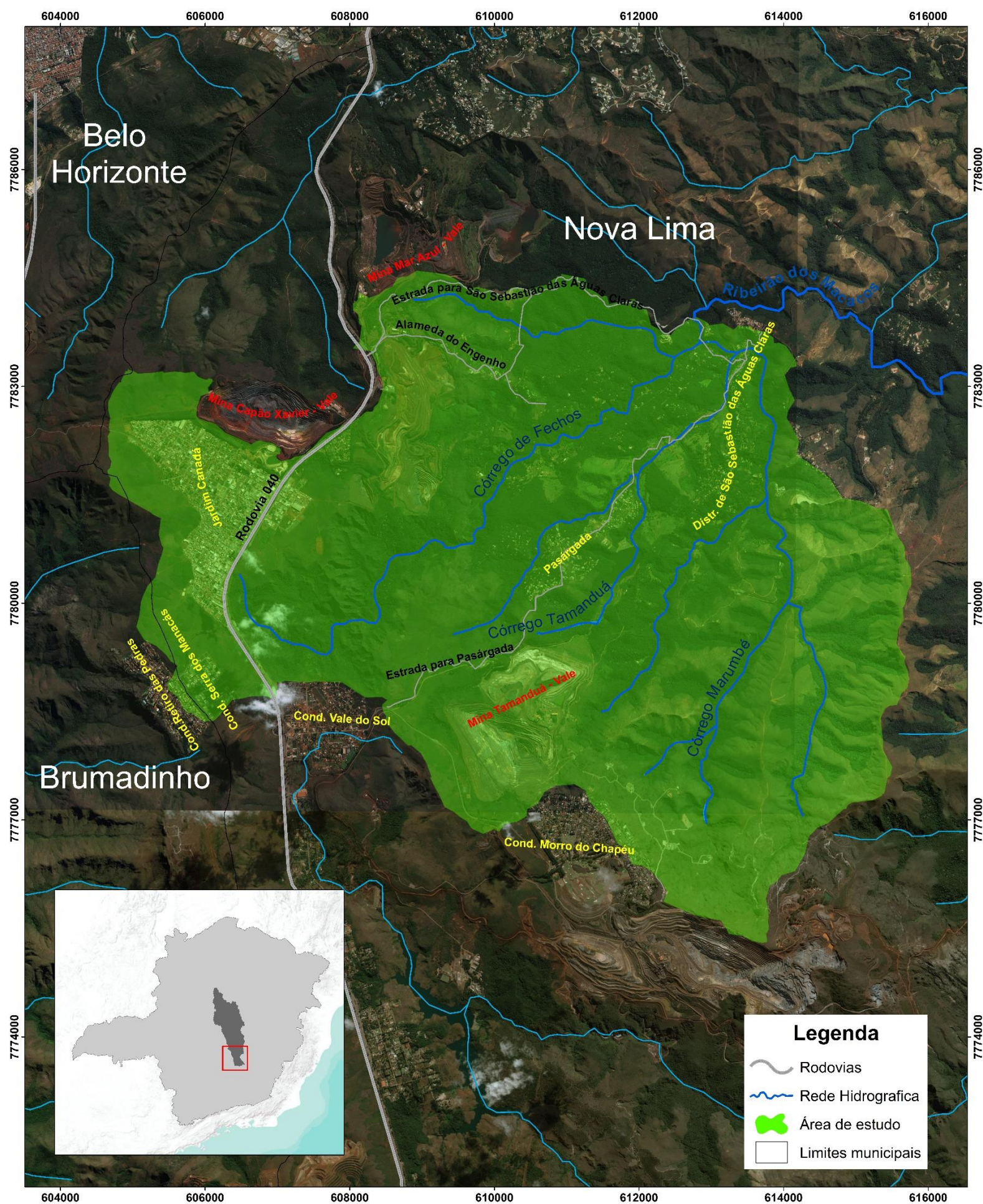


Apoio técnico:



Realização:





DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS			
Realização: 	Título: Localização da área de estudo do Projeto Hidroambiental UTE Águas da Moeda		Escala: 1 : 25.000
Apoio: 	Subtítulo: Limites territoriais da área de estudo		Tamanho: A3
Execução: 	Técnico: Wallison Silva	Data: Maio de 2018	Local: Nova Lima - MG
			Revisão: 01

Figura 4-1 - Localização da área de estudo - Projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

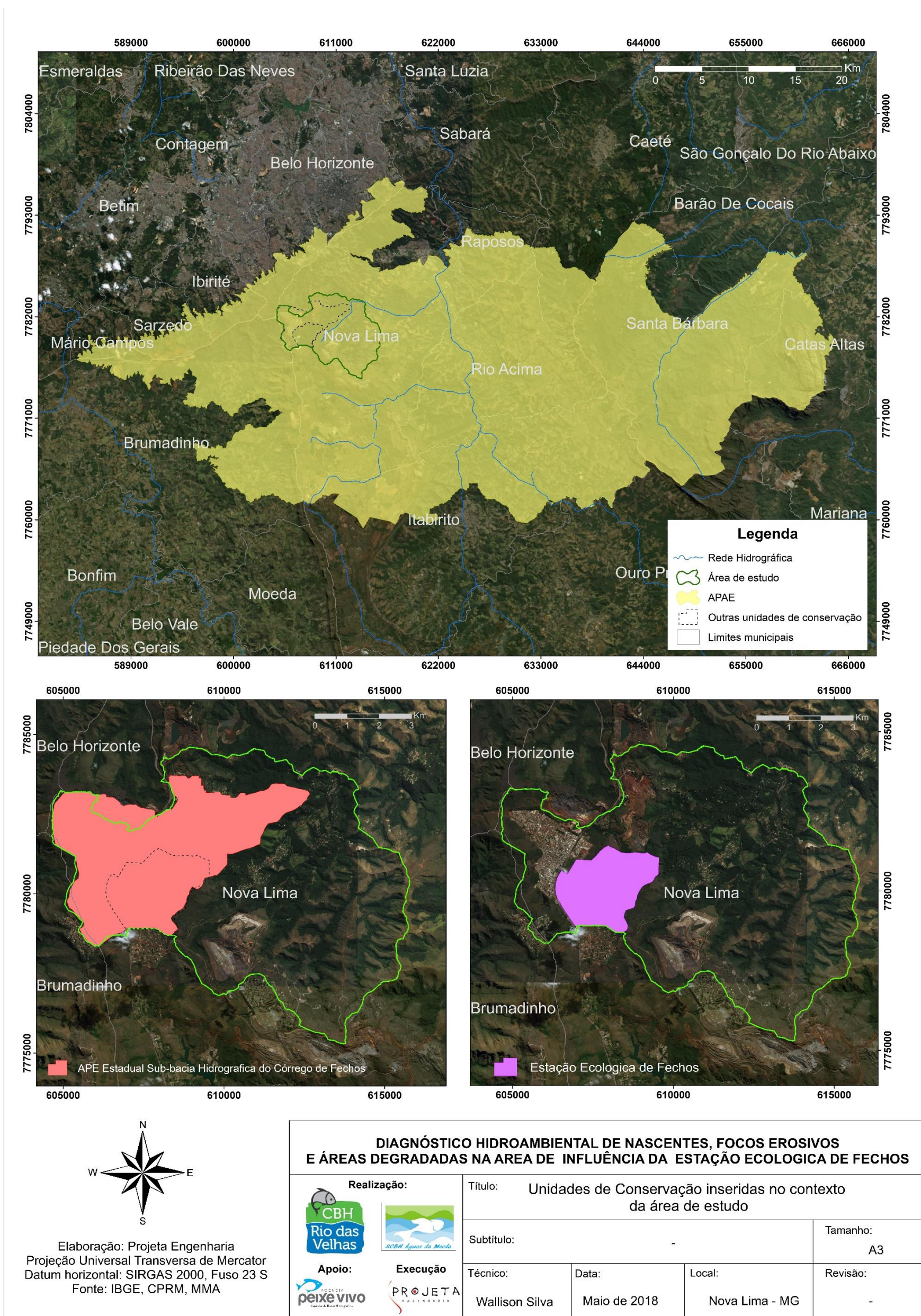


Figura 4-2 - Unidades de conservação inseridas no contexto da área de abrangência do projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Apesar de sua relevância para o cenário ambiental, essa região tem sofrido nas últimas décadas com uma acelerada expansão urbana, bem como um elevado crescimento populacional que reflete no adensamento populacional dessa área. Além disso, a região também é foco de pressões relacionadas a expansão de áreas minerárias (atividade muito intensa na região) e constantes incêndios florestais, o que exerce influência na sua qualidade ambiental. Isso acaba por contribuir com a descaracterização dos aspectos naturais da região, potencializando ainda o isolamento indesejado das áreas protegidas inseridas nesse contexto.

No contexto de bacias hidrográficas, as microbacias dos córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé estão inseridas na bacia hidrográfica do Rio das Velhas (importante sub-bacia do Rio São Francisco). A bacia do Rio das Velhas concentra mais de 70% da população da Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), concentrando as mais diversas atividades industriais e apresentando um processo de urbanização intenso, o que, somado a outros fatores, vêm contribuindo para degradação das águas na bacia (CBH Rio das Velhas, 2018).

Para aprimoramento da gestão da bacia hidrográfica do Rio das Velhas e realização de um planejamento territorial estratégico devido à sua grande extensão, a Bacia do Rio das Velhas foi subdividida em 23 (vinte e três) unidades territoriais estratégicas (UTE). Dentre essas está a UTE Águas da Moeda, unidade na qual estão inseridas as microbacias hidrográficas dos córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé.

Segundo o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (2011), a UTE Águas da Moeda, localiza-se na região do Alto Rio das Velhas, apresentando cerca de 544,32 km². Essa UTE abrange os territórios dos municípios de Itabirito, Nova Lima, Raposos, Rio Acima e Sabará, abrigando um contingente populacional de 89,5 mil habitantes dentro de seus limites. A UTE Águas da Moeda apresenta o segundo maior consumo *per capita* na Bacia do Rio das Velhas (172,00 L/hab.dia), atrás somente da UTE Ribeirão Jequitibá (275,1 L/hab.dia).

Do ponto de vista hidrográfico tal unidade estratégica é composta pelo Rio do Peixe, Ribeirão dos Marinhos, Ribeirão Congonhas, Córrego Padre Domingos e Córrego Água Limpa, além do Rio das Velhas que percorre cerca de 42 km dentro dessa

Execução:



Apoio técnico:



Realização:

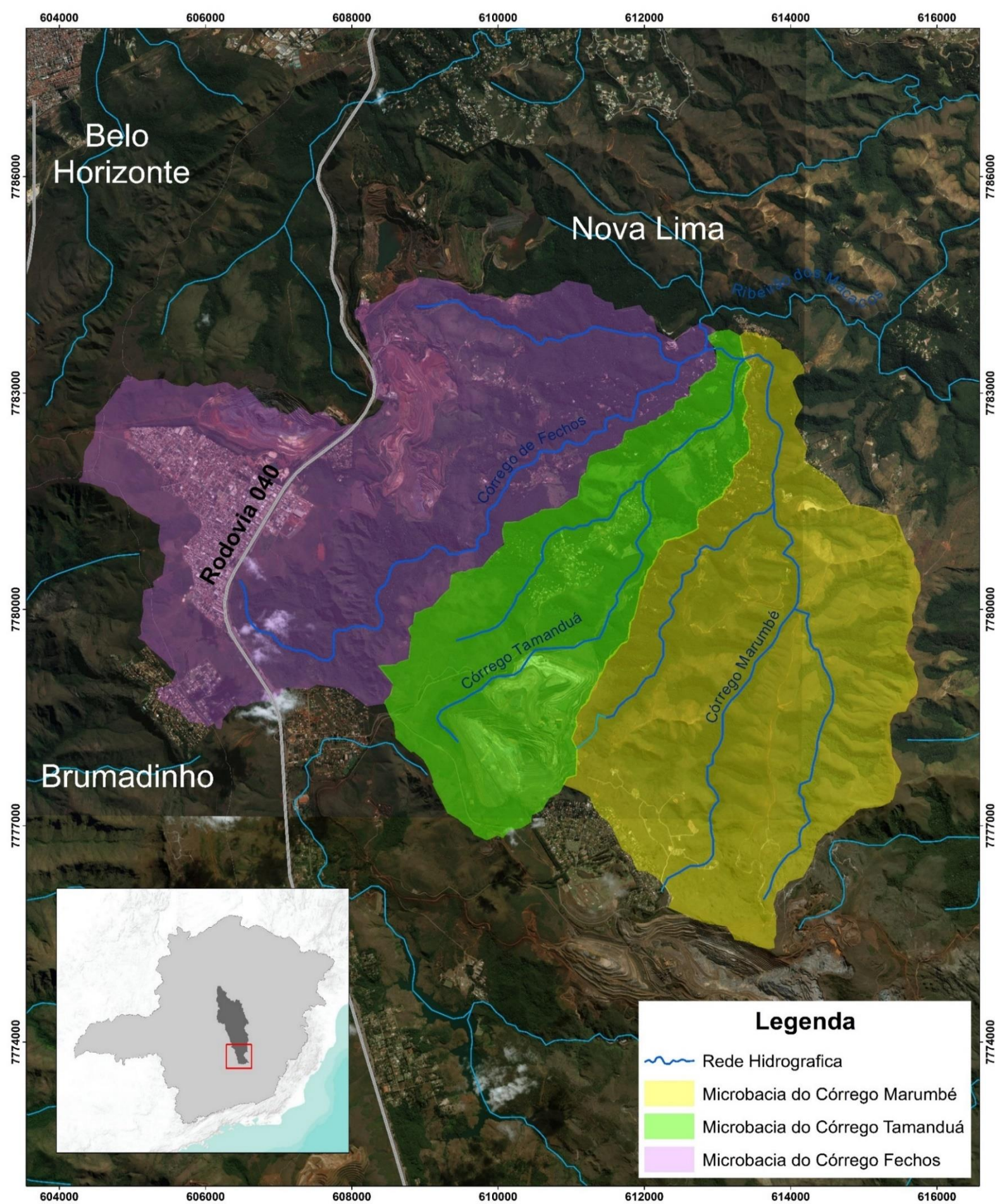


unidade de gestão (FIGUEIREDO, 2004). Destacam-se ainda a presença dos Córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé, objetos do presente projeto.

A microbacia hidrográfica do Córrego de Fechos abrange uma área de aproximadamente 27,6 km², localizada na porção noroeste da área de estudo (Figura 4-3). Seu curso d'água principal percorre aproximadamente 9,7 km até sua foz no Ribeirão Macacos. Dentro de seus limites encontram-se variadas tipologias de uso e cobertura do solo, destacando-se as atividades minerárias, a mancha urbana do bairro Jardim Canadá e a área protegida da EEF, onde ocorre a captação de água para o abastecimento populacional, despontando como uma região estratégica na segurança hídrica de Belo Horizonte e parte da região metropolitana (EUCLYDES, 2009).

O Córrego Tamanduá e sua área de drenagem compreendem a porção central da área em estudo (Figura 4-3), ocupando uma área de 13,7 km² e percorrendo cerca de 7,7 km. Tal microbacia encontra-se situada fora dos limites territoriais da Estação Ecológica de Fechos, o que a coloca em uma situação de menor grau de restrição para o desenvolvimento de algumas atividades potencialmente poluidoras, como já ocorre com a presença de condomínios residenciais, como o Pasárgada e o Parque Jardim Amanda, e com o desenvolvimento de intensas atividades minerárias.

Já a microbacia do Córrego Marumbé ocupa as porções leste e sul da área de estudo (Figura 4-3). Seu curso d'água principal percorre cerca de 8,9 km até afluir com as águas da microbacia do Córrego Tamanduá. A área da citada bacia ocupa cerca de 22,2 km², drenando as águas de dois importantes afluentes para seu curso d'água principal. Uma das principais pressões exercidas pelas tipologias de uso e cobertura do solo nessa microbacia estão relacionadas à expansão e implantação de condomínios, não apresentando o desenvolvimento de atividades minerárias, como observado nas outras microbacias que compõem a área de estudo.



Elaboração: Projeta Engenharia
 Projeção Universal Transversa de Mercator
 Datum horizontal: SIRGAS 2000, Fuso 23 S
 Fonte: IBGE, CPRM, MMA

DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS			
Realização:	Apoio:	Título:	Escala:
		Microbasias hidrograficas da área de estudo	1 : 25.000
Execução:		Subtítulo:	Tamanho:
		Área de abrangência das microbasias do Córrego Fechos, Tamanduá e Marumbé	A3
		Técnico:	Data:
		Wallison Silva	Maio de 2018
		Local:	Revisão:
		Nova Lima - MG	-

Figura 4-3 - Área de contribuição das microbasias do projeto hidroambiental UTE Águas da Moeda
Fonte: Projeta Engenharia (2018)

A área composta pelas microbacias dos córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé apresenta níveis de degradação distintos, engendrados por diversos atores, reflexo direto ou indireto da ocupação do solo às margens da BR-040, do descarte irregular de resíduos sólidos, da invasão biológica de animais domésticos e do trânsito irrestrito de pessoas (BIODIVERSITAS, 2007). Esses fatores, acrescidos do carreamento difuso de poluentes, de sedimentos provenientes das áreas de mineração e das rodovias contribuem para a degradação das referidas bacias hidrográficas e conseqüentemente para a qualidade das águas dos córregos de Fechos, Tamanduá e Marumbé.

As 03 (três) microbacias encontram-se sob influência do clima Cwa - tropical de altitude, segundo a classificação de Köppen (1936), apresentando inverno seco e verão chuvoso. Segundo a COPASA (2016), a vegetação predominante na área possui características do cerrado *strictu senso* com ocorrência de espécies de transição entre o mesmo e a mata atlântica. Constitui-se, portanto, como uma área de ecótono, onde ocorre o contato e a interação de diferentes comunidades ecológicas, apresentando uma rica diversidade biológica. Isso faz com que essa área mereça atenção especial quanto a sua conservação. Em relação a fitofisionomia a área é coberta por uma vegetação do tipo floresta estacional semidecidual montana, que recobre a maior parte da Estação Ecológica de Fechos, ocupando cerca de 416 ha de cobertura vegetal arbórea, com 51 espécies identificadas (três delas em extinção).

Pedologicamente apresentam-se na região três tipologias de classes de solo, sendo elas o latossolo férrico, litossolo e o cambissolo, que na região se manifesta também em sua forma férrica. São solos relativamente desenvolvidos e ricos em ferros em virtude do substrato geológico da região.

A área de estudo encontra-se geotectonicamente posicionada na borda sul do Cráton do São Francisco onde afloram rochas da sequência vulcanossedimentar do tipo *greenstone belt* arqueana do Supergrupo Rio das Velhas, e da cobertura plataformal proterozóica do Supergrupo Minas. Está totalmente inserida no contexto do Quadrilátero Ferrífero, região de grande importância do ponto de

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



vista econômico devido às suas imensas riquezas minerais, principalmente, ferro, ouro e manganês (Medina *et. al*, 2005).

A montante do bairro Jardim Canadá predominam formas de relevos dissecados como colinas e serras, que se estendem até a altura do condomínio Retiro das Pedras. Destacam-se nas bordas dos divisores de água relevos de transição do tipo escarpado, os quais se destacam na alta vertente e nos divisores secundários inseridos nas proximidades dos anfiteatros suspensos da microbacia do Córrego de Fechos. Ambas unidades do relevo estão inseridas nos domínios morfoestruturais do Platô da Sinclinal Moeda (Oliveira, 2017). Essa unidade morfoestrutural corresponde a uma extensa sinclinal suspensa, composta por escarpas íngremes a altitudes em torno de 1.600 metros. Apresenta extensos esporões, rampas de colúvio e depósitos ricos em itabiritos e formações de canga.

Já nos domínios morfoestruturais do vale anticlinal do Rio das Velhas, que compreende grande parte da área de estudo, sobretudo as médias e baixas vertentes das microbacias estudadas, há o predomínio de morros elevados com topos angulosos ou cristas, vertentes retilíneas a côncavas dissecadas e vales profundos, principalmente sob o condomínio Passargada e a localidade de São Sebastião das Águas Claras. Tal unidade é suportada por rochas do Supergrupo Rio das Velhas, onde predomina o Grupo Nova Lima, composto por xistos e filitos (SILVA, *et. al*. 2005).

Segundo Figueiredo (2004), a altitude nesta unidade alcança até 1000 m e seu relevo proporciona uma rede de drenagem de alta densidade, com padrão treliça a retangular.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



5. ESTRUTURAÇÃO METODOLÓGICA GERAL

Neste item são pontuadas as bases para a realização do trabalho (descrição das atividades, metodologia, cronograma), indicando as informações e dados necessários ao seu desenvolvimento e suas respectivas fontes.

Durante a elaboração do projeto hidroambiental denominado “*Diagnóstico hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais*”, serão apresentados cinco produtos, conforme apresentado na Tabela 5-1.

Tabela 5-1 – Produtos a serem elaborados no contexto do projeto hidroambiental UTE Águas da Moeda

Produtos a serem elaborados	
Produto 1	Plano de Trabalho
Produto 2	Relatório parcial do cadastramento e caracterização de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé
Produto 3	Relatório final do cadastramento e caracterização de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé
Produto 4	Plano de Ações para Recuperação e Conservação das nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé
Produto 5	Catálogo de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé
Produto complementar	Relatório das atividades de comunicação e mobilização social

Fonte: Adaptado de Agência Peixe Vivo (2017) por Projeta Engenharia (2018)

A metodologia para elaboração de cada um desses produtos está descrita nos itens a seguir.

5.1. Produto 1 – Plano de trabalho

Esse produto aborda o planejamento das ações e as metodologias a serem empregadas durante a execução do referido projeto hidroambiental. O presente Plano de Trabalho busca descrever a abordagem metodológica a ser empregada na

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



construção dos produtos, as atividades previstas e o cronograma de execução das mesmas. O objetivo principal desse Produto é criar um instrumento que auxilie o desenvolvimento das atividades previstas, facilitando a programação das mesmas e otimizando a alocação de recursos, de forma a atender as diretrizes apresentadas no Termo de Referência da contratação.

Para a elaboração deste documento foi de grande valia a participação em reunião do SCBH Águas da Moeda, realizada no dia 12 de junho de 2018, conforme descrição que se encontra no Apêndice 1. Durante a referida reunião foi realizado o primeiro contato com os membros do SCBH Águas da Moeda, que auxiliarão no desenvolvimento das etapas do projeto hidroambiental em questão.

5.2. Produtos 2 e 3 – Relatórios do cadastramento e caracterização de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias

O Produto 2, conforme descrito no Termo de Referência, constará de uma descrição preliminar do cadastro e caracterização das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé, sendo inseridas no mesmo as áreas cadastradas até o momento da apresentação do Produto. Já o Produto 3, constará da descrição completa das atividades de cadastro e caracterização das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas, incluindo nesse a apresentação e avaliação do formulário de diagnóstico das nascentes, bem como as respectivas fichas individuais de cada nascente.

Para a construção desses Produtos, as atividades previstas seguem detalhadas nos itens a seguir.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



5.2.1. Identificação, cadastramento e caracterização das nascentes

➤ Identificação das nascentes

Para a identificação das nascentes, inicialmente serão realizados levantamentos de dados secundários, buscando-se bibliografias existentes sobre a região. Esse levantamento será realizado em cartas topográficas, hidrográficas e hidrogeológicas. Além disso, o levantamento se baseará também em dados estatísticos disponíveis.

Ademais, será realizado o contato com as principais empresas que atuam na região das microbacias avaliadas para a tentativa de adquirir levantamentos e cadastramentos já realizados por essas, de nascentes presentes em suas respectivas áreas de abrangência.

Tendo em vista que a Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) juntamente ao Instituto Estadual de Florestas (IEF) são os responsáveis pela administração da Estação Ecológica de Fechos (EEF), será agendada uma reunião inicial com seus representantes. Nessa reunião será realizado um contato inicial com os responsáveis, a fim de solicitar (i) estudos e levantamento existentes sobre a área; (ii) autorização para adentrar nas dependências da EEF; e (iii) acompanhamento de um responsável às nascentes já identificadas/cadastradas na área.

Além dos levantamentos realizados com as empresas da região e com os responsáveis pela EEF, a identificação, não só das nascentes existentes, mas também dos focos erosivos e áreas degradadas, será realizado de modo participativo junto a outros atores sociais da microbacia, a exemplo dos membros do SCBH Águas da Moeda, moradores, e outros que tenham conhecimento sobre a área de estudo. Para tanto, serão utilizadas metodologias (descritas no item 5.5) referentes às atividades de mobilização e envolvimento da comunidade.

Feito esses levantamentos prévios com as principais empresas da região, responsáveis pela EEF e atores locais, será realizado um levantamento preliminar através de técnicas de sensoriamento remoto de possíveis áreas passíveis de pontos de exfiltração. Um dos recursos a serem utilizados é o proposto no Termo de

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Referência da contratação, utilizando a sobreposição do Mapa Hidrogeológico da região das microbacias objeto de estudo à imagem de satélite.

Feito o levantamento a partir dos dados secundários será executado um levantamento exploratório na região para a identificação de novas nascentes não identificadas pelos métodos empregados anteriormente.

Todas as informações obtidas nessa etapa de identificação serão tabuladas em planilhas do Microsoft Excel, de modo a facilitar a utilização das informações na fase de cadastramento e nas atividades de campo.

➤ **Cadastramento e caracterização das nascentes**

Esgotadas as possibilidades de identificação das nascentes por meio de dados secundários, serão realizadas visitas de campo aos locais onde se identificou a existência das mesmas, de modo a subsidiar o cadastro e a caracterização das nascentes.

Para cada nascente será preparada e preenchida uma Ficha de Campo, que subsidiará o preenchimento das fichas individuais e de caracterização das nascentes a serem inseridas no relatório final do cadastro (Produto 3). O modelo de Ficha de Campo pode ser observado no Apêndice 2. Nesse modelo são apresentadas diversas variáveis, as quais serão aplicadas a cada nascente. Essas variáveis foram inseridas baseadas no modelo apresentado no Termo de Referência da Contratação (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017), conforme apresentado na Tabela 5-2. Ressalta-se que as características apresentadas serão avaliadas em um raio de 200,0 m da área da nascente, em relação ao ponto de exsudação.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Tabela 5-2 – Variáveis para caracterização das nascentes

Confirmação
Será verificado se a nascente é confirmada (se a nascente for efetivamente vista) ou não confirmada (se a nascente não foi vista, mas foram observados sinais de existência ou observados indicadores da intermitência do fluxo de água, tais como vegetação peculiar, resquícios de sistemas de captação de água, e outros).
Proteção
Esse parâmetro avaliará se a nascente está protegida ou não de agentes externos, e se essa proteção é natural (ex: vegetação) ou artificial (ex: cercas).
Temporalidade
A temporalidade avaliará se as nascentes são intermitentes (apresentam fluxo de água apenas nos períodos chuvosos), ou perenes (apresentam fluxo contínuo de água durante o ano todo). Para essa avaliação, o ideal seria realizar visitas ao local nas duas estações (seca e chuvosa). Como isso não será possível no âmbito desse contrato, a temporalidade será avaliada com base em relatos de moradores e observações de feições de escoamento superficial na vertente. Ressalta-se que caso existam históricos de vazões para a nascente, os dados serão contemplados no diagnóstico.
Forma
Será analisado se a nascente é pontual (quando a surgência se dá de forma concentrada), difusa (há vários pontos de surgência) ou múltipla (quando há presença de diversos pontos de exfiltração próximos dos outros).
Aspecto
Será analisada o aspecto da nascente, sendo ela limpa (sem a presença de odor ou de lixo em sua exfiltração), poluída (com a presença de agentes causadores de degradação, como esgoto, lixo, óleos, etc) ou se há presença de entulho sob ou próximo à nascente.
Condição
Será analisada a condição da nascente, identificando se ela encontra-se com seu leito natural sem atividade antrópica; natural antropizada, quando houver sinais de supressão da vegetação ciliar, frequente ocorrência de espécies exóticas e invasão de espécies generalistas; represada, quando encontrado um barramento a jusante da nascente, resultando em acúmulo da água em represas; drenada, quando a vazão da nascente for reunida e concentrada em drenos, canos e manilhas, drenada confinada, quando a vazão da nascente for interrompida ou regulada por cisternas e poços; aterrada, quando a nascente se encontrar visualmente degradada por sedimentos provenientes de focos de erosão originados ou acelerados pela ocupação humana, e outras condições não citadas anteriormente.
Vazão
Será classificada a vazão entre pouca (1,0 a 3,0 m ³ /s), significativa (3,0 a 6,0 m ³ /s) ou grande (> 6,0 m ³ /s). Para medição da vazão nas nascentes será utilizado o método de medição direta em tubulação de extravasamento de intervenção hidráulica, utilizando uma folha de bananeira como calha, fazendo com que se concentre a vazão em um único ponto de saída. Para as medições, será utilizado um recipiente plástico milimetrado, folha de bananeira como calha, um cronômetro digital e uma calculadora. A partir da medida do volume e o tempo sincronizado do fluxo da água na nascente, posteriormente será calculada a vazão, seguindo método proposto por Pinto <i>et al.</i> (2004):
$Q = [\sum(v/t)]/n$

Em que: Q é a vazão média observada (L/s); v é o volume de água (em litros); t é o tempo (em segundos); e n é o número de medições. Para se obter uma maior precisão dos dados, serão realizadas em média três medições de cada nascente, verificando se o resultado da vazão não ultrapassa 5% de diferença entre as medições. Caso não ultrapasse, será calculada a média das vazões. Se a diferença entre as medições ultrapassar 5%, serão realizadas novas medições até que o valor seja inferior.

Uso da nascente

A partir da caracterização serão identificados os usos da nascente (ex.: agricultura, consumo humano, atividade industrial), os quais serão avaliados a partir de observações do local e área de entorno além de conversa informal com a comunidade local e proprietário da área da nascente (se houver).

Geomorfologia

Para avaliação da geomorfologia da nascente serão seguidas as seguintes classificações fisiogeográficas:

- Canal: a incisão vertical produzida por escoamento superficial concentrado é capaz de produzir sulcos e ravinas, que quando interceptam o nível freático dão origem à nascente em geomorfologia de canal, marcando usualmente o início de canais de primeira ordem;
- Concavidade: Localizadas em feições mais suaves do relevo. São formadas a partir da concentração do fluxo subsuperficial de água, a jusante da transição entre o segmento convexo da vertente e a concavidade, concentradora de fluxos;
- Duto: Canais erosivos subterrâneos horizontais, formando cavidades de formas circulares, geralmente no saprólito;
- Olhos d'água: Nascentes com fluxo concentrado, similar ao duto, mas com canais subterrâneos verticais, e que devido à pressão, afloram nos chamados olhos d'água;
- Afloramento: Ocorre onde o afloramento rochoso é principal fator condicionante do contato do lençol freático com a superfície, provocando a exfiltração;
- Cavidade: Produzidas por recentes rupturas de declive, concentrando fluxo da água pluvial e interceptando o nível freático;
- Indefinida: Quando não caracterizada por nenhuma das situações anteriores.

Extrato vegetacional

Será analisado se há a presença ou ausência de extrato vegetacional no entorno da nascente e em caso positivo qual o tipo de vegetação predominante na área (herbácea, arbustiva, arbórea ou ausente).

Indícios de migração sazonal

Algumas nascentes podem migrar de uma área para outra em algumas épocas do ano. Através da exploração da área e também de conversas com moradores locais e proprietários de terrenos, será indicado se o ponto de exfiltração possui características de migração sazonal. Destaca-se que serão analisados apenas indícios dessa migração, pois para certificação é necessário visita à área da nascente em períodos seco e chuvoso.

Declividade do terreno

Se a declividade é alta (maior que 60%), média (entre 30% e 60%) ou baixa (menor que 30%).

Granulometria do solo

Será analisado se o solo no entorno da nascente apresenta granulometria argilosa, arenosa, cascalhenta ou bloco (afloramento rochoso).

Cor do solo
O solo no entorno da nascente apresenta cor (i) acinzentada, (ii) avermelhada, (iii) amarelada ou (iv) indeterminada, quando não for possível identificar.
Tipo de drenagem
Verificar se a gênese da nascente está associada intervenções antrópicas (antropogênica) ou não (não antropogênica).
Focos erosivos
Serão identificados se na área do entorno da nascente a área está alterada, com solo exposto ou apresenta outro fator que favorece processos erosivos; se apresenta área com processo de erosão acelerada; se apresenta sulcos erosivos no seu entorno; ou se não apresenta focos erosivos. Ressalta-se que sempre que for identificada a presença de focos erosivos, além da Ficha de Campo para caracterização da nascente será também preenchida a Ficha de campos para caracterização de foco erosivo/área degradada (Apêndice 4).
Lixo
Será verificado se há presença ou não de resíduos sólidos na nascente ou seu entorno imediato.
Lançamento de esgoto
Será verificado se há presença ou não de esgoto na nascente ou seu entorno, com potencial contaminante da mesma.
Grau de impermeabilização
Classificar o grau de impermeabilização no entorno imediato da nascente entre alto (inexistência de áreas permeáveis), médio (existência de áreas permeáveis associadas à áreas impermeáveis) ou baixo (inexistência de áreas impermeáveis).
Uso da terra
Será verificado se a nascente está localizada em área urbana, agrícola, florestada, de mineração, de silvicultura ou de solo exposto. Essa classificação será realizada com base em técnicas de sensoriamento remoto, sendo também analisada a Lei de uso e ocupação do solo do Município, bem como o Plano Diretor e outros zoneamentos existentes no qual a área do projeto esteja inserida.
Contexto de ocorrência
A variável será para identificar em qual contexto de ocorrência está localizada a nascente, sendo: (i) área residencial, sendo esta dividida em 1 – condomínio, 2 - bairro, 3 – área rural; (ii) lote vago; (iii) cemitério; (iv) praça; (v) área de mineração; (vi) unidade de conservação; (vii) outras áreas públicas; (viii) talude em estrada/rodovia; (ix) área industrial. Essa classificação será realizada com base em observações <i>in loco</i> .

Fonte: Adaptado de Terra Viva (2015 apud Agência Peixe Vivo, 2017); Pinto et al. (2004)

Durante as visitas serão utilizadas máquinas fotográficas para registro visual, buscando sempre captar imagens que demonstrem não só a nascente, mas também seu entorno. Para georreferenciamento das nascentes será utilizado GPS modelo Garmin e Trex 30X.

Em paralelo às atividades de campo, as nascentes localizadas serão cadastradas de 2 formas. A primeira será por meio de Ficha Individual a ser preenchida baseada nas visitas de campos. O modelo de Ficha Individual está apresentado no Apêndice 3. As fichas conterão etiquetas que servirão para rápida identificação da nascente, além de subsidiar trabalhos futuros na área das microbacias. As etiquetas servirão para apresentar, basicamente, a condição, a temporalidade e a forma da nascente. As formas de classificação para essas etiquetas estão apresentadas na Figura 5-1, Figura 5-2 e Figura 5-3.

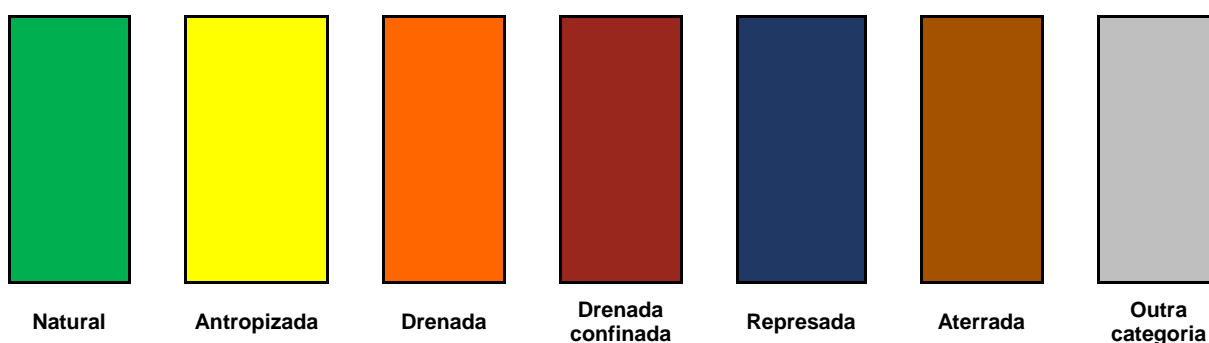


Figura 5-1 - Cor da etiqueta conforme condição da nascente

Fonte: Agência Peixe Vivo (2017)

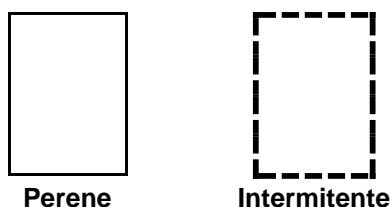


Figura 5-2 - Perenidade da nascente representada na etiqueta

Fonte: Agência Peixe Vivo (2017)

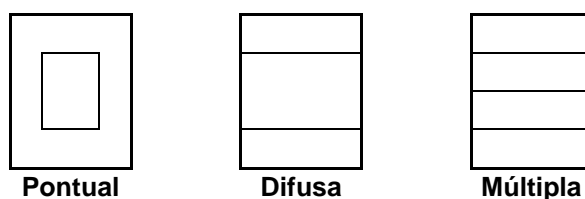


Figura 5-3 – Forma da nascente representada na etiqueta

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

A segunda forma de cadastramento das nascentes será através da criação de um Banco de Dados georreferenciados das nascentes no *software* Google Earth (formato

kml.) e no *software* ArcGis. Esses dados serão repassados aos interessados (SCBH Águas da Moeda, CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo) via e-mail e também anexadas no DVD do Produto 3 do presente projeto (a ser entregue à contratante), para que os mesmos possam ter acesso facilitado às informações de localização das nascentes cadastradas, bem como para uma visualização dos dados espacializados. Dessa forma, a contratante poderá disponibilizar os arquivos no endereço eletrônico do CBH Rio Velhas, nas páginas da UTE Águas da Moeda e do presente Projeto Hidroambiental, viabilizando o acesso à informação.

Ressalta-se que serão cadastradas e caracterizadas todas as nascentes possíveis de serem identificadas durante a execução do diagnóstico hidroambiental.

➤ **Avaliação macroscópica das nascentes**

Além das atividades de cadastro e caracterização das nascentes, será também realizado uma avaliação macroscópica das mesmas, a fim de realizar uma análise primária da situação atual da nascente. Nessa análise macroscópica será aplicado um questionário de análise de nascentes proposto por GOMES *et al* (2005), adaptado para a avaliação dos pontos de exfiltração do presente diagnóstico hidroambiental.

O resultado final da análise em cada nascente irá auxiliar a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias. Para essa avaliação macroscópica foram selecionadas as variáveis apresentadas na Tabela 5-3 (as quais também se encontram relacionadas na Ficha de Campo apresentada no Apêndice 2).

Tabela 5-3 – Variáveis para avaliação macroscópica das nascentes

Cor da água
Avaliação da coloração aparente da água, distinguindo a coloração natural da coloração aparente. Destaca-se a inclusão de uma parcela devido a turbidez da água.
Condição
Condição atual da nascente, verificando se ela encontra-se em leito natural, represada para captação ou drenada superficialmente ou de forma subterrânea ou se essa está aterrada.
Odor da água
Análise do odor da água com o auxílio de um recipiente para coleta.
Lixo no entorno
Verificação de há presença de lixo no entorno da nascente, devendo caracterizá-los.
Materiais flutuantes
Verificação da presença de objetos na nascente além da caracterização desses.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Espuma
Presença ou ausência na água.
Óleos
Presença ou ausência na água.
Esgoto
Se há presença de lançamento de esgoto e a distância deste em relação à nascente
Vegetação (preservação)
Caracterização da vegetação do entorno da nascente e a classificação do seu grau de preservação.
Uso por animais
Evidência de presença de animais domésticos (gado, suínos, cães, etc)
Uso antrópico
Utilização da nascente por humanos (trilhas, drenos na nascente, represamento para captação de água, etc).
Proteção
Existência de proteção da nascente, seja natural ou artificial
Identificação
Presença de totens ou algum tipo de placa de identificação da nascente e/ou informações educativas
Residências
Proximidade das nascentes à residências, estabelecimentos comerciais ou industriais
Tipo de área de inserção
Localização da área da nascente em área de preservação ou não

A resposta para cada uma dessas variáveis irá receber uma pontuação específica, conforme pode ser observado na Tabela 5-4.

Tabela 5-4 – Pontuação das variáveis para avaliação macroscópica das nascentes

PARÂMETRO DE ANÁLISE	PONTUAÇÃO		
	1 Ponto	2 Pontos	3 Pontos
Cor da água	Escura	Clara	Transparente
Condição	Natural	Represada ou Drenada	Aterrada
Odor	Cheiro Forte	Cheiro fraco	Sem cheiro
Lixo ao redor	Muito	Pouco	Sem lixo
Materiais Flutuantes	Muito	Pouco	Sem materiais flutuantes
Espumas	Muita	Pouca	Sem espumas
Óleos	Muito	Pouco	Sem óleos
Esgoto	Esgoto doméstico	Fluxo superficial	Sem esgoto
Vegetação (preservação)	Alta degradação	Baixa degradação	Preservada

PARÂMETRO DE ANÁLISE	PONTUAÇÃO		
	1 Ponto	2 Pontos	3 Pontos
Uso por animais (bovinos, suínos, caprinos, avinos, cães e gatos)	Presença	Apenas marcas	Não detectado
Uso por humanos	Presença	Apenas marcas	Não detectado
Proteção do local	Sem proteção	Com proteção (mas com acesso)	Com proteção (mas sem acesso)
Equipamentos urbanas e outras fontes de poluição	Menos de 50 metros	Entre 50 e 100 metros	Mais de 100 metros
Acesso	Fácil	Difícil	Sem acesso
Tipos de área de inserção	Ausente	Propriedade privada	Parques ou áreas protegidas

Fonte: Adaptado de Gomes *et al* (2005)

O somatório dos pontos de cada variável gerará uma pontuação final que indicará a classe e o grau de preservação da nascente, conforme apresentado na Tabela 5-5.

Tabela 5-5 - Classificação das nascentes quanto aos impactos macroscópicos

CLASSIFICAÇÃO DAS NASCENTES QUANTO AOS IMPACTOS MACROSCÓPICOS		
Classe	Grau De Preservação	Pontuação Final ¹
A	Ótima	Entre 43 e 45 pontos
B	Boa	Entre 40 e 32 pontos
C	Razoável	Entre 36 e 39 pontos
D	Ruim	Entre 32 e 35 pontos
E	Péssimo	Abaixo de 31 pontos

¹ Somatório dos pontos obtidos na quantificação da análise macroscópica para os 15 parâmetros observados.

Fonte: Adaptado de Gomes *et al* (2005)

Ressalta-se que todas as informações obtidas até essa fase serão tabuladas em planilhas do Microsoft Excel, e posteriormente repassadas aos interessados (SCBH Águas da Moeda, CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo), uma vez que a tabulação desses dados poderá auxiliar o desenvolvimento de trabalhos e estudos futuros na região.

➤ Instalação de totens informativos

Após a caracterização e cadastramento das nascentes, serão instalados totens informativos com o intuito de divulgar o desenvolvimento dos trabalhos realizados na área das microbacias de Fechos, Tamanduá e Marumbé, além de colaborar com a sensibilização e educação ambiental das comunidades inseridas na três microbacias.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Serão instalados um total de vinte totens (sendo um por nascente), em nascentes de maior expressão, tanto nos aspectos físicos, quanto sociais. Para a seleção das nascentes em que os totens serão implantados serão avaliados os seguintes fatores:

- Maior grau de perceptividade para atividades de educação ambiental com escolas e demais instituições da região;
- Acessibilidade do local;
- Indicações feitas pelos membros do SCBH Águas da Moeda.

Para fabricação do totem será dada preferência aos materiais resistentes à intempéries e que se harmonizem com o local em que será instalado. Materiais amplamente utilizados para esse fim são os tubos de aço galvanizado e placas de aço inox. No entanto, outros materiais, também resistentes, poderão ser utilizados, a exemplo da madeira (que apresenta melhor harmonização com o ambiente, mas possui durabilidade menor que o inox/aço). Modelos desses dois materiais estão apresentados na Figura 5-4 e Figura 5-5. O material para confecção dos totens será escolhido quando os mesmos estiverem em vias de ser implantados, de maneira conjunta com o SCBH Águas da Moeda, atendendo aos padrões de qualidade da Agência Peixe Vivo.

Os totens a serem implantados conterão as seguintes informações: nome do projeto, logotipos (CBH Rio das Velhas, Subcomitê Águas da Moeda e Agência Peixe Vivo), mapa da microbacia com identificação do curso d'água principal e seus principais afluentes, indicação da nascente (coordenadas geográficas) e suas principais características (obtidas a partir do formulário de caracterização), e outras informações que possam ser relevantes para a área.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Figura 5-4 – Exemplo de totem informativo de madeira
Fonte: A2Z Consulting (2018)



Figura 5-5 – Exemplo de totem informativo de chapa de metal
Fonte: Projeta Engenharia (Acervo próprio) (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



5.2.2. Identificação, cadastramento e caracterização de focos erosivos e áreas degradadas

A caracterização das condições geomorfológicas desponta como um processo essencial para se compreender as dinâmicas ambientais da área em estudo, em especial sobre os focos erosivos e áreas degradadas. A própria demarcação da área a ser diagnosticada está condicionada as condições geomorfológicas regionais, sendo delimitadas por um sistema fechado, composto por interflúvios, manifestado por topos e cristas de ambientes altimetricamente mais elevados e por um exutório (componente da paisagem localizado na porção mais baixa do fundo do vale e que enquadra-se como o ponto de externalização da rede de drenagem).

Nesse sentido Girão *et. al* (2004) suscitam que o conhecimento geomorfológico representa a base para a realização de avaliações referentes aos mais diversificados ambientes, sendo essenciais para se compreender as transformações da dinâmica dos processos morfológicos e morfogenéticos do relevo terrestre. Possibilita, assim, identificar nas microbacias em questão os comportamentos que inferirem sobre seu funcionamento e sua situação de vulnerabilidade à degradação.

Dentre os aspectos mais relevantes na área em questão destacam-se os processos geodinâmicos envolvendo a ação antrópica na modificação do modelo geomorfológico, seja esse por atividades minerárias, como resultado secundário do mal dimensionamento da rede de drenagem ou por práticas inadequadas de uso do solo. Esses podem proporcionar a intensificação da erosão do solo, formando assim algumas feições erosivas na paisagem, tais como voçorocas, ravinas e sulcos.

Corroborando com essa perspectiva, Leite *et. al* (2016) destacam que o levantamento de informações sobre feições erosivas, bem como seu mapeamento, é extremamente relevante para a elaboração de estratégias de mitigação dos efeitos adversos das feições erosivas sobre a paisagem e os recursos hídricos. Assim, é necessária a adoção de um conjunto de métodos embasados em estudos dos processos hidrológicos, pedológicos e sobretudo geomorfológicos, para identificar e atuar sobre as áreas de vulnerabilidade e de risco à degradação nessa região.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



➤ **Levantamento e mapeamento preliminar de focos erosivos e áreas degradadas**

O advento dos meios digitais e o desenvolvimento de ferramentas relacionadas aos sistemas de informação geográfica possibilitaram o aperfeiçoamento de técnicas envolvendo os estudos geomorfológicos, que hoje dispõem de uma variedade de métodos abrangendo técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento.

Dessa forma serão utilizadas imagens pancromáticas do tipo *Aster* e *SRTM* para a identificação e mapeamento preliminar dos tipos de feições erosivas existentes no recorte espacial analisado, bem como seu grau de desenvolvimento, área de abrangência e sentido de expansão.

Visto os processos erosivos como resultado da auto regulação de um sistema, em resposta à remoção da vegetação natural e execução das atividades antrópicas, serão utilizadas imagens multiespectrais de boas resoluções espaciais e espectrais. Essas possibilitarão a identificação de áreas passíveis a intensificação de processos erosivos, áreas de solo exposto, e a identificação das tipologias de uso e cobertura potencialmente indutoras a processos erosivos ao redor das feições identificadas.

Demais informações espaciais da região também poderão ser processadas em formatos vetoriais, sendo necessário assim o levantamento de informações disponíveis em plataformas de instituições diversas como do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e da plataforma estadual de Infraestrutura de Dados Espaciais de Minas Gerais (IDE-MG). Também serão consultados os bancos de dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais do Brasil (CPRM) a qual possui uma vasta gama de informações a respeito da região em que se insere a área em estudo.

Técnicas de geoprocessamento serão empregadas nos *softwares* ArcGis 10.2[®] (ESRI, 2014) e QGIS 3.0 (QGIS DEVELOPMENT TEAM, 2018) onde o cruzamento de dados vetoriais e matriciais serão integrados possibilitando um mapeamento preliminar de pontos de exfiltrações, formas de relevos, grau de declividade das vertentes e direção e acumulação dos fluxos hídricos superficiais.

Além desses, para a identificação dos focos erosivos e áreas degradadas dentro da área de abrangência das microbacias dos córregos de Fechos, Marumbé e Tamanduá

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



será solicitado aos membros do SCBH Águas da Moeda a indicação de áreas já apontadas por eles com essas características. Assim como para as nascentes, essa indicação também poderá ser realizada por outros atores sociais presentes na bacia, seguindo a mesma metodologia.

Da mesma forma que proposto para as nascentes, após as técnicas de identificação e mapeamento preliminar serão realizadas validações dessas informações em campo, onde serão confirmadas as informações obtidas previamente pelas técnicas geoespaciais. Além disso serão realizados levantamentos exploratórios a fim de identificar possíveis feições não identificadas pelas técnicas preliminares.

Também serão realizadas as caracterizações geomorfológicas em campo, principalmente no que tange a geodinâmica atual nesse recorte espacial e conseqüentemente a influências da ação antrópica no modelado estrutural da região. Em campo serão, ainda, identificadas e avaliadas as características atuais das feições erosivas, bem como o tipo de expansão, comportamento dos taludes laterais, direções de voçorocamentos e ravinamentos, graus de estabilização, direção do fluxo de escamento, condições e dimensionamento de infraestruturas de drenagem e as possíveis causas de geogêneses dessas feições na paisagem.

➤ **Cadastramento e caracterização de focos erosivos e áreas degradadas**

Assim como para as nascentes, será preparada e preenchida uma Ficha de Campo, que subsidiará o preenchimento das fichas individuais e de caracterização dos focos erosivos e áreas degradadas a serem inseridas no relatório final do cadastro (Produto 3). O modelo de Ficha de Campo pode ser observado no Apêndice 4.

Durante as visitas serão utilizadas máquinas fotográficas para registro visual, buscando sempre captar imagens que demonstrem o foco erosivo/área degradada e o entorno destas. Para georreferenciamento das nascentes será utilizado GPS modelo Garmin eTrex 30X.

Em paralelo às atividades de campo, os focos erosivos/áreas degradadas localizados serão cadastradas de duas formas. A primeira por meio de Ficha Individual a ser preenchida baseada nas visitas de campo e a segunda por meio de banco de dados

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



georreferenciados no *software* Google Earth (formato *kml*.) e no *software* ArcGis. Serão cadastradas e caracterizadas no mínimo vinte áreas com focos erosivos e/ou áreas degradadas durante a execução do diagnóstico hidroambiental.

Sempre que possível, será realizada uma estimativa da área de extensão do foco erosivo, com posterior identificação do ponto em mapa específico, localizando o ponto na microbacia.

Ressalta-se que todos os dados gerados serão repassados aos interessados (SCBH Águas da Moeda, CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo), para que os mesmos possam ter acesso facilitado às informações produzidas.

➤ **Avaliação macroscópica dos focos erosivos**

Para avaliação dos focos erosivos, de modo a auxiliar posterior hierarquização dos mesmos, será realizada uma avaliação macroscópica, afim de realizar uma análise primária da situação atual do foco erosivo. Para tanto, foi elaborado pela equipe da Projeta Engenharia um questionário com variáveis a serem pontuadas de acordo com a resposta a cada uma delas. O resultado final da análise em cada ponto irá auxiliar na hierarquização das áreas de intervenção prioritárias, pois quanto menor a pontuação da mesma, maior será a gravidade do foco, sendo portanto, mais prioritário à ações de recuperação.

Esse questionário abordará o tipo de erosão, em qual condição ela se encontra, sua profundidade, existência de ponto de exfiltração dentro da erosão, presença de infraestrutura de drenagem próximo a área e seu dimensionamento, grau de susceptibilidade do solo, declividade da área e influência de áreas ocupadas. Além disso, no momento da avaliação macroscópica deverão ser observados as formas de erosão e sua extensão.

As variáveis a serem avaliadas podem ser observadas no Apêndice 4 e na Tabela 5-6, que apresenta a forma de avaliação de cada parâmetro analisado.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Tabela 5-6 - Pontuação das variáveis para avaliação macroscópica dos focos erosivos

PARÂMETRO DE ANÁLISE	PONTUAÇÃO		
	1 Ponto	2 Pontos	3 Pontos
Tipo de erosão	Linear	Laminar	-
Condição da erosão	Severa	Moderada	Ligeira
Profundidade	Profunda	Moderada	Superficial
Infraestrutura de drenagem	Mal dimensionada	Ausente	Bem dimensionada
Grau de susceptibilidade do solo	Alto	Moderado	Baixo
Declividade da área	Alta	Moderada	Baixa
Cobertura vegetal	Ausente	Rasteira	Arbórea/Arbustiva
Influência de áreas ocupadas	Presente	-	Ausente
Ponto de exfiltração na erosão	Com ponto de exfiltração	-	Sem ponto de exfiltração

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

O somatório dos pontos de cada variável gerará uma pontuação final que indicará a classe e o grau de degradação do foco erosivo, conforme apresentado na Tabela 5-7.

Tabela 5-7 - Classificação dos focos erosivos quanto aos impactos macroscópicos

CLASSIFICAÇÃO DOS FOCOS EROSIVOS QUANTO AOS IMPACTOS MACROCÓPICOS		
Classe	Estado da erosão	Pontuação Final ¹
A	Estabilizado	Entre 26 e 27 pontos
B	Moderado	Entre 19 e 25 pontos
C	Intenso	Abaixo de 18

¹ Somatório dos pontos obtidos na quantificação da análise macroscópica para os 9 parâmetros observados.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

➤ Avaliação macroscópica das áreas degradadas

As áreas degradadas também serão avaliadas por meio de avaliação macroscópica, sendo elaborado pela equipe da Projeta Engenharia um questionário com variáveis a serem pontuadas de acordo com a resposta a cada uma delas. O resultado final da análise *in loco* irá auxiliar na hierarquização das áreas de intervenção prioritárias, pois quanto menor a pontuação da mesma, maior será a gravidade da degradação, sendo portanto, mais prioritária para ações de recuperação.

O questionário abordará o tipo de degradação, a reversibilidade da degradação, a temporalidade da área degradada, o impacto que a gerou (se é passado ou atual), a abrangência da degradação (regional, local ou pontual) e por fim sua incidência (direta ou indireta).

As variáveis a serem avaliadas podem ser observadas no Apêndice 4 e na Tabela 5-8, que apresenta a forma de avaliação de cada parâmetro analisado.

Tabela 5-8 - Pontuação das variáveis para avaliação macroscópica das áreas degradadas

PARÂMETRO DE ANÁLISE	PONTUAÇÃO		
	1 Ponto	2 Pontos	3 Pontos
Tipo de Degradação	Irreversível ou com tempo longo de reversibilidade	Reversível com atividades humanas de conservação e recuperação	Reversível por meio de regeneração natural
Temporalidade	Passado	Atual	Não se aplica
Abrangência	Regional	Local	Pontual
Incidência	Direta	Indireta	Não se aplica

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

O somatório dos pontos de cada variável gerará uma pontuação final que indicará a classe e o grau de degradação da área, conforme apresentado na Tabela 5-9.

Tabela 5-9 – Classificação das áreas degradadas quanto aos impactos macroscópicos

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁREAS DEGRADADAS QUANTO AOS IMPACTOS MACROCÓPICOS		
Classe	Grau de degradação	Pontuação Final ¹
A	Baixa degradação	Entre 11 e 12 pontos
B	Média degradação	Entre 9 e 10 pontos
C	Alta degradação	Abaixo de 8

¹ Somatório dos pontos obtidos na quantificação da análise macroscópica para os 4 parâmetros observados.

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



5.3. Produto 4 - Plano de Ações para Conservação e Recuperação de Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas

Após a elaboração do diagnóstico da situação atual das nascentes e atividades antrópicas causadoras de degradação nas áreas de influência hídrica da EEF (Produtos 2 e 3), o Produto 4 apresentará a indicação dos procedimentos a serem adotados para a potencialização da disponibilidade das águas na bacia, bem como para sanar ou minimizar os problemas ambientais ali existentes. Para tanto, será elaborado um Plano de Ações a fim de direcionar as atividades ou serviços a serem executados para a conservação e recuperação dessas áreas. Nos itens a seguir são apresentadas as etapas a serem seguidas para elaboração do Plano de Ações.

5.3.1. Definição das áreas de intervenção prioritária

A fim de nortear as áreas de intervenção prioritária, em um primeiro momento será realizada a hierarquização dos locais com necessidade de priorização das ações. A hierarquização será realizada conforme aplicação dos questionários apresentados nos itens referente às avaliações macroscópicas de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas.

Com base na pontuação final gerada na avaliação macroscópica de nascentes, a hierarquização será realizada por cada ponto de exfiltração, sendo que quanto menor a pontuação da nascente, maior a necessidade de intervenção nessa área.

Assim como para as nascentes, a hierarquização dos focos erosivos e das áreas degradadas será realizada de acordo com a pontuação final baseada na avaliação macroscópica. Sendo assim, quanto menor a pontuação do foco erosivo/área degradada, maior a necessidade de intervenção nessa área.

Em caso de pontuações iguais a hierarquização considerará também a indicação da população local das áreas que necessitam de intervenções, sendo as indicadas pela população priorizadas em relação às não indicadas. Ressalta-se que em razão das particularidades de cada componente avaliado (nascentes, focos erosivos e áreas degradadas), a hierarquização dos mesmos será realizada de forma separada.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Na Tabela 5-10, Tabela 5-11 e Tabela 5-12 são apresentados exemplos da aplicação dessa metodologia de hierarquização das áreas de intervenções.

Tabela 5-10 – Proposta de hierarquização para intervenções em nascentes a partir da classificação desses focos quanto aos impactos macroscópicos

Áreas de intervenção prioritárias				
Código da nascente	Grau de preservação da nascente		Indicação da população	Hierarquização
NAS01	Péssima	30	Sim	1º
NAS05	Péssima	31	Não	2º
NAS11	Ruim	32	Sim	3º
NAS02	Ruim	34	Sim	4º
NAS04	Ruim	34	Não	5º
NAS09	Razoável	36	Sim	6º
NAS07	Razoável	38	Sim	7º
NAS08	Boa	40	Sim	8º
NAS06	Boa	42	Sim	9º
NAS10	Boa	42	Não	10º
NAS03	Ótima	44	Sim	11º

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Tabela 5-11 – Proposta de hierarquização para intervenções em focos erosivos a partir da classificação desses focos quanto aos impactos macroscópicos

Prioridade de intervenção - Focos erosivos				
Código do foco erosivo	Estado da erosão		Indicação da população	Hierarquização
ERO01	Intenso	14	Não	1º
ERO03	Intenso	18	Sim	2º
ERO02	Intenso	18	Não	3º
ERO04	Moderado	23	Sim	4º
ERO06	Moderado	25	Sim	5º
ERO05	Moderado	25	Não	6º
ERO07	Estabilizado	26	Sim	7º
ERO08	Estabilizado	27	Não	8º

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Tabela 5-12 – Proposta de hierarquização para intervenções em áreas degradadas a partir da classificação dessas áreas quanto aos impactos macroscópicos

Prioridade de intervenção - Áreas degradadas				
Código da área degradada	Grau de degradação		Indicação da população	Hierarquização
ADEO07	Alta	5	Sim	1º
ADEO01	Alta	7	Não	2º
ADEO04	Alta	8	Sim	3º
ADEO02	Média	9	Sim	4º
ADEO08	Média	9	Não	5º
ADEO05	Média	10	Não	6º
ADEO06	Baixa	11	Sim	7º
ADEO03	Baixa	12	Não	8º

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

5.3.2. Plano de ações para conservação e recuperação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas

Após a hierarquização das áreas de intervenção prioritárias, será apresentada a indicação da ação a ser realizada para cada componente cadastrado (nascente, focos erosivos e áreas degradadas).

Esse Plano de Ações será apresentado em formato de tabela, organizada conforme a prioridade identificada na hierarquização para intervenções em nascentes, focos erosivos e áreas degradadas (metodologia descrita no item 5.3.1). A tabela apresentará o código do componente, sua localização (em coordenadas geográficas) e a indicação da ação a ser realizada.

Em razão da possibilidade de uma mesma intervenção ser indicada para mais de um componente (por exemplo, 10 nascentes apresentam a necessidade da ação de cercamento), cada intervenção receberá um código. Esse código será apresentado no Plano de Ações com sua respectiva descrição, e posteriormente, em item específico, a ação será apresentada de forma detalhada, com as especificações mínimas a serem seguidas para sua execução, conforme metodologia apresentada no item 5.3.3 deste documento.

Além das ações propostas, no Plano de Ações também serão apresentadas as medidas de proteção e controle que visem à correção dos problemas ambientais evidenciados na etapa do diagnóstico hidroambiental.

Na Tabela 5-13 é apresentado o modelo de apresentação do Plano de Ações por componente cadastrado.

Tabela 5-13 – Modelo de apresentação do Plano de Ações por componente cadastrado

Prioridade	Código da nascente	Coordenadas geográficas	Ação a ser realizada		Medidas de proteção e controle
			Cód. da intervenção	Descrição	
1ª					
2ª					
3ª					

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Ressalta-se que as ações propostas serão compatíveis com o nível de tecnologia adotado na região da UTE Águas da Moeda e adaptadas à realidade local, conforme solicitado no Termo de Referência. Ainda, serão priorizadas tecnologias de baixo custo e que sejam de simples implantação e operação.

5.3.3. Descrição detalhada das propostas de ações para conservação e recuperação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas

Após a apresentação do Plano de Ações, será apresentada uma descrição detalhada das propostas de ações apresentadas nestes, de forma a possibilitar o fácil entendimento das mesmas. A descrição detalhada das intervenções a serem executados garante mais assertividade e correção prévia de eventuais problemas que possam ocorrer no decorrer da execução das atividades e serviços.

Conforme já apresentado, cada intervenção receberá um código. Esse código será apresentado no Plano de Ações por componente cadastrado, facilitando que o descritivo das especificações mínimas daquela intervenção proposta seja encontrado no item referente à descrição detalhada das mesmas.

Neste item serão apresentadas de forma detalhada todas as intervenções propostas, contendo uma descrição da mesma, mapas, figuras, croquis, tabelas e outras

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



informações que se julgar necessárias para o bom entendimento e compreensão da intervenção proposta. Além disso serão apresentados os recursos humanos, materiais necessários e custos estimados com profissionais, atividades e ferramentas para a execução da ação.

5.4. Produto 5 - Catálogo de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas

Com base na etapa de diagnóstico hidroambiental, será criado um catálogo de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas. Este terá o objetivo de identificar, caracterizar e apontar os locais onde encontram-se nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé (Nova Lima/MG). Além disso, o Catálogo apresentará de forma simplificada as ações de previstas para recuperação/conservação das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas.

O Catálogo será dividido pelas microbacias em estudo e se baseará, principalmente, nas fichas individuais preenchidas na etapa de diagnóstico.

O *layout* do Catálogo será criado no *software Adobe Illustrator* e obedecerá as normas básicas do Manual de Identidade do CBH Rio das Velhas. Nele buscar-se-á mesclar mapas, fotos e localização das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas cadastradas em toda área que abrange as microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé.

Ao final do Catálogo será elaborado um mapa didático (em formato maior que A4, a ser definido de acordo com o número de cadastros realizados), apresentando toda a região do estudo, com apontamento de todos as áreas cadastradas.

O Catálogo seguirá as seguintes especificações de impressão, em consonância com o Termo de Referência (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017):

- Tamanho A4;
- 20 páginas;
- 4x4 cores;
- Capa 150 g/m²;

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



- Papel couchê fosco;
- Miolo: 90g/m², Papel Reciclado

Essa produção/diagramação dos Catálogos contará com o apoio do SCBH Águas da Moeda, de modo que os demandantes possam contribuir de maneira participativa nessa etapa do projeto hidroambiental. Ademais, ressalta-se que todas as peças gráficas passarão também pelo crivo da Agência Peixe Vivo e da Câmara Técnica de Educação Ambiental, Comunicação e Mobilização Social (CTECOM) do CBH Rio das Velhas.

Será realizada a impressão de um total de 100 exemplares, que serão distribuídos às entidades envolvidas durante a realização da Reunião Final do Projeto (SCBH Água da Moeda, CBH Rio das Velhas e Agência Peixe Vivo) e às bibliotecas e escolas públicas localizadas na área de influência do presente Projeto hidroambiental.

5.5. Atividades de Mobilização e Envolvimento da Comunidade

A Constituição Federal de 1988 foi um importante marco para o estabelecimento do controle social no Brasil, a qual estabeleceu instrumentos para que a sociedade possa exercer o seu papel, participando e controlando as ações do Estado na busca do bem comum e do interesse público (BEZERRA, 2015).

É importante salientar que o controle social foi pautado na descentralização do poder do Estado, e tem como proposta incentivar os diversos atores sociais a interagir de forma articulada e propositiva na formulação de políticas públicas, tornando-se assim, um fator motivador para grupos de pessoas se reunirem para solucionar problemas sociais, tendo o amparo legal e constitucional. Possibilitando ainda que a comunidade seja mais do que beneficiária passiva dos serviços públicos, mas sim atuante, defensora e proponente dos serviços que anseia em sua localidade. Desde então um abrangente arcabouço de normas legais voltado para a implementação de mecanismos de democracia participativa vem sendo produzido no país (PAULA, 2005).

De acordo com Toro & Werneck (1996), *“mobilizar é convocar vontades para atuar na busca de um propósito comum, sob uma interpretação e um sentido também*

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



compartilhados”. Sendo assim, a mobilização social é um ato de senso comum, que visa alcançar um anseio também comum, em prol de algo pré-estabelecido, dando um sentido de algo partilhado, que convém a todos.

O processo de mobilização requer cuidado, envolvimento e dedicação de todas as partes envolvidas durante a construção de um projeto futuro, para que o objetivo central não se perca e que os resultados sejam alcançados satisfatoriamente, e sejam úteis à sociedade. Entretanto, para que isso aconteça com maior fluidez e êxito, a metodologia utilizada deve ser orientada, pois não sendo assim, os anseios podem se tornar algo temporário, transformando-se em uma campanha, um evento e não em um processo consistente de mobilização.

Além dos propositores pioneiros das ideias pleiteadas em um desígnio, os moradores e lideranças sociais voltadas para o desenvolvimento de ações de mobilização e comunicação contribuem diretamente para o planejamento, execução e manutenção dos serviços a sua volta, e maximizam as probabilidades de melhorias das condições de saúde pública, sempre tendo como ponto de partida as necessidades locais (Piccoli *et al.*, 2015).

A mobilização social também pode ser considerada como uma prática de comunicação. Porém, não pode ser confundida com propaganda ou divulgação, pois a mobilização social é sempre embasada no que está sendo realizado e demandado pelo coletivo, sempre levando em conta os anseios, propósitos e sentidos comuns. Portanto, o processo de mobilização social é mais complexo e abrangente, sendo constituído por ações de sensibilização ambiental e de comunicação social intimamente interligadas.

Com base no apresentado, para se alcançar um objetivo é fundamental o empenho de todos os envolvidos na elaboração de um projeto, devendo ainda contar com a participação da comunidade local. Assim, com o objetivo de fomentar a participação da população a ser beneficiada no processo de elaboração, implantação e manutenção do projeto hidroambiental em questão, propõe-se a realização de atividades socioambientais que possam desenvolver o interesse da comunidade sobre o tema e sobre a dinâmica do trabalho.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



O objetivo dessas ações é valorizar o conhecimento individualizado da população local e maximizar a funcionalidade dos mecanismos de obtenção de informações qualificadas, mantendo abertos os canais de comunicação entre os interessados. Assim, as informações obtidas poderão ser incorporadas ao diagnóstico hidroambiental, reforçando, assim, a importância do envolvimento da sociedade na preservação dos recursos hídricos.

Para tanto, o público alvo para as atividades de mobilização do presente projeto hidroambiental compreende prioritariamente a população das microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé, além dos membros do CBH Rio das Velhas, do SCBH Águas da Moeda, da Agência Peixe Vivo e outras instituições afetas ao tema.

A proposta em questão também atingirá um público diverso, pois estão previstos a aplicação de formulários para grupos de discussões, além da disponibilização desses formulários em formato on-line, de modo que os mais diversos atores sociais possam participar da construção do diagnóstico.

Parte das ações previstas tem como foco a sociedade civil organizada e instituições de interface com o tema, a saber: Prefeitura Municipal de Nova Lima, representantes de empresas locais, usuários de água da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, lideranças políticas, lideranças das comunidades beneficiadas e das demais instituições/entidades (cooperativas, associações comunitárias, escolas etc.).

As atividades de mobilização propostas nesse estudo possuem o objetivo de fomentar a participação social durante a elaboração do Diagnóstico Hidroambiental, especificamente da população a ser beneficiada com as intervenções no processo de elaboração, implantação e manutenção dos projetos hidroambientais.

Uma das estratégias metodológicas a ser utilizada é o emprego de mecanismos para extração do conhecimento do público alvo inserido no processo de construção do projeto, acerca dos temas que serão abordados no mesmo. Essa metodologia tem o intuito de intensificar a coleta de informações em caráter qualitativo (CHIZZOTTI,

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



2001). Portanto, considerando o saber de cada participante envolvido, as informações coletadas serão avaliadas e incorporadas no conteúdo do projeto.

5.5.1. Reunião de Partida: Apresentação do Produto 1 – Plano de Trabalho

Conforme orientado pelo TDR do Ato Convocatório nº 021/2017, está prevista a realização de Reunião de Partida para apresentação do Produto 1 - Plano de Trabalho para os demandantes do Projeto Hidroambiental. Assim sendo, em decorrência do cronograma de execução do projeto e considerando a agenda de reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda, a Reunião de Partida foi realizada anteriormente à submissão e aprovação do Plano de Trabalho pela empresa fiscalizadora dos projetos hidroambientais (COBRAPE) e pela Agência Peixe Vivo.

Essa Reunião de Partida foi realizada durante reunião ordinária do SCBH Águas da Moeda, no dia 12 de junho de 2018, na Faculdade Milton Campos, Rua Senador Milton Campos, 202 - Vila da Serra, Nova Lima – MG, às 13:30hs.

Foi inserida na pauta da reunião do SCBH a apresentação do Plano de Trabalho, pela Projeta Engenharia, do projeto hidroambiental “*Diagnóstico Hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais*”.

A apresentação foi direcionada para os membros do SCBH Águas da Moeda e demais participantes (Figura 5-6 e Figura 5-7).

Execução:



Apoio técnico:



Realização:





Figura 5-6 - Reunião de Partida do Projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda – Apresentação do Plano de Trabalho

Fonte: Projeta Engenharia (2018)



Figura 5-7 - Participantes da Reunião de Partida do projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda - Apresentação do Plano de Trabalho

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



O objetivo central dessa reunião foi realizar a apresentação do Produto 1 – Plano de Trabalho aos demandantes do projeto, contextualizando sobre a dinâmica dos trabalhos a serem realizados, as metodologias a serem seguidas nos trabalhos de campo e para mobilização social e comunicação, bem como os prazos estabelecidos e os produtos esperados ao longo do período de execução do projeto. Esta reunião foi também um momento de apresentação do corpo técnico da Projeta Engenharia aos membros do SCBH Águas da Moeda e aos demais participantes da reunião ordinária.

O conteúdo foi exposto através de apresentação audiovisual, por meio de slides utilizando o programa *PowerPoint*, tendo duração de 40 minutos.

Na ocasião foi registrada a presença de 25 (vinte e cinco) pessoas, conforme apresentado no Apêndice 1, referente a lista de presença. Dentre os participantes estiveram presentes membros do SCBH Águas da Moeda, da empresa COBRAPE, Consominas e outros convidados.

Entre os questionamentos e considerações efetuados durante a reunião, destacam-se:

- ✓ O membro do SCBH, Sr. Paulo Sérgio, solicitou um momento para fazer a contextualização de como o projeto foi construído, antes de ir para o processo licitatório e questionou o prazo entre a demanda e efetiva contratação;
- ✓ Sra. Fabiana de Cerqueira Martins, representante da empresa Cobrape, mencionou sobre a participação da empresa na elaboração dos Termos de Referência (TDR), e disse que na época foi demandado pelo SCBH Águas da Moeda a necessidade de um levantamento mais aprofundado da região;
- ✓ Sra. Lilla Ayres Viana, membro do SCBH, questionou por quê a Projeta Engenharia estava considerando trabalhar em parceria com a empresa que irá elaborar o projeto “Por aqui Passa um Rio”, sendo que um dos estudos irá atuar no alto e outro na região baixa da bacia.

Sra. Rafaela Amaral, representante da Projeta Engenharia explicou que o desejo de estabelecer a parceria se justifica em decorrência da área de contribuição das

microbacias do objeto de estudo dos dois Atos Convocatórios (Ato Convocatório: 021/2017 e 004/2018).

- ✓ Foi proposto pela Sra. Larissa Costa Silveira, membro da equipe técnica da Projeta Engenharia, que os membros do SCBH Águas da Moeda indicassem, quando possível, atores sociais que detenham conhecimento sobre a região do objeto do estudo, objetivando a otimização da coleta de informações e potencialização do processo participativo de construção do Diagnóstico Hidroambiental. Esses atores se tornarão parceiros no processo de construção do estudo e serão convidados a participarem de grupos de discussões e/ou conversas individualizadas para obtenção de informações referente a existência de nascentes e/ou áreas degradadas na região do estudo, auxiliando assim, o processo de construção do Diagnóstico Hidroambiental, bem como nas demais etapas previstas de ocorrerem no Projeto Hidroambiental. Foi acordado entre a Projeta Engenharia e os membros do SCBH Águas da Moeda que a equipe técnica da Projeta Engenharia entraria em contato via e-mail para coletar algumas informações iniciais sobre a existência de nascentes e áreas degradadas. A proposta foi submetida de forma verbal aos participantes, com o intuito de obter a aprovação e permissão do contato. Todos aceitaram receber o contato inicial e a contribuir com as atividades do estudo.
- ✓ A empresa Consominas deu início à apresentação referente ao Ato Convocatório 020/2017, e informou que parcerias são sempre bem vindas para otimizar a elaboração dos trabalhos, se apresentando dispostos a trabalhar em conjunto com a Projeta Engenharia, sempre que possível.

Não houve mais intervenções acerca do Plano de Trabalho do Diagnóstico Hidroambiental apresentado pela Projeta Engenharia. A reunião deu continuidade com as demais pautas previstas para o dia. A ata simplificada com os registros da reunião pode ser observada no Apêndice 1.

As demais atividades de mobilização social propostas para esse projeto são detalhadas nos itens a seguir.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



5.5.2. Atividades Propostas

Para mobilização e envolvimento da comunidade são propostas as seguintes atividades:

- Participação nas reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda;
- Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental;
- Reuniões de discussões com grupos focais e entrevistas individuais com atores sociais;
- Reunião final de apresentação dos resultados conclusivos.

Cada uma dessas atividades são descritas nos próximos tópicos.

➤ **Participação nas reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda**

Está prevista a participação da equipe técnica da Projeta Engenharia em todas as reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda, durante todas as etapas de execução do projeto hidroambiental. O objetivo principal da participação será apresentar o andamento da execução e das atividades e serviços realizados no âmbito do projeto para seus demandantes e também para a comunidade geral e beneficiários das ações propostas no mesmo. Em suma, serão realizadas participações em todas as reuniões ordinárias do SCBH durante o período de execução do projeto hidroambiental.

Vale ressaltar, que as reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda já possuem datas previamente estabelecidas junto a seus membros, ocorrendo habitualmente na última terça-feira de cada mês. Portanto, a articulação e mobilização para a realização dessas reuniões fica a cargo da equipe técnica do CBH Rio das Velhas.

➤ **Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental**

O Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental tem como objetivo central apresentar para a população envolvida, a metodologia, produtos e prazos propostos para o projeto, bem como a importância do mesmo para preservação dos recursos hídricos da região. Após a apresentação do Plano de Trabalho será aberto um momento de discussão, para que os participantes possam efetuar suas considerações, tirar suas dúvidas e realizar a validação da metodologia a ser empregada.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Durante o Seminário Inicial, serão abordados temas que provoquem a sensibilização ambiental dos participantes no que tange aos temas a serem trabalhados. A explanação será realizada de forma sucinta, através de mecanismos audiovisuais em formato de slides, utilizando o programa *PowerPoint*.

Após a contextualização sobre o Projeto, os participantes serão convidados a compor uma roda de conversa para discutir sobre o conhecimento da área de estudo, no que se refere as condições ambientais da área, conhecimento e localização da existência de possíveis nascentes e/ou áreas degradadas. Além disto, haverá a disponibilização aos participantes do *Formulário para auxílio de atores sociais na identificação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas*, conforme modelo apresentado no Apêndice 6, o qual conterà questões que irão auxiliar diretamente o processo de construção do Diagnóstico Hidroambiental.

Estima-se a duração de 4 (quatro) horas para a realização desse Seminário Inicial. A data e local específico serão definidos juntamente com os membros do SCBH Águas da Moeda. O público alvo para essa atividade refere-se a toda população inserida na área de estudo, especificamente a população das microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé, além de representantes da Prefeitura Municipal de Nova Lima, representantes de empresas locais, usuários de água na bacia hidrográfica do Rio das Velhas e lideranças políticas.

➤ **Reuniões de discussões com grupos focais e entrevistas individuais**

Após a indicação pelos membros do SCBH Águas da Moeda de atores sociais chave que detenham conhecimento sobre a região do projeto hidroambiental, propõe-se realizar grupos de discussões e/ou conversas individualizadas para obtenção de informações acerca da existência de nascentes e áreas degradadas na região do estudo. O planejamento logístico de abordagem será definido de acordo com a disponibilidade do parceiro comunitário em receber os técnicos da Projeta e sua localização geográfica em relação aos demais participantes. Caso seja possível reunir mais de um parceiro no mesmo local, será realizada uma roda de discussão. Para aqueles que não possuem disponibilidade em participar da discussão em grupo, será realizada entrevista individualizada.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



A metodologia a ser utilizada tanto nas entrevistas individuais quanto na roda de discussão será a aplicação de questionário aberto e/ou conversas informais sobre o tema do projeto hidroambiental. No caso do questionário, as perguntas a serem realizadas seguirão o mesmo modelo apresentado no Apêndice 6 deste documento, o qual será preenchido no momento da entrevista/roda de discussão. Para aqueles que não tiverem interesse em preencher o questionário, serão realizados registros das informações repassadas durante as conversas informais com os colaboradores.

A proposta é que esses atores se tornem parceiros no processo de construção de todas as etapas que compõem o projeto hidroambiental.

A proposta dessas reuniões é que os atores sociais chave que eventualmente não tenham participado do Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental, possam ter outros momentos para contribuir. Nesse sentido, essas reuniões de discussões objetivam valorizar o conhecimento do colaborador e realizar o levantamento de informações na fase de diagnóstico dos trabalhos, coletando informações sólidas e complementares sobre a existência de nascentes, sua localização e quando possível, as condições ambientais das mesmas. Além das nascentes, buscar-se-á realizar o levantamento de informações sobre a existência de áreas degradadas e presença de processos erosivos no território de domínio de conhecimento dos colaboradores.

Tendo em vista a existência de atividades de mobilização previstas para serem realizadas concomitantemente na área de abrangência da UTE Águas da Moeda, no âmbito de outros contratos da Agência Peixe Vivo (exemplo do contrato objeto do Ato Convocatório nº 020/2017, para contratação de empresa para serviços de comunicação social e mobilização social e comunitária em torno da importância hídrica da EEF e do futuro contrato do Ato Convocatório 004/2018 para implementação do projeto hidroambiental denominado “Por aqui passa um rio”), propõe-se uma parceria entre as empresas executoras dos Atos Convocatórios supracitados. O objetivo dessa parceria é otimizar a obtenção de informações para dar subsídio ao projeto hidroambiental *Diagnóstico Hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais.*

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Essa integração tem o objetivo de otimizar o levantamento de informações para o desenvolvimento das atividades do diagnóstico hidroambiental e inserção da sociedade civil no processo de construção do mesmo, tornando o processo mais dinâmico, participativo e menos fatigante para os ouvintes. Isto porque diversas atividades de mobilização com um público alvo semelhante, em um período curto, podem ocasionar desgastes aos participantes.

Nesse sentido, propõe-se valer dos encontros já pré-estabelecidos pelos Termos de Referências dos referidos Atos Convocatórios, no que se refere às atividades de mobilização social, objetivando beneficiar-se do processo de mobilização realizado, e tendo assim uma possibilidade a mais de contato com possíveis parceiros do projeto hidroambiental.

As atividades de interesse de participação da equipe técnica da Projeta Engenharia em outros contratos são:

- Fórum Inicial e/ou Fórum Intermediário, constantes no Ato Convocatório Nº 020/2017;
- Evento de Sensibilização Ambiental, constantes no Ato Convocatório Nº 004/2018.

A participação da Projeta Engenharia nas atividades de mobilização social dos Atos Convocatórios supracitados será realizada por meio de uma breve explanação através de apresentação audiovisual sobre o objetivo do projeto para o qual foi contratada. Na ocasião, será repassada uma lista para preenchimento de contato e interesse em contribuir ou não com o projeto hidroambiental executado pela Projeta Engenharia.

O tempo estimado para a intervenção em cada atividade de mobilização dos outros Atos Convocatórios (020/2017 e 004/2018) é entre 15 e 20 minutos.

Após a realização das atividades serão realizados contatos telefônicos e/ou presencial com os participantes, buscando realizar a entrevista individual ou discussão em grupo (conforme metodologia já apresentada anteriormente), de modo a enriquecer o levantamento de informações e verificar a existência de áreas que possam não ter

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



sido contempladas no diagnóstico inicial realizado pela equipe técnica da Projeta Engenharia.

O interesse na participação da equipe da Projeta Engenharia nas referidas atividades se sustenta em torno da enriquecedora pauta de discussões que será proposta acerca da Estação Ecológica de Fechos e suas principais características ambientais, bem como pelo público alvo previsto para tais atividades, sendo membros do CBH Rio das Velhas, do SCBH Águas da Moeda, da Agência Peixe Vivo, da Prefeitura Municipal de Nova Lima, representantes de empresas locais, usuários de água na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, lideranças políticas e moradores das comunidades beneficiadas pelos projetos.

Assim, entende-se que participarão lideranças comunitárias e profissionais do seio da própria comunidade, que detenham conhecimento técnico e experiências que possam enriquecer o Diagnóstico Hidroambiental, sendo um momento oportuno com potencial para o levantamento de informações.

➤ **Reunião Final**

Essa atividade será realizada em uma das Reuniões Ordinárias do SCBH Águas da Moeda. Contudo, essa atividade poderá ser efetuada individualizada da reunião ordinárias, caso seja demonstrado interesse pelos membros do SCBH Águas da Moeda. Esse será um momento de apresentar a consolidação dos dados coletados ao longo de todo período de elaboração do Projeto Hidroambiental da área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos. Será uma oportunidade de discussão, esclarecimento de dúvidas e validação do produto final pelos participantes envolvidos na elaboração do projeto.

Será exposto uma síntese de todas as atividades realizados ao longo da execução do projeto, bem como os impactos previstos com a sua implantação, conforme previsto no TDR (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017). A lista de convidados será a mesma do Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental, acrescida dos demais atores sociais considerados importantes para a consolidação do projeto hidroambiental em questão. O conteúdo será exposto através de apresentação audiovisual, por meio de slides,

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



utilizando o programa PowerPoint. A perspectiva de duração da atividade é de 120 minutos.

5.5.3. Mecanismos e ferramentas de comunicação

Serão utilizados as seguintes estratégias de mobilização social e ferramentas de comunicação: contatos telefônicos, mensagens de texto e e-mails para convidar os participantes para as atividades propostas. Além disso, será realizado o levantamento direto de contatos com representantes da sociedade civil que forem indicados, além de organizações, empresas e instituições que possam agregar valor a execução do projeto hidroambiental. Esses dados serão incorporados em um Banco de Dados interno da Projeta Engenharia, o qual será utilizado em todas as atividades de mobilização social.

Estão previstos os seguintes materiais de comunicação/divulgação:

- **Convites:** Produção e impressão de 60 (sessenta) convites;
- **Cartazes:** Produção e impressão de 30 (trinta) cartazes.

Esse quantitativo de convites e cartazes serão utilizados para divulgação dos eventos de Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental e Reunião Final do Projeto, sendo 30 (trinta) convites e 15 (quinze) cartazes confeccionados para cada atividade mencionada. Os modelos de layouts do convite e do cartaz são apresentados no Apêndice 7. Desta forma, não há previsão de elaboração e distribuição de peças gráficas especificadas para as outras atividades do projeto hidroambiental. Toda via, a Projeta Engenharia mostra-se aberta a contribuir para esse processo de mobilização.

5.5.4. Registros das atividades

Todas as atividades propostas (Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental, participação da Projeta Engenharia nas reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda, discussões com grupos focais, entrevistas individualizadas e Reunião Final do projeto hidroambiental) serão registradas através de lista de presença elaborada pela Projeta Engenharia, registros fotográficos e em ata simplificada, quando possível. Dessa forma, todos os envolvidos terão respaldo dos acordos/alinhamentos

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



realizados entre demandantes do projeto e demais instituições envolvidas na execução do projeto hidroambiental na UTE Águas da Moeda.

Além disso, ao final do contrato será elaborado um Relatório das atividades de mobilização social. O Relatório não irá conter apenas o relato e registro dos eventos, mas todas as atividades/serviços de comunicação social e as estratégias de mobilização social utilizadas para realização das atividades.

5.5.5. Coffee break

Está previsto o fornecimento de *coffee break* pela Projeta Engenharia nas atividades do Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental e Reunião Final. Serão ofertados sucos, refrigerantes e salgados para até 50 pessoas.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



6. FLUXOGRAMA DAS ETAPAS E ATIVIDADES DO PROJETO HIDROAMBIENTAL UTE ÁGUAS DA MOEDA

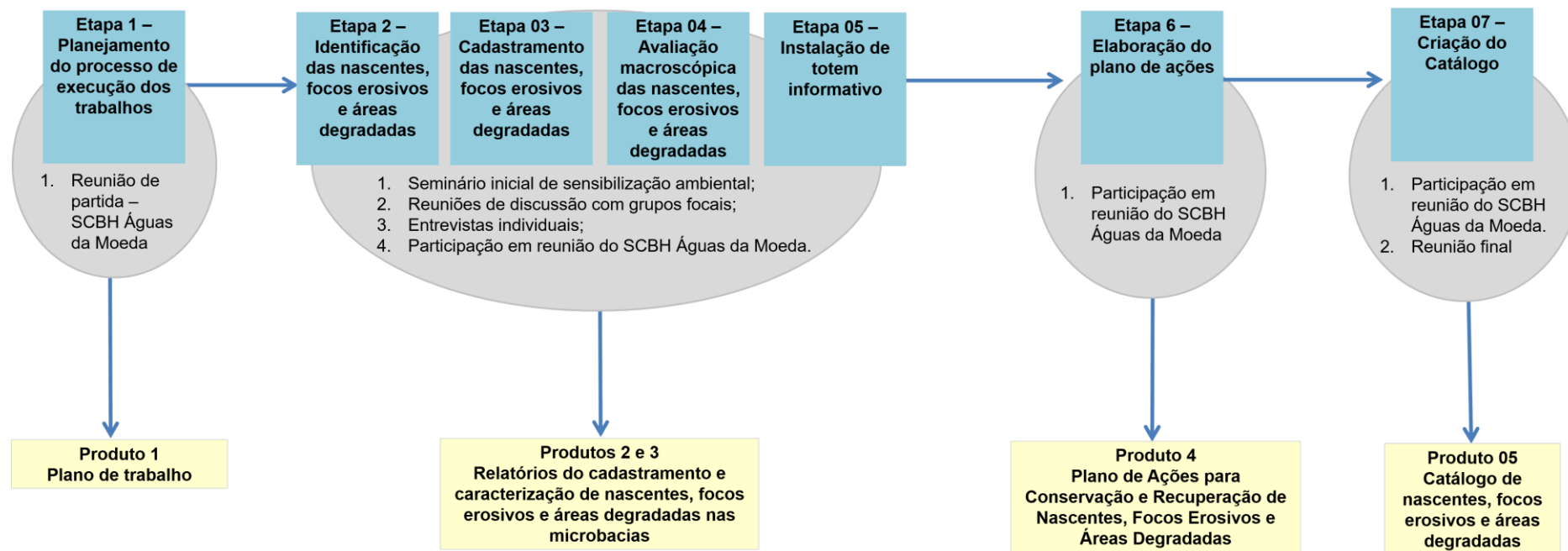


Figura 6-1 - Fluxograma das etapas e atividades do projeto hidroambiental UTE Águas da Moeda

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



7. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO DO PROJETO HIDROAMBIENTAL

Tabela 7-1 – Cronograma Físico-Financeiro do Projeto Hidroambiental

ATIVIDADE	MESES DE EXECUÇÃO						
	Mai/Jun	Jun/Jul	Jul/Ago	Ago/Set	Set/Out	Out/Nov	Nov/Dez
Produto 1 – Plano de Trabalho	14/06/18						
Reunião de partida para apresentação da empresa e do projeto							
Participação nas reuniões ordinárias do SCBH Águas da Moeda							
Cadastramento e caracterização de Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas							
Seminário Inicial de Sensibilização Ambiental							
Reuniões de discussões com grupos focais e entrevistas individuais							
Produto 2 – Relatório Parcial do Cadastramento e caracterização de Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé			14/08/18				
Produto 3 – Relatório Final do Cadastramento e caracterização de Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé					14/10/18		
Produto 4 – Plano de Ações para Recuperação e Conservação das Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé						14/11/18	
Produto 5 – Catálogo de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas nas microbacias dos córregos Fechos, Tamanduá e Marumbé							14/12/18
Relatório das atividades de comunicação e mobilização social							
Reunião final - Encerramento do projeto							
	10,0%	0,0%	20,0%	0,0%	30,0%	30,0%	10,0%
Desembolso	R\$ 14.800,00	R\$ 0,00	R\$ 29.600,00	R\$ 0,00	R\$ 44.400,00	R\$ 44.400,00	R\$ 14.800,00

Fonte: Projeta Engenharia (2018)

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este documento apresentou o Plano de Trabalho que irá nortear a execução do projeto hidroambiental denominado *Diagnóstico hidroambiental de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área de influência hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais*, objeto do Ato Convocatório nº 021/2017.

O Plano de Trabalho abordou o planejamento das ações e as metodologias a serem empregadas durante execução do projeto hidroambiental, o qual será o instrumento guia para o desenvolvimento das atividades previstas.

A partir dos planejamentos propostos no Plano de Trabalho espera-se que a execução do projeto se dê de forma organizada e otimizando a alocação de recursos, atendendo as diretrizes apresentadas no Termo de Referência da Agência de Bacias Peixe Vivo – Ato Convocatório 021/2017.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEZERRA, Fabiano Petrovich. **O meio ambiente na constituição federal de 1988: um olhar sobre os princípios constitucionais ambientais**. REVISTA ELETRÔNICA CONSTITUIÇÃO E GARANTIA DE DIREITOS, ANO I, VOL. 2. Setembro 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufrn.br/constituicaoegarantiadedireitos/article/viewFile/4275/3491>> Acesso em 19/05/2018.

BIODIVERSITAS, Fundação. Plano de Manejo do Parque Estadual da Serra do Rola Moça, **incluindo a Estação Ecológica de Fechos. Belo Horizonte, outubro de 2007. 394p.** Disponível em: (http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/Plano_de_Manejo/Rola_Moca/enc1_pesrm_eef-995.pdf) > Acesso em 19/05/2018.

CHIZZOTTI, Antônio, **Pesquisa em ciência humana e sociais**. 5ª. Ed. – São Paulo: Cortez, (Biblioteca da Educação. Série 1. Escola; v. 16). 2001.

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

BRASIL. **Lei nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Diário Oficial da União, 9 de janeiro de 1997.

_____. **Lei Federal nº 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=321>>. Acesso em 28/05/2018.

_____. **Lei nº. 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Diário Oficial da União, 28 de maio de 2012.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRAFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS). **Cartilha Plano Diretor de Recursos Hídricos – Unidade Territorial Estratégica Águas da Moeda**. 2016. 12 p. Disponível em: <http://issuu.com/cbhriodasvelhas/docs/cartilha_aguasdamoeda_22_5x27cm_2011?e=0/37533122>. Acesso em 24 de Maio de 2018.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



_____. **A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas.** Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>>. Acesso em 24 de Maio de 2018.

_____. **Projetos Hidroambientais.** Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/projetos-hidroambientais/>. Acesso em: 21 de junho de 2018.

_____, **Rio das Velhas. UTEs/Subcomitês. Alto. Águas da Moeda.** Belo Horizonte, Setembro de 2011. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/aguasdamoeda/>. Acesso em: 23 de Maio de 2018.

COMPANHIA DE SANEAMENTO DE MINAS GERAIS – COPASA. **Proteção de Mananciais.** Disponível em: <<http://www.copasa.com.br/wps/portal/internet/meio-ambiente/protacao-de-mananciais>>. Acesso em 04 de maio de 2018.

EUCLYDES, Ana Carolina Pinheiro; COSTA, Heloisa Soares de Moura. **APEs/Áreas da Copasa - O que há de especial na proteção dos mananciais?** um estudo sobre as áreas de proteção especial - APEs - do eixo sul da Região Metropolitana de Belo Horizonte. Monografia de conclusão de curso. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia. 2009

FIGUEIREDO, Vânia Lúcia Souza. **Situação ambiental dos mananciais de abastecimento doméstico da RMBH localizados na porção oeste da APA-SUL (Quadrilátero Ferrífero-MG).** 2004. Dissertação de mestrado. Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Geografia.

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

FREIRE, Paulo. **Educação como prática da liberdade.** 23ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1999.

GIRÃO, O; CORRÊA, A. C. B. **A contribuição da geomorfologia para o planejamento da ocupação de novas áreas.** Revista de Geografia, Recife, v. 21, n. 2, p. 36-58, 2004.

GOMES, P. M; MELO, C; VALE, V. S. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia – MG: análise macroscópica.** Sociedade & Natureza, Uberlândia, 17 (32):103-120, jun. 2005.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2010.** Disponível em <<https://censo2010.ibge.gov.br/>>. Acessado em: 24 de maio de 2018.

KOÖPPEN, W. **Das geographische System der Klimate–Handbuch der Klimatologie,** Vol. 1, Part C, Gebr. Borntrager Verl. Berlin, v. 388, 1936.

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



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

LEITE, O. C.; ORLANDO, P. H. K.; VIOLA, M. **Mapeamento de feições erosivas lineares em Três Ranchos (GO).** Espaço em Revista, v. 18, n. 2.

MEDINA, A. I. De.; DANTAS, M. E. S.; SAADI, A. V.; in: **Geomorfologia. Projeto APA Sul RMBH Estudos do Meio Físico.** Belo Horizonte: CPRM, SEMAD e CEMIG, v.1. 2005.

OLIVEIRA, L. H. M. De.; **Identificação e análise das unidades de paisagem do Parque Estadual da Serra do Rola-Moça e Estação Ecológica de Fechos, Quadrilátero Ferrífero - Minas Gerais.** 2017. Dissertação de mestrado - Universidade Federal de Minas Gerais, Departamento de Cartografia.

PAULA, A. P. P. **Por uma nova gestão pública: limites e potencialidades da experiência contemporânea.** Rio de Janeiro: FGV, 2005b.

TORO, J. BERNARDO; WERNECK, N. M DUARTE (1996). Mobilização Social: um modo de construir a democracia e a participação social. Brasília: Unicef

PICCOLI, Andrezza de Souza et al. **A Educação Ambiental como estratégia de mobilização social para o enfrentamento da escassez de água.** Ciênc. saúde coletiva, Rio de Janeiro, v. 21, n. 3, p. 797-808, Março 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S141381232016000300797&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 20/05/2018.

PINTO, L. V. A.; BOTELHO, S. A.; DAVIDE, A. C.; FERREIRA, E. **Estudos das nascentes da bacia hidrográfica do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG.** Scientia Forestalis, n.65, p.197-206. jun.2004

SILVA, S. L. Da.; MONTEIRO, E. A.; BALTAZAR, O. F.; ZUCHETTI, M.; in: **Geologia. Projeto APA Sul RMBH Estudos do Meio Físico.** Belo Horizonte: CPRM, SEMAD e CEMIG, v.1. 2005.

SHIAVETTI, A; CAMARGO; A. F. M. **Conceitos de Bacias Hidrográficas: Teorias e Aplicações.** Ilhéus, BA Editus, 2002. Disponível em: <http://www.uesc.br/editora/livrosdigitais2015/conceitos_de_bacias.pdf> Acesso em 22 de Maio de 2018.

Instituto Estadual de Florestas (IEF). **APA SUL RMBH.** Disponível em: <<http://www.ief.mg.gov.br/areas-protetidas/apa-sul-rmbh>>. Acesso em junho de 2018

Execução:



Apoio técnico:




Realização:



APÊNDICES

Apêndice 1 – Registros da participação na reunião do Subcomitê Águas da Moeda, para apresentação da minuta do Plano de Trabalho





ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL NA ÁREA INFLUÊNCIA HÍDRICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS, NOVA LIMA, MINAS GERAIS


Data: 22/06/18 Local: Fazenda de Pesca (Carrões)
 Hora: 15:30 Pauta: Apresentação 1 - Plano de Trabalho

Nome	Instituição/Localidade/Bairro	Telefone (fixo e/ou celular)	E-mail
Paulo Gonz de Oliveira	ABRAB	997571572	PERFE@MAIL00.COM.BR
Alexandre Gonçalves Guimarães	COFASA	99961-6399	ALEXANDRE.GUIMARAES@COFASA.COM.BR
Ville Gys Villars	Q1 CA	98777-816V	agresville@gmail.com
Marco A.P. Damasceno	Comunidade Passagem de Maria M.	99746-3269	marcodam2012@gmail.com
Simone A. Boly-Botil	ARCA AMASCARA	984139994	amaboly@gmail.com
Isabella Pereira	Anglo Gol Ashanti	997331820	ISPEREIRA@ANGLOGLASANTIS.COM
Nísio Miranda	Assimilada de Pescadores, Mem. RDB RABH - OSSEVATOP-0	55164-6194	nisio.miranda@osseva.com.br
Paulo Sérgio F. X. B.	Muro de Fecho e Lindo	997540143	psf@psf@gmail.com
Aluísio Almeida Costa	Mos. Nascença Guicás	99227-9432	lilianmcosta@hotmail.com
Spill Stewart	Muro de Fecho, eu avisto!	991880939	stewart@gmail.com


Realização:

Apoio técnico:



Execução:



Lista de Presença: Reunião ordinária do SCBH Águas da Moeda – Folha 1
Fonte: Projeta Engenharia (2018)



ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL NA ÁREA INFLUÊNCIA HÍDRICA DA
ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS, NOVA LIMA, MINAS GERAIS

realizando esse diagnóstico!

- Fabiana, da Cobrage, mencionou sobre a participação da Cobrage na elaboração do TR. Disse que na época foi gerado pelo comitê a necessidade de um levantamento abrangendo a região, e o porque foram elaborados dois TRs diferentes (um de comunicação e outro de levantamento).
- Para dar prosseguimento, ^{Sâmara da} Consominas iniciou a apresentação do projeto de Comunicação no entorno da Estação ecológica de Fechos.
- Simone questionou sobre o mapa da Consominas, alegando que o Parque Municipal de Fechos estava inserido na área de atuação do projeto da empresa.
- Simone disse que esqueceram de colocar no público alvo do projeto os condomínios, mas Ana Rosa disse que estão ~~estão~~ incluídos nas organizações da sociedade civil, por meio das associações.
- Fórum inicial da Consominas: 15/09
- 1º intermediário: 21/09
- Instituto Guaicuy, Vale e IEF, coordenadores do subcomitê
- Próxima Reunião: Última 3ª feira do mês
- Lilian disse que o Movimento possui um grupo específico que pode ser pensado para entrar no escopo do trabalho de comunicação.



Ata simplificada: Reunião ordinária do SCBH Águas da Moeda – Folha 2

Fonte: Projeta Engenharia (2018)



Apêndice 2 – Ficha de campo para caracterização das nascentes

FICHA DE CAMPO - CADASTRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NASCENTES MICROBACIAS DOS CÓRREGOS FECHOS, TAMANDUÁ E MARUMBÉ					
Responsável/Proprietário da área:					
Telefone para contato:			Email:		
Data da avaliação:					
Localização (Endereço ou referência do local):					
Coordenada geográfica (UTM):					
Sub-bacia:			Microbacia:		
Unidade de Conservação:					
Números das fotos da nascente: (OBS: Buscar retratar também a microforma do relevo, ocupação no entorno e o aspecto da água)					
CARACTERIZAÇÃO					
Proteção	Sem proteção		Uso da água	Consumo humano	
	Com proteção (mas com acesso)			Uso doméstico	
	Com proteção (mas sem acesso)			Dessedentação animal	
Temporalidade	Perenes			Irrigação	
	Intermitentes			Aquicultura	
Forma	Pontuais			Harmonia paisagística	
	Difusas			Manutenção do corpo hídrico	
	Múltiplas			Afastamento de esgoto	
Aspecto	Limpa			Recreação de contato primário	
	Poluída			Outro uso	
	Com entulho		Canal		
Condição	Natural		Tipos de nascente	Concavidade	
	Natural antropizada			Duto	
	Represada			Olhos d'água	
	Drenada			Afloramento	
	Drenada confinada			Cavidade	
	Aterrada			Indefinida	
Vazão	Outra categoria		Extrato vegetacional	Herbácea	
	Pouca (1,0 a 3,0 m ³ /s)			Arbustiva	
	Significativa (3,0 a 6,0 m ³ /s)			Arbórea	
	Grande (> 6,0 m ³ /s)			Ausente	

Cor da água	Escura		Indícios de migração sazonal	Sim	
	Clara			Não	
	Transparente		Vegetação (preservação)	Alta degradação	
Odor	Cheiro Forte			Baixa degradação	
	Cheiro fraco		Preservada		
	Sem cheiro		Uso por animais (bovinos, suínos, caprinos, avinos, cães e gatos)	Presença	
Lixo ao redor	Muito			Apenas marcas	
	Pouco			Não detectado	
	Sem lixo		Uso por humanos	Presença	
Materiais Flutuantes	Muito			Apenas marcas	
	Pouco			Não detectado	
	Sem materiais flutuantes		Grau de impermeabilização	Alto	
Espumas	Muita			Médio	
	Pouca			Baixo	
	Sem espumas		Equipamentos urbanas e outras fontes de poluição	Menos de 50 metros	
Óleos	Muito			Entre 50 e 100 metros	
	Pouco			Mais de 100 metros	
	Sem óleos		Acesso	Fácil	
Esgoto	Esgoto doméstico			Difícil	
	Fluxo superficial			Sem acesso	
	Sem esgoto		Tipos de área de inserção	Ausente	
Declividade do terreno	Alta (maior que 60%)			Propriedade privada	
	Média (entre 30% e 60%)			Parques ou áreas protegidas	
	Baixa (menor que 30%)		Granulometria do solo	Argilosa	
Cor do solo	Acinzentada			Arenosa	
	Avermelhada			Cascalhenta	
	Amarelada			Bloco (afloramento rochoso)	
	Indeterminada		Gênese da nascente	Antropogênica	
Uso da terra	Área urbana			Não antropogênica	
	Área agrícola		Focos erosivos	Solo exposto	
	Área florestada			Erosão acelerada	
	Área de mineração			Sulcos erosivos	
	Área de de silvicultura			Não apresenta	
	Solo exposto				
Contexto de ocorrência	Área residencial --->		Condomínio		
			Bairro		
			Área rural		
			Outro		
	Lote vago		Unidade de conservação		
	Cemitério		Área industrial		
	Praça		Outras áreas públicas		
Talude em estrada/rodovia					
Observações Gerais					

Apêndice 3 – Ficha individual de cadastramento e caracterização das nascentes

FICHA INDIVIDUAL - CADASTRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NASCENTES MICROBACIAS DOS CÓRREGOS FECHOS, TAMANDUÁ E MARUMBÉ		
Etiqueta	Data de cadastro:	
	Código da nascente:	
	Localização:	
	Sub-bacia:	
	Microbacia:	
Imagem de satélite	Propriedade:	
	Responsável:	
	Unidade de Conservação:	
	Altitude:	
	Coordenadas geográficas (UTM):	
Descrição das características da nascente e condições do entorno		
Fotos		
Ações para proteção, conservação e recuperação		

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Apêndice 4 – Ficha de campo para caracterização de foco erosivo/área degradada

FICHA DE CAMPO - CADASTRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FOCOS EROSIVOS/ÁREAS DEGRADADAS MICROBACIAS DOS CÔRREGOS FECHOS, TAMANDUÁ E MARUMBÉ					
Responsável/Proprietário da área:					
Telefone para contato:		Email:			
Data da avaliação:					
Localização (Endereço ou referência do local):					
Coordenada geográfica (UTM):					
Sub-bacia:		Microbacia:			
Unidade de Conservação:					
Números das fotos do local:	(OBS: Buscar retratar também a microforma do relevo e ocupação no entorno)				
CARACTERIZAÇÃO - FOCO EROSIVO					
Tipo de erosão	Linear		Profundidade	Profunda	
	Laminar			Moderada	
Condição da erosão	Severa		Infraestrutura de drenagem	Superficial	
	Moderada			Mal dimensionada	
	Ligeira			Ausente	
Grau de susceptibilidade do solo	Alto		Declividade da área	Bem dimensionada	
	Moderado			Alto	
	Baixo			Moderada	
Cobertura vegetal	Ausente		Influência de áreas habitadas	Baixa	
	Rasteira			Presente	
	Arbórea/Arbustiva			Ausente	
Ponto de exfiltração na erosão	Com ponto de exfiltração				
	Sem ponto de exfiltração				
CARACTERIZAÇÃO - ÁREA DEGRADADA					
Tipo de Degradação	Irreversível ou com tempo longo de reversibilidade		Temporalidade	Passado	
	Reversível com atividades humanas de conservação e recuperação			Atual	
	Reversível por meio de regeneração natural			Não se aplica	
Incidência	Direta		Abrangência	Regional	
	Indireta			Local	
	Não se aplica			Pontual	
Observações Gerais					

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Apêndice 5 – Ficha individual de cadastramento e caracterização de foco erosivo/área degradada

FICHA INDIVIDUAL - CADASTRAMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FOCOS EROSIVOS/ÁREAS DEGRADADAS MICROBACIAS DOS CÓRREGOS FECHOS, TAMANDUÁ E MARUMBÉ		
Imagem de satélite	Data de cadastro:	
	Código:	
	Localização:	
	Sub-bacia:	
	Microbacia:	
	Propriedade:	
	Responsável:	
	Unidade de Conservação:	
	Altitude:	
	Coordenadas geográfica (UTM)	
Descrição das características do foco erosivo/área degradada e condições do entorno		
Fotos		
Ações para recuperação		

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Apêndice 6 – Formulário para auxílio de atores sociais na identificação de nascentes, focos erosivos e áreas degradadas

ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL NA ÁREA INFLUÊNCIA HÍDRICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS, NOVA LIMA, MINAS GERAIS

Nome: _____

Município: _____ Endereço: _____

Instituição: _____

Contato/telefone: () _____ / () _____

E-mail: _____

1) Você tem conhecimento da existência de alguma nascente e/ou área degradada na região das Microbacias Hidrográficas de Fechos, Tamanduá e Marumbé?

() Não () Sim

Trata-se de:

() Nascente. A nascente está com fluxo de água atualmente? () Não () Sim

() Área degradada

Descrição da degradação:

2) A área encontra-se em terreno particular?

() Não () Sim () Não sei informar

Você conhece quem detém a posse do terreno? () Não () Sim

Quem é o proprietário ou a instituição responsável pela área?

3) Você consegue localizar a área através de mapas ou visita ao local?

() Não () Sim

4) A equipe da Projeta Engenharia poderá entrar em contato com o (a) senhor (a) para a obtenção de mais informações referentes ao tema?

() Não () Sim



5) **Você tem conhecimento de pessoas que possam auxiliar na identificação de nascentes e/ou áreas degradadas existentes na região da Estação Ecológica De Fechos, em Nova Lima (microbacias hidrográficas de Fechos, Tamanduá e Marumbé)?**

() Não () Sim.

Registre a seguir os dados dos possíveis colaboradores/parceiros.

Nome: _____
Contato: _____
Instituição/bairro: _____

Nome: _____
Contato: _____
Instituição/bairro: _____

Nome: _____
Contato: _____
Instituição/bairro: _____

Nome: _____
Contato: _____
Instituição/bairro: _____

Nome: _____
Contato: _____
Instituição/bairro: _____

Nome: _____
Contato: _____
Instituição/bairro: _____

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



Apêndice 7 – Modelo de layout do convite e cartaz dos eventos de mobilização

Execução



Apoio Técnico



Realização



O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas por meio do Subcomitê da Bacia Hidrográfica Águas da Moeda convida para o

SEMINÁRIO INICIAL

DIAGNÓSTICO HIDROAMBIENTAL DE NASCENTES, FOCOS EROSIVOS E ÁREAS DEGRADADAS NA ÁREA DE INFLUÊNCIA HÍDRICA DA ESTAÇÃO ECOLÓGICA DE FECHOS, NOVA LIMA, MINAS GERAIS

XX de XXX de 2018
XXX Feira - XXX horas

Programação

XX:XXh às XX:XXh - Café de boas vindas (recepção e credenciamento dos participantes)

XX:XXh às XX:XXh - Abertura oficial com contextualização e apresentação sobre a gestão e projeto de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas e na UTE Águas da Moeda.

XX:XXh às XX:XXh - Dinâmica para mapeamento participativo das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas

XX:XXh às XX:XXh - Esclarecimento de dúvidas e encerramento com a entrega de certificado de participação.

Local

XXXXXXXXXX
XXXXXX

Nova Lima / MG

Mais informações, entre em contato com a empresa Projeta Engenharia nos telefones:

(31) 3347-4405
(31) 3347-7079 

VENHA E PARTICIPE CONOSCO!



cbhvelhas.org.br

Execução:



Apoio técnico:



Realização:



CONVITE



O Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas por meio do Subcomitê da Bacia Hidrográfica Águas da Moeda e a Projeta Engenharia, convidam para o **SEMINÁRIO INICIAL** do projeto “Diagnóstico Hidroambiental de Nascentes, Focos Erosivos e Áreas Degradadas na Área de Influência Hídrica da Estação Ecológica de Fechos, Nova Lima, Minas Gerais”. Na ocasião será apresentado o Plano de trabalho para execução das atividades e realizado o mapeamento participativo das nascentes, focos erosivos e áreas degradadas na área do projeto, com apoio dos participantes.

**VENHA E PARTICIPE
CONOSCO!**

**XX de XXX de 2018
XXX Feira - XXX horas**

Local

XXXXXXXXXX
XXXXX

cbhvelhas.org.br

Execução:



Apoio técnico:



Realização:

