



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

PRODUTO 03
IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA E IDENTIFICAÇÃO DE NASCENTES

ATO CONVOCATÓRIO 006/2017
CONTRATO DE GESTÃO Nº 003/IGAM/2012
CONTRATO Nº 008/2017

JULHO DE 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

**PRODUTO 03
IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RECARGA
HÍDRICA E IDENTIFICAÇÃO DE NASCENTES**

**ATO CONVOCATÓRIO 006/2017
CONTRATO DE GESTÃO Nº 003/IGAM/2012
CONTRATO Nº 008/2017**

JULHO DE 2018

Execução



Apoio Técnico



Realização



EQUIPE TÉCNICA DA LOCALMAQ

Profissional	Formação	Função
Equipe chave		
Rafael Alexandre Sá	Engenheiro Agrônomo	Coordenador Técnico
Larissa Rodrigues Rosa	Jornalista	Coordenadora de Mobilização Social
Marcos Esdras Leite	Geógrafo	Geógrafo
Rodrigo Dhryell Santos	Engenheiro Ambiental	Engenheiro Ambiental
Equipe de apoio		
Wellington Aristides Veloso Reis	Técnico em Química	Administração Geral
Thyara Thábatta Xavier Almeida	Engenheira Civil	Coordenadora de Projetos
Kamilla Nunes Froes	Engenheira Agrícola/Ambiental	Analista Ambiental e Mobilizadora Social
Vicktória Patrícia Pereira de Andrade	Engenheira Ambiental	Mobilizadora Socioambiental
André Medeiros Rocha	MSc. Geógrafo	Geógrafo

Execução



Apoio Técnico



Realização



03	04/07/2018	Minuta de Entrega	KN	TT	RA
02	02/07/2018	Minuta de Entrega	KN	TT	RA
01	15/06/2018	Minuta de Entrega	KN	TT	RA
00	23/05/2018	Minuta de Entrega	KN	TT	RA
Revisão	Data	Descrição Breve	Ass. do Autor	Ass. do Superv.	Ass. de Aprov.

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

**PRODUTO 03
IDENTIFICAÇÃO DAS ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA E IDENTIFICAÇÃO DE NASCENTES**

Elaborado por: Kamilla Nunes Froes	Supervisionado por: Thyara Thábatta Xavier Almeida		
Aprovado por: Rafael Alexandre Sá	Revisão	Finalidade	Data
	03	03	05/2018
Legenda Finalidade: [1] Para Informação [2] Para Comentário [3] Para Aprovação			



LOCALMAQ LTDA-EPP
Rua Correia Machado, 988 - Centro
CEP: 39400-090. Montes Claros/MG
Telefone: (38) 4141-0944

Execução



Apoio Técnico



Realização



DADOS GERAIS DA CONTRATAÇÃO

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

Contratado: LOCALMAQ LTDA. - EPP

Contrato: Nº. 08/2017

Assinatura do Contrato: 20 de junho de 2017

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

Assinatura do 1º. Termo Aditivo em: 18 de abril de 2018

Objeto: Contratação de empresa especializada para realizar estudo de identificação de áreas de recarga de lençol freático, através da elaboração de Diagnóstico Ambiental nas Microbacias Urbanas, de Plano de Ações Estratégicas e de Programa de Educação Ambiental, visando à melhoria hidroambiental da área solicitada pelo município de Corinto.

Prazo de vigência inicial: 08 (oito) meses de execução e 10 (dez) meses contratuais, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço (OS).

Primeiro aditivo de prazo: 03 (três) meses

Novo Prazo Contratual: 13 (treze) meses contratuais, a partir da data da emissão da Ordem de Serviço (OS).

Valor Global do Contrato (reprogramado): R\$ 178.778,21 (cento e setenta e oito mil setecentos e setenta e oito reais e vinte e um centavos).

Documentos de Referência:

- Ato Convocatório nº 006/2017
- Proposta Comercial da LOCALMAQ Ltda
- 01 Termo Aditivo do Contrato 008/2017

Execução



Apoio Técnico



Realização



APRESENTAÇÃO

O presente projeto hidroambiental visa à recuperação e melhoria ambiental da bacia hidrográfica do Rio das Velhas e está relacionado, de forma indissociável, à promoção da qualidade de vida e ao processo de proteção dos ambientes naturais, em especial, dos recursos hídricos.

Para tanto, o Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas - CBH Rio das Velhas, está investindo o total de R\$ 178.778,21 (cento e setenta e oito mil setecentos e setenta e oito reais e vinte e um centavos) para a melhoria hidroambiental na Unidade Territorial Estratégica (UTE) Ribeirão Picão, mais especificamente no município de Corinto, Estado de Minas Gerais. O recurso para execução deste projeto é proveniente da cobrança pelo uso da água na bacia do Rio das Velhas.

As ações do presente projeto são direcionadas para 4 (quatro) microbacias urbanas no município de Corinto, sendo elas: Córrego Capão das Cinzas, Córrego Curralinho, Córrego Pindaíbas e um pequeno córrego sem nome, os quais formam a sub-bacia do Córrego Matadouro. Essas microbacias foram escolhidas devido à importância no contexto hidrológico municipal, visto que, atualmente, estão inseridas na sua área de abrangência as captações utilizadas para abastecimento público no município de Corinto. Tais captações são do tipo subterrâneas, pois não há mananciais próximos com vazões suficientes para o abastecimento da população local. Logo, propor a recuperação hidroambiental destes recursos hídricos implica em uma alternativa que possa vir a atenuar o problema da escassez de água no perímetro urbano do Município de Corinto.

As ações do projeto para melhoria hidroambiental da sub-bacia do Córrego Matadouro, previstas no Ato Convocatório nº 006/2017, visam, portanto, à identificação de fatores de pressão que podem influenciar na perda de quantidade e qualidade das águas, por intermédio do diagnóstico e mapeamento de uso e ocupação do solo. Além disso, haverá, ainda, a identificação das áreas de recarga hídrica, cadastramento de nascentes e avaliação do potencial de infiltração do solo na área da sub-bacia do Córrego Matadouro.

Execução



Apoio Técnico



Realização



A fim de complementar as atividades do projeto será elaborado um plano de ações com medidas mitigadoras visando à recuperação dos fundos de vale, através de propostas para melhorias hidroambientais e preservação das áreas de recarga hídrica identificadas, incluindo a proposição de ações, mecanismos e técnicas que permitam aumentar a infiltração da água no solo da região e, com isso, tentar aumentar a disponibilidade hídrica local.

Esses serviços serão executados paralelamente ao Programa de Educação Socioambiental realizado junto à população local, à rede pública de ensino e aos agentes públicos municipais, promovendo nesses atores a conscientização socioambiental.

O presente documento apresenta o diagnóstico da identificação das áreas de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro, localizada na malha urbana do município de Corinto/MG, além do cadastro de cinco nascentes, também inseridas nesta mesma sub-bacia.

Execução



Apoio Técnico



Realização



SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	1
2. CONTEXTUALIZAÇÃO	2
2.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS).....	2
2.2. AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO....	5
2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIBEIRÃO PICÃO	5
2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL DA UTE RIBEIRÃO PICÃO	8
3. OBJETIVO	10
3.1. OBJETIVO GERAL	10
3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	10
4. JUSTIFICATIVA	11
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO	12
5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO DE CORINTO.....	14
5.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA SUB-BACIA DO CÓRREGO MATADOURO.....	17
5.2.1. Geomorfologia da sub-bacia do Córrego Matadouro	19
5.2.2. Uso e ocupação do solo da sub-bacia do Córrego Matadouro	24
6. MATERIAL E MÉTODOS	32
6.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	32
7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA E CADASTRAMENTO DE NASCENTES	34
7.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA DA SUB-BACIA DO CÓRREGO MATADOURO.....	35
7.2. NASCENTES.....	45
7.2.1. Cadastramento das nascentes das microbacias urbanas do município de Corinto (sub-bacia do Córrego Matadouro)	46
7.2.1.1. Caracterização remota das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro.....	47
7.2.1.2. Levantamento de campo e cadastramento das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro.....	49
7.2.1.2.1. Córrego Currealinho.....	50
7.2.1.2.2. Córrego “sem nome”	57
7.2.1.2.3. Córrego Pindaíba	62
7.2.1.2.4. Córrego Capão das Cinzas	67

Execução



Apoio Técnico



Realização



7.2.1.3. Características das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro levantadas em campo	73
8. CONCLUSÃO	75
9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	77
APÊNDICES	82
APÊNDICE A – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO CURRALINHO	83
APÊNDICE B – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO DO CÓRREGO “SEM NOME’	86
APÊNDICE C – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO PINDAÍBA	89
APÊNDICE D – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO CAPÃO DAS CINZAS.....	92

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Subdivisão da bacia hidrográfica do rio das Velhas em UTEs e SCBHs ...	3
Figura 2 – Delimitação da UTE Ribeirão Picão	7
Figura 3 – Localização da sub-bacia do Córrego Matadouro no município de Corinto, Minas Gerais	13
Figura 4 – Mapa de localização da sub-bacia do Córrego Matadouro na UTE Ribeirão Picão	15
Figura 5 – Climatologia do município de Corinto/MG	16
Figura 6 – Delimitação e rede de drenagem da sub-bacia do Córrego Matadouro ...	21
Figura 7– Hipsometria da sub-bacia do Córrego Matadouro.....	22
Figura 8 – Declividade da sub-bacia do Córrego Matadouro	23
Figura 9 – Uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro no ano de 1987	25
Figura 10 – Uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro no ano de 2006	26
Figura 11 – Uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro no ano de 2017	27
Figura 12 – Dinâmica do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro	28
Figura 13 – Área de recarga da bacia do Córrego Matadouro	37
Figura 14 – Uso e ocupação do solo na área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 1987	39
Figura 15 – Uso e ocupação do solo na área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 2006	41
Figura 16 – Uso e ocupação do solo na área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 2017	43
Figura 17 – Localização das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro	48
Figura 18 – Área potencial da nascente da microbacia do Córrego Currallinho com vegetação ciliar (555616,812 E - 7970576,398 S)	50
Figura 19 – Regeneração natural próxima à nascente na microbacia do Córrego Currallinho (555616,812 E - 7970576,398 S).....	51
Figura 20 – Fragmentos florestais naturais nas proximidades da nascente na microbacia do Córrego Currallinho (555616,812 E - 7970576,398 S).....	51

Execução



Apoio Técnico



Realização



Figura 21 – Mancha de afloramento rochoso próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555564,545 E - 7971001,096 S).....	52
Figura 22 – Erosão laminar próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555798,366 E - 7971314,403S)	52
Figura 23 – Erosão laminar próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho com provável mudança de solo (555742,803 E - 7971354,091S).....	53
Figura 24 – Cupinzeiro próximo às APP's da nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555616,81 E - 7970576,40 S).....	53
Figura 25 – Formigueiro à jusante da nascente na microbacia do Córrego Curralinho (556539.87 E - 7970094.83 S)	54
Figura 26 – Coleta de amostra de solo próxima à nascente do Córrego Curralinho para classificação tátil-visual (555504,157 E - 7971044,199 S).....	54
Figura 27 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego Curralinho – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão	56
Figura 28 – Localização da nascente do Córrego “sem nome” com empoçamento d’água (558205,693 E - 7970972,589 S)	57
Figura 29 – Regeneração natural nas proximidades da nascente da microbacia do Córrego “sem nome” (558220,574 E - 7970967,011 S)	58
Figura 30 – Fragmentos florestais naturais nas proximidades da microbacia do Córrego “sem nome” / Pequizeiro (558284,183 E - 7971072,817 S)	58
Figura 31 – Cupinzeiro próximo à nascente da microbacia do Córrego “sem nome” (558220,574 E - 7970967,011 S)	59
Figura 32 – Formigueiro próximo à nascente do Córrego “sem nome” (558273,180 E - 7971137,688 S).....	59
Figura 33 – Coleta de amostra de solo próxima à nascente do Córrego “sem nome” para classificação tátil-visual (558257,534 E - 7971169,933 S).....	60
Figura 34 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego “sem nome” – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão	61
Figura 35 – Localização da nascente do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S).....	62
Figura 36 – Árvore de Jamelão próxima à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)	62
Figura 37 – Plantio de bananeiras próximo à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)	63

Execução



Apoio Técnico



Realização



Figura 38 – Árvore de Ingá próxima à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)	63
Figura 39 – Cupinzeiro próximo à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)	64
Figura 40 – Área com produção de hortaliças próxima à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558511,228 E - 7969025,816 S)	64
Figura 41 – Coleta de amostra de solo próxima à nascente do Córrego Pindaíba para classificação tátil-visual (558562,842 E - 7969006,109 S).....	64
Figura 42 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego Pindaíba – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão	66
Figura 43 – Empoçamento de água próximo das áreas potenciais à existência de nascente na microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557899,806 E - 7966623,486S).....	67
Figura 44 – Ausência do processo de regeneração natural na área do entorno da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas e predomínio de espécie invasora (557888,788 E - 7966613,008 S).....	68
Figura 45 – Presença de espécie invasora (Brachiária Decumbens) no entorno da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557915,192 E - 7966611,600 S).....	68
Figura 46 – Regeneração natural com presença de invasoras, nas proximidades da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557990,044 E - 7966423,166 S).....	69
Figura 47 – Regeneração natural com presença de invasoras, nas proximidades da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (558324,192 E - 7967372,932 S).....	69
Figura 48 – Presença de cupinzeiro em área próxima à nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557982,734 E - 7966415,885 S)	70
Figura 49 – Presença de formigueiro em área próxima à nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (558265,969 E - 7966254,259 S)	70
Figura 50 – Solo encontrado próximo à nascente do Córrego Capão das Cinzas (557915,192 E - 7966611,600 S).....	71
Figura 51 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego Capão das Cinzas – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão	72

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Dinâmica do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro	28
Tabela 2 – Estatística do mapeamento de uso e ocupação cobertura do solo da sub-bacia do Córrego Matadouro no Ano de 2017.....	30
Tabela 3 – Uso e ocupação do solo da Área de Recarga - 1987	40
Tabela 4 – Uso e cobertura do solo da Área de Recarga - 2006	42
Tabela 5 – Uso e Cobertura do Solo da área de recarga - 2017.....	44
Tabela 6 – Característica das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro	74

Execução



Apoio Técnico



Realização



LISTA DE SIGLAS

ALOAS - *Advanced Land Observing Satellite*

APP - Área de Preservação Permanente

Aw - Clima Tropical, com Inverno Seco

CBH - Comitê de Bacia Hidrográfica

CBH Rio das Velhas - Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

CBHSF - Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco

COBRAPE - Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos

COPASA - Companhia de Saneamento de Minas Gerais

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

DN - Deliberação Normativa

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

GPS - Sistema de Posicionamento Global

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INPE - Instituto de Pesquisas Espaciais

Lvd3 - Latossolo Vermelho

MDE - Modelo Digital de Elevação

MG - Minas Gerais

PALSAR - *Phased Array Type/L-Band SAR*

Execução



Apoio Técnico



Realização



PDRH - Plano Diretor de Recursos Hídricos

PIB - Produto Interno Bruto

SCBH - Subcomitê de Bacia Hidrográfica

SF - São Francisco

SIG - Sistemas de Informações Geográficas

SINGREH - Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SNIS - Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento

TDR - Termo de Referência

UNIMONTES - Universidade Estadual de Montes Claros

UTE - Unidade Territorial Estratégica

UTE Ribeirão Picão - Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Picão

Execução



Apoio Técnico



Realização



1. INTRODUÇÃO

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

Os projetos hidroambientais direcionados à bacia hidrográfica do Rio das Velhas foram definidos e aprovados pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) e estão sendo contratados pela Agência Peixe Vivo com recursos provenientes da cobrança pelo uso da água.

O presente projeto “Estudo de Identificação de Áreas de Recarga de Lençol Freático, Através da Elaboração de Diagnóstico Ambiental nas Microbacias Urbanas, de Plano de Ações Estratégicas e de Programa de Educação Ambiental, Visando à Melhoria Hidroambiental da Área Solicitada Pelo Município de Corinto/ Minas Gerais” está direcionado para a sub-bacia dos Córregos Matadouro, Pindaíba, Curralinho e um pequeno córrego sem nome. Este projeto foi uma demanda do Poder Público Municipal de Corinto motivado pela atual escassez hídrica, que teve como consequência a restrição do abastecimento urbano a poços tubulares devido à desativação da captação superficial, além da identificação de fatores de influência na perda de quantidade e qualidade das águas.

Este relatório apresenta informações acerca da identificação das áreas de recarga hídrica na malha urbana de Corinto e o cadastramento das nascentes nesses locais.

A fim de complementar as informações do presente relatório técnico será elaborado, ainda neste projeto, mas em momento posterior, um Relatório Técnico de Análises do Solo da Área de Recarga da Sub-bacia do Córrego Matadouro (Produto nº04) com a finalidade de complementar as informações sobre a área em questão e, com isso, também contribuir para o desenvolvimento do Plano de Ações (Produto nº 05).

Execução



Apoio Técnico



Realização



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

2.1. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO DAS VELHAS (CBH RIO DAS VELHAS)

O Comitê da Bacia Hidrográfica Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) foi criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998 e é composto, atualmente, por 56 membros, sendo sua estruturação paritária entre poder público estadual e municipal, usuários de recursos hídricos e sociedade civil organizada.

O Decreto Estadual nº 39.692, além de constituir o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, também destaca suas principais finalidades, como: promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica, econômica e financeira de programa de investimento e consolidar a política de estruturação urbana e regional, visando ao desenvolvimento sustentado da bacia.

O CBH Rio das Velhas, com o objetivo de obter um planejamento territorial integrado de sua área, por meio da Deliberação Normativa (DN) nº 01/2012, instituiu 23 (vinte e três) Unidades Territoriais Estratégicas (UTES). Para delimitação destes territórios, foram realizadas análises das feições comuns, possibilitando a subdivisão das UTES, sendo os aspectos observados neste estudo: a hidrografia, as tipologias de relevo, a ocupação da bacia e a presença de região metropolitana com seus impactos sobre os recursos hídricos. Assim, foram definidas quatro macrorregiões de planejamento: Alto, Médio Alto, Médio Baixo e Baixo, com as respectivas UTES e Subcomitês de Bacias Hidrográficas (SCBHs) do Rio das Velhas, conforme distribuição apresentada na Figura 1.

Execução



Apoio Técnico



Realização



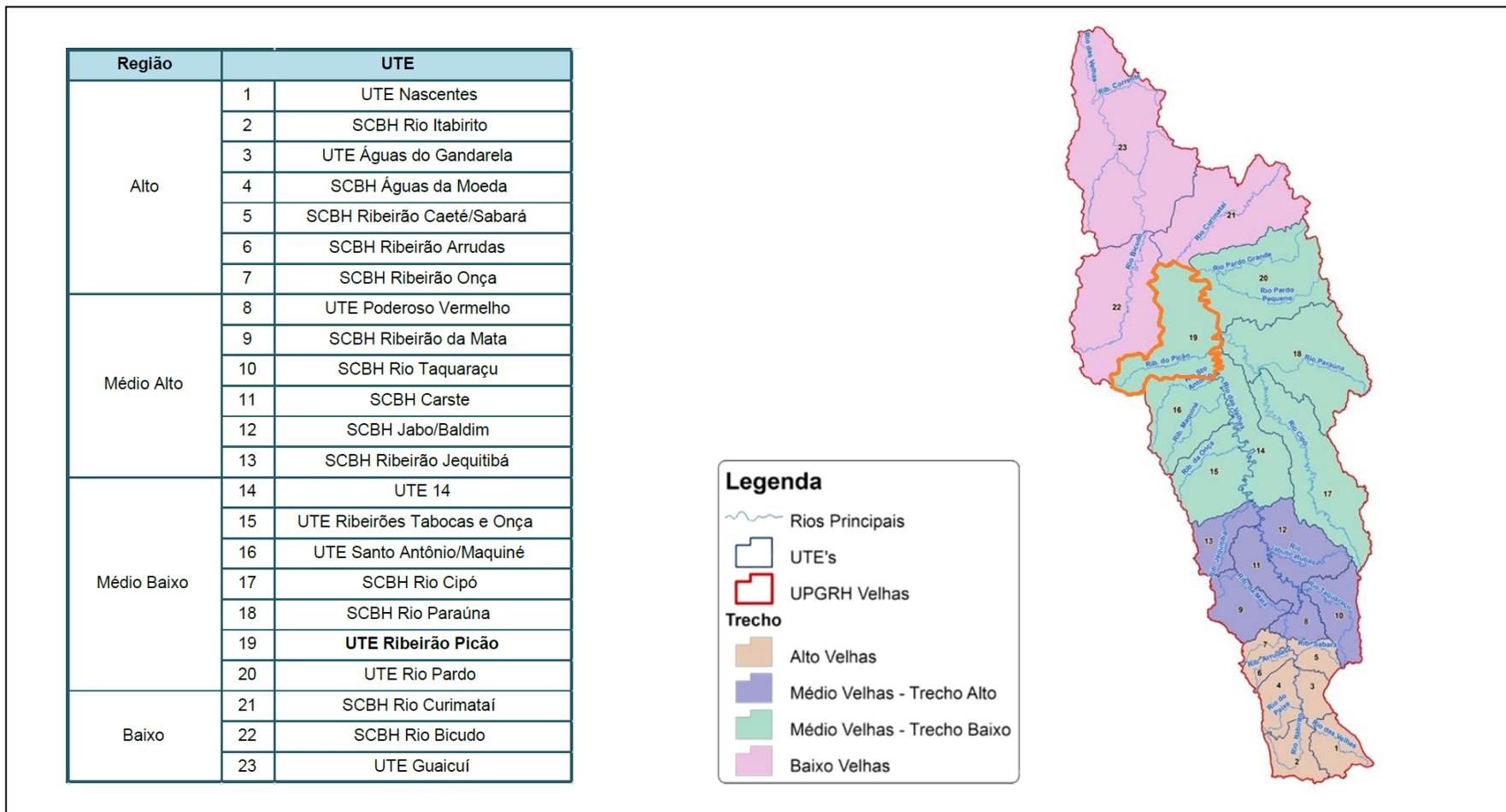


Figura 1 – Subdivisão da bacia hidrográfica do rio das Velhas em UTEs e SCBHs

Fonte: CBH Rio das Velhas (2015)

É importante destacar que as UTEs são unidades de estudo e planejamento das metas e ações para gestão dos recursos hídricos da bacia do Rio das Velhas e estabelecem os limites territoriais para a criação de Subcomitês de Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, conforme a DN nº 01/2012.

A fim de buscar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, a DN nº 02/2004 do CBH Rio das Velhas estabeleceu diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês de bacia hidrográfica, vinculados ao CBH Rio das Velhas.

Os SCBHs são grupos consultivos e propositivos que atuam nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas. Sua constituição exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público.

Dentre suas funções, atuam nos conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, podem levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua sub-bacia (SEPÚLVEDA, 2006).

Atualmente, existem 18 (dezoito) SCBHs consolidados como espaço de debate, representando um canal de comunicação e articulação com o CBH Rio das Velhas. Dentre suas funções está a proposição de ações para a gestão das águas em suas áreas de atuação, o acompanhamento da elaboração e implementação do Plano Diretor de Recursos Hídricos (PDRH) da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, a mediação de conflitos nas sub-bacias e o desenvolvimento de ações de educação ambiental que viabilizem a execução de projetos relacionados com a preservação da disponibilidade e qualidade das águas, tais como saneamento, recuperação e proteção ambiental.

No caso específico da UTE Ribeirão Picão, não há subcomitê implementado e, com isso, as demandas são provenientes de outros subcomitês e de Prefeituras dos demais municípios inseridos na UTE. Entretanto, apesar da ausência do subcomitê e

Execução



Apoio Técnico



Realização



das dificuldades, a comunidade e entidades locais se mobilizaram para a submissão e aprovação do presente projeto hidroambiental junto à Agência Peixe Vivo.

2.2. AGÊNCIA DE BACIA HIDROGRÁFICA PEIXE VIVO - AGÊNCIA PEIXE VIVO

As agências de bacia são entidades dotadas de personalidade jurídica própria, descentralizada e sem fins lucrativos. Sua implantação foi instituída pela Lei Federal nº 9.433 de 1997 e sua atuação faz parte do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), prestando apoio administrativo, técnico e financeiro aos seus respectivos CBHs que, por sua vez, dividem o poder e responsabilidades sobre a gestão dos recursos hídricos entre o governo e os diversos setores da sociedade.

A Agência Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, criada em 2006, para exercer as funções de Agência de Bacia. Presta apoio técnico-operativo à gestão dos recursos hídricos das bacias hidrográficas a ela integradas, mediante o planejamento, a execução e o acompanhamento de ações, programas, projetos, pesquisas e quaisquer outros procedimentos aprovados, deliberados e determinados por cada Comitê da Bacia ou pelos Conselhos de Recursos Hídricos Estaduais ou Federais. 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 (SF5) e CBH Pará (SF2) - além do Comitê Federal da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, CBHSF e do CBH Rio Verde Grande, também federal e recentemente incluído.

O CBH Rio das Velhas, por meio da Agência Peixe Vivo, tem procurado desenvolver um conjunto de ações visando à preservação dos rios e da boa qualidade de suas águas, à recuperação ambiental do passivo histórico e da degradação da bacia do Rio das Velhas. Essas ações se traduzem na elaboração de planos de saneamento e execução de projetos hidroambientais.

2.3. A UNIDADE TERRITORIAL ESTRATÉGICA RIBEIRÃO PICÃO

A região do Ribeirão Picão é composta pelos municípios mineiros de Corinto, Curvelo, Inimutaba, Morro da Garça e Santo Hipólito. A UTE ocupa uma área de

Execução



Apoio Técnico



Realização



1.716,59 km² e detém uma população total de 27.433 habitantes (IBGE, 2010). A UTE localiza-se no Médio Baixo Rio das Velhas e seu principal curso d'água é o Ribeirão Picão, com 80,25 km de extensão.

Esta UTE não possui Unidades de Conservação inseridas em seu território, cabendo destacar que 8% da área deveria ser considerada como prioritária para conservação. Quanto à suscetibilidade erosiva, a UTE apresenta 55,23% de seu território com forte fragilidade à erosão e 34,79% com média fragilidade. As características naturais do terreno, a compactação do solo e a ocupação desordenada aceleram os processos erosivos (CBH RIO DAS VELHAS, 2015).

A área de abrangência da UTE Ribeirão Picão, onde o presente projeto está sendo executado possui 8 (oito) estações de amostragem de qualidade das águas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), sendo 4 (quatro) localizadas no Rio das Velhas, 2 (duas) no Córrego Jaboticatubas e 2 (duas) no Córrego Matadouro.

A Figura 2 apresenta a delimitação do território da UTE Ribeirão Picão com a área onde foram direcionadas as atividades a serem desenvolvidas no presente projeto hidroambiental em destaque.

Execução



Apoio Técnico



Realização



TERRITÓRIO UTE RIBEIRÃO DO PICÃO

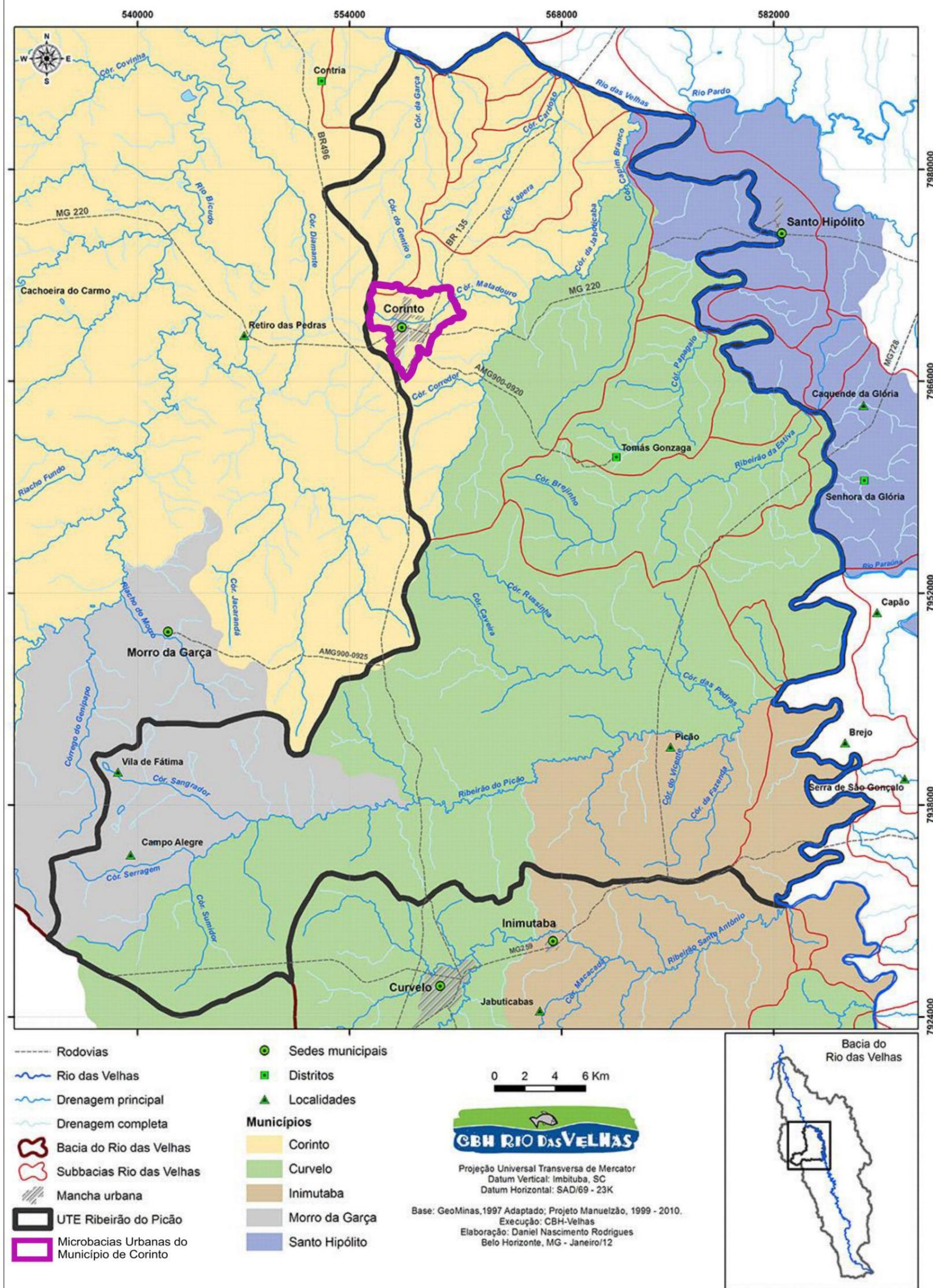


Figura 2 – Delimitação da UTE Ribeirão Picão
 Fonte: CBH Rio das Velhas (2015)

2.4. O PROJETO HIDROAMBIENTAL DA UTE RIBEIRÃO PICÃO

Os projetos hidroambientais buscam a manutenção da quantidade e da qualidade das águas de uma bacia hidrográfica, preservando suas condições naturais de oferta de água (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

Esses projetos se caracterizam por estudos e ações pontuais em áreas espalhadas por uma bacia hidrográfica, geralmente no entorno de nascentes, e têm como objetivo garantir que as condições naturais da bacia sejam preservadas. Os projetos hidroambientais podem ser entendidos a partir de três linhas de ação: proteção de nascentes com cercamentos; adequação de estradas vicinais, construção de bacias de contenção de água de chuva (barraginhas); e a construção de terraços e curvas de nível em morros e encostas (AGÊNCIA PEIXE VIVO, 2017).

As ações do presente projeto serão direcionadas para 4 (quatro) microbacias urbanas no município de Corinto, sendo elas: Córrego Capão das Cinzas, Córrego Curralinho, Córrego Pindaíbas e um pequeno córrego sem nome, os quais formam a sub-bacia do Córrego Matadouro.

As atividades do projeto hidroambiental não serão de caráter físico, mas sim, direcionadas para a realização de estudos sobre as condições hidrológicas através da Elaboração de Diagnóstico Ambiental das principais microbacias urbanas do município de Corinto; identificação das áreas de recarga hídrica e cadastramento de nascentes e elaboração de um Plano de Ação. Estes estudos possibilitarão a identificação de fatores de influência na perda de quantidade e qualidade das águas e o direcionamento de ações de recuperação. Durante o desenvolvimento destes estudos, também serão realizadas atividades de mobilização social, junto à população local, como forma de integrá-la à realidade do projeto.

O CBH Rio das Velhas está investindo R\$ 202.468,42 (duzentos e dois mil quatrocentos e sessenta e oito reais e quarenta e dois centavos) neste projeto, recurso este proveniente da cobrança pelo uso da água na bacia do Rio das Velhas.

Por intermédio da elaboração de um plano de ações com medidas mitigadoras, serão apresentadas propostas para melhorias hidroambientais e preservação das áreas de recarga hídrica identificadas, incluindo proposição de ações, mecanismos e

técnicas que permitam a infiltração da água no solo. Além disso, essas microbacias sofrem pressões ambientais que geram impactos sobre o contexto hidrológico da região.

De forma geral, os fatores de pressão que podem acometer as microbacias são: descarte irregular de resíduos sólidos e a queima dos mesmos, lançamento de esgoto, ocupação humana irregular e ausência de mata ciliar. Desde modo, o diagnóstico ambiental busca identificar quais os principais fatores que podem vir a influenciar na disponibilidade de qualidade das águas na região do estudo.

O presente projeto visa, também, o envolvimento e a sensibilização da população através de atividades de educação socioambiental, as quais, além de apresentar os serviços previstos, também promoverão a capacitação e a sensibilização da comunidade sobre questões de cunho ambiental, a fim de que esta contribua para a melhoria da situação da sub-bacia do Córrego Matadouro.

Execução



Apoio Técnico



Realização



3. OBJETIVO

3.1. OBJETIVO GERAL

O presente produto tem como objetivo identificar as áreas de recarga hídrica na sub-bacia do Córrego Matadouro localizada na área urbana do município de Corinto, devendo também cadastrar as nascentes localizadas nesta mesma área. Essas análises contribuirão para a proposição de ações que auxiliem na melhoria hidroambiental da sub-bacia do Córrego Matadouro.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar áreas de recarga hídrica com o auxílio de Sistemas de Informações Geográficas (SIG);
- Identificar e cadastrar nascentes pertencentes às microbacias dos Córregos Curralinho, Pindaíba, Capão das Cinzas e de um pequeno córrego sem nome;
- Elaborar mapas que permitam visualizar as informações obtidas em campo sobre a imagem de alta resolução da sub-bacia.

Execução



Apoio Técnico



Realização



4. JUSTIFICATIVA

A sub-bacia do Córrego Matadouro foi escolhida para execução do presente projeto hidroambiental devido à sua importância no contexto hidrológico municipal. Com este projeto não será possível identificar uma nova alternativa para a captação de água em Corinto, contudo, contribuirá com a identificação de áreas de recarga, plano de ações e diagnóstico para melhor conhecimento da área no que se refere à disponibilidade hídrica.

Dentre os aspectos que justificam a realização deste projeto destaca-se a atual escassez hídrica, que teve como consequência a restrição do abastecimento urbano a poços tubulares devido à desativação da captação superficial, além da identificação de fatores de influência na perda de quantidade e qualidade das águas.

Há de se destacar também a necessidade de promover a sensibilização da população local para questões de cunho socioambiental, a fim de potencializar os serviços previstos no projeto.

Dessa forma, este trabalho passa a contribuir com informações pertinentes ao meio físico, com destaque para a identificação do uso e ocupação do solo e os principais fatores de pressão da sub-bacia, com o intuito de possibilitar sua gestão hídrica.

Execução



Apoio Técnico



Realização



5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ATUAÇÃO DO PROJETO

Este estudo foi realizado no município de Corinto, Minas Gerais, mais especificamente na sub-bacia do Córrego Matadouro, formada pelas microbacias urbanas, Capão das Cinzas, Curralinho, Pindaíba e de um pequeno córrego sem nome (Figura 3).

Execução



Apoio Técnico



Realização



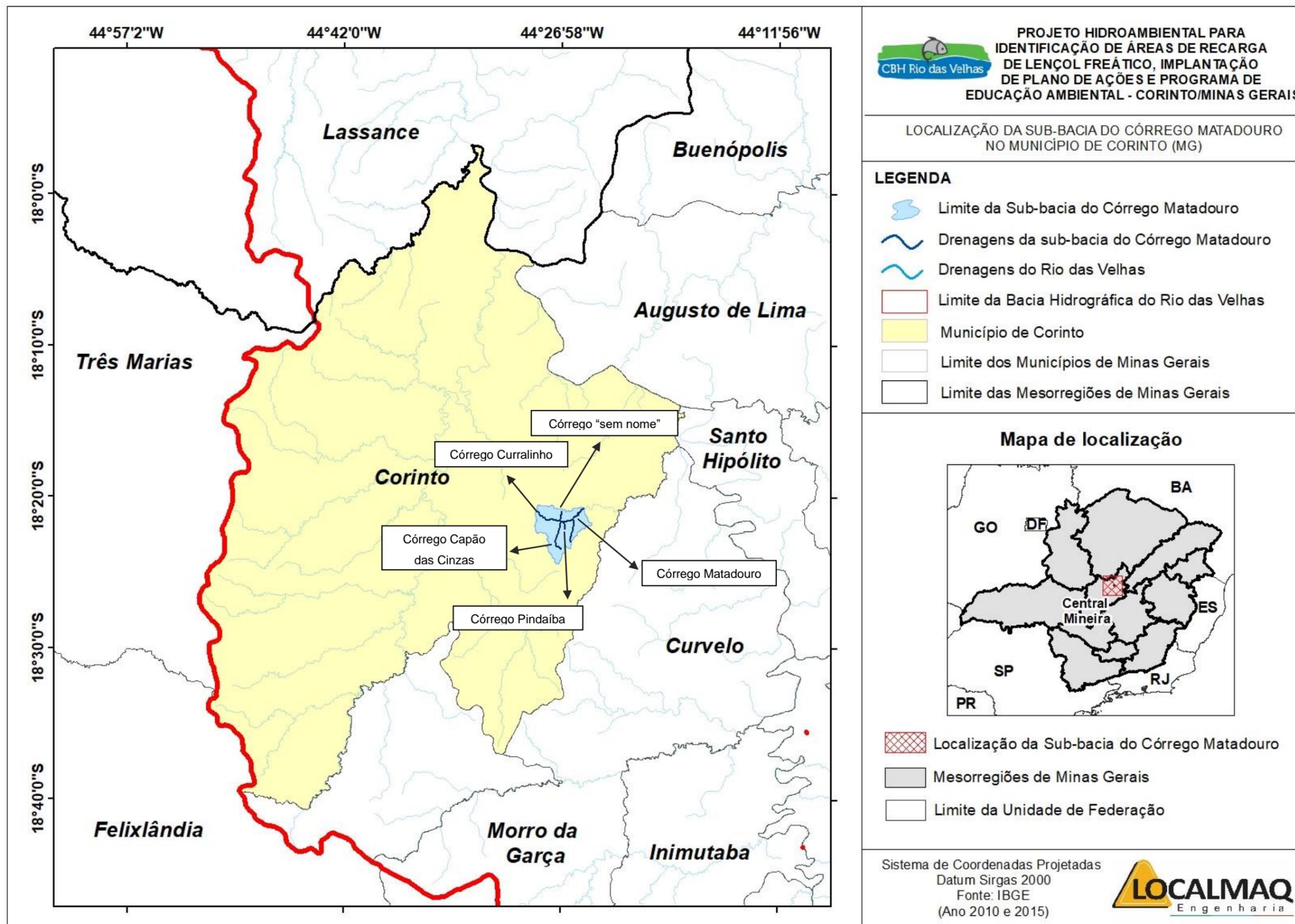


Figura 3 – Localização da sub-bacia do Córrego Matadouro no município de Corinto, Minas Gerais

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

5.1. CARACTERÍSTICAS GERAIS DO MUNICÍPIO DE CORINTO

O município de Corinto possui um território de 2.525,397 km² (IBGE, 2016), tendo como municípios limítrofes Curvelo, Augusto de Lima, Morro da Garça, Felixlândia, Três Marias, Lassance e Santo Hipólito (Figura 4). Está localizado na Região Central do Estado de Minas Gerais e na microrregião de Curvelo, a uma distância de 205 km de Belo Horizonte, capital do Estado, cujo acesso entre as cidades se dá pela Rodovia BR-135. Estas e demais rodovias de acesso ao município de Corinto, bem como a localização da sub-bacia do Córrego Matadouro em relação à UTE Ribeirão Picão, podem ser visualizadas na Figura 4.

A população municipal, de acordo com o censo demográfico do IBGE para o ano de 2010, foi de 23.914 habitantes e a população estimada para o ano de 2017 foi de 24.384 habitantes, com densidade demográfica de 9,47 habitantes por km² (IBGE, 2017).

Execução



Apoio Técnico



Realização



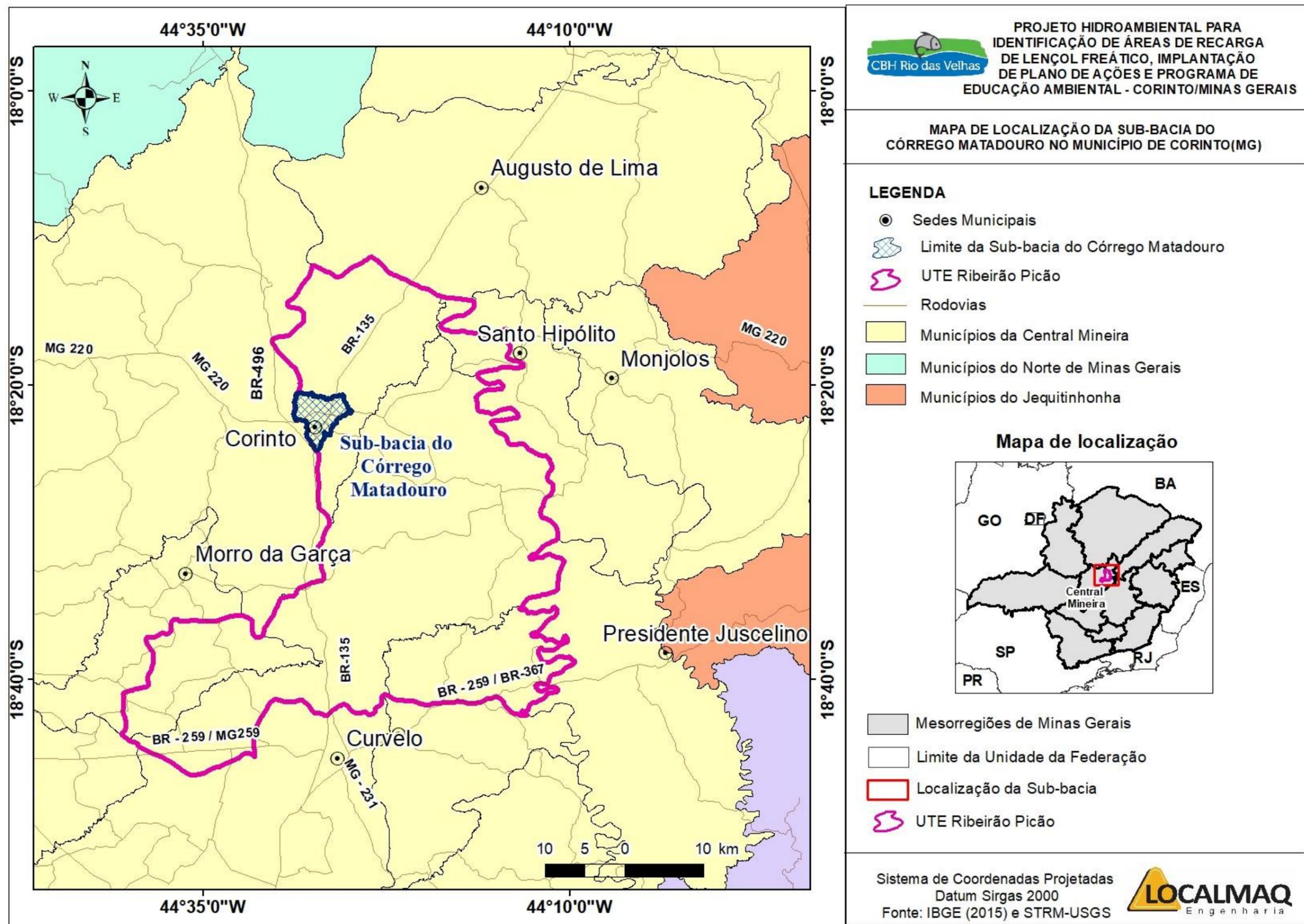


Figura 4 – Mapa de localização da sub-bacia do Córrego Matadouro na UTE Ribeirão Picão

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Execução

Apoio Técnico

Realização



O município de Corinto está localizado no Bioma Cerrado, com variações da vegetação, de acordo com as suas fitofisionomias. O clima é tropical (Aw), tendo como principal característica a ocorrência de duas estações bem definidas: uma chuvosa, no verão, e outra seca, no inverno, de acordo com a classificação de Köppen-Geiger (AYOADE, 1991).

A estação seca ocorre no inverno, entre os meses de maio e setembro. Já a estação chuvosa se inicia no verão, entre os meses de outubro e abril, apresentando, assim, um déficit hídrico em torno de 3 a 6 meses/ano. A precipitação média anual varia de 1.200 a 1.800 mm. Nos meses mais frios apresenta uma amplitude térmica média de 14°C (mínima de 11°C e máxima de 25°C) e nos meses mais quentes a amplitude média é de 10°C (mínima próxima dos 20°C e a máxima dos 30°C) (BHF CONSULTORIA, 2016).

Os dados apresentados na Figura 5 representam o comportamento das chuvas e das temperaturas ao longo do ano no município de Corinto. As médias climatológicas são valores calculados a partir de uma série de dados de 30 anos observados e, a partir do gráfico apresentado, é possível distinguir as épocas chuvosas/ secas e quentes/ frias do município. Estes dados foram obtidos através do *site* Climatempo (<https://www.climatempo.com.br>).

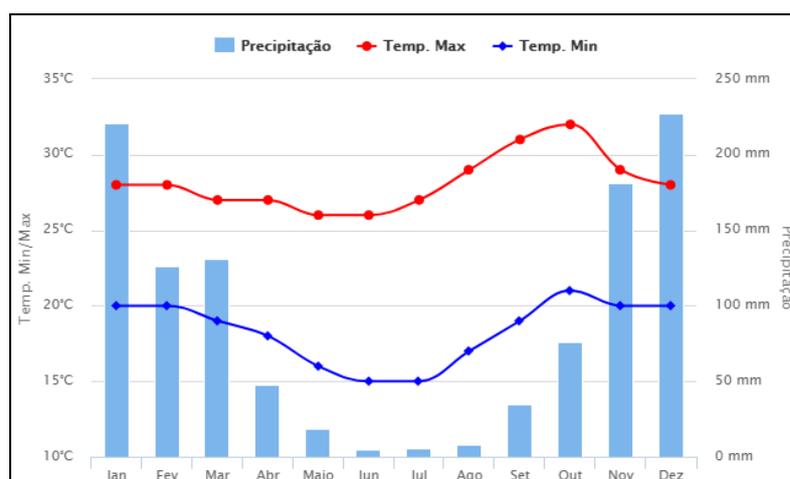


Figura 5 – Climatologia do município de Corinto/MG

Fonte: CLIMATEMPO (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



O município apresenta uma geologia variada, com predominância de rochas formadas por ardósias, calcários, filitos e metassiltitos. De acordo com levantamentos realizados pela Companhia de Recursos Minerais (CPRM, 2005), o município apresenta as seguintes formações: Galho do Miguel, Jequitaí, Paraopeba, de Santa Helena, Três Marias, Córrego dos Borges, Coberturas detrito-lateríticas ferruginosas, Coberturas detrito-lateríticas com concreções ferruginosas.

A topografia do município de Corinto é suave com declividades pouco acentuadas, exceto na área da Serra do Carrapato, uma região mais alta, próximo à cidade, e onde se localizam muitas nascentes. A altitude máxima nesta região chega a alcançar 850 metros com declividades que variam de 12% a 45%, na qual se localizam muitas nascentes (BHF CONSULTORIA, 2016).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2015, o salário médio mensal em Corinto era de 1,6 salários mínimos e a proporção de pessoas empregadas em relação à população total de 13,6%. Quanto ao Produto Interno Bruto (PIB) *per capita*, no ano de 2010, o município ocupou a 453ª posição em relação aos municípios do estado de Minas Gerais, com um valor de R\$11.862,97 (IBGE, 2010).

Em relação às atividades econômicas, destaca-se a agropecuária que, no ano de 2016 teve o mamão e a cana-de-açúcar como principais culturas permanentes e temporárias, com produção de 2.000 e 19.500 toneladas, respectivamente. O principal rebanho foi o de bovinos, com 55.926 cabeças (IBGE, 2016).

5.2. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA SUB-BACIA DO CÓRREGO MATADOURO

A sub-bacia do Córrego Matadouro está localizada na porção média baixa da bacia hidrográfica do Rio das Velhas, maior afluente em extensão da Bacia do São Francisco, mais especificamente na Unidade Territorial Estratégica Ribeirão Picão (UTE Ribeirão Picão). Possui uma área de aproximadamente 27 km², o que representa 1% da área total do município, compreendendo toda a malha urbana de Corinto. Seu curso principal é o córrego Matadouro, com 6,99 km de extensão da nascente até a foz, que deságua no Córrego Jabuticaba e, este, no Rio das Velhas.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Os cursos d'água que compõem essa sub-bacia são os Córregos Currealinho, Capão das Cinzas, Pindaíba e um pequeno córrego sem nomes.

A área em estudo está localizada em sua totalidade no bioma Cerrado com a presença das fitofisionomias: Cerrado, Campo Cerrado e Floresta Estacional Semidecidual Montana. Está inserida na unidade geológica Serra de Santa Helena, representada em maior parte pelas litologias de Silito, Marga e Folhedo. Esta unidade também é caracterizada pelo predomínio de sedimentos síltico-argilosos com intercalações subordinadas de rochas calcárias. Do ponto de vista pedológico a unidade de mapeamento predominante, com presença em mais de 99% da área, é a classe de Latossolo Vermelho (Lvd3), onde apesar da baixa fertilidade, estima-se um coeficiente de infiltração razoável em razão das características de porosidade desse tipo de solo.

A sub-bacia do Córrego Matadouro compreende uma altitude máxima de 796 m e mínima de 591 m, caracterizada por um relevo aplainado. De acordo com análise dos parâmetros morfométricos, não está propensa a grandes picos de enchentes, uma vez que apresenta valores de coeficientes de compacidade superior a 1,5 e fator de forma inferior a 0,5. No entanto, a drenagem dos Córregos Currealinho, Capão das Cinzas, Pindaíba e de um pequeno córrego "sem nome" se converge para uma mesma área denominada fundo de vale, parte central da zona urbana do município. Logo, as convergências das drenagens somadas ao processo de urbanização e impermeabilização do solo, acarretam problemas de inundação na sede urbana de Corinto quando submetida a eventos críticos de precipitação.

Com relação à análise do uso e ocupação do solo, para o ano de 2017, há o predomínio de remanescentes de vegetação nativa, ocupando 40% do território nas porções periféricas, seguida da área com ocupação humana, com aproximadamente 23% na porção central, solo exposto com 15%, eucalipto com 12% e demais classes (área de preparo de eucalipto, vias pavimentadas, vias de tráfego não pavimentadas, pastagem, corpos hídricos, culturas, atividades industrial e vegetação ciliar) em menores proporções.

Dentre os principais fatores de pressão identificados na sub-bacia do Córrego Matadouro, destacam-se: o avanço das áreas urbanizadas e do cultivo de eucalipto

Execução



Apoio Técnico



Realização



sobre a vegetação nativa, descarte inadequado de resíduos sólidos, áreas de pastagem degradadas, processos erosivos, inexistência de vegetação ciliar, queimadas e desmatamento ao longo de alguns trechos de APPs. Há de se ressaltar também a presença de empreendimentos minerários para extração de argila.

No Diagnóstico e Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo da sub-bacia do Córrego Matadouro (Produto 02) estão apresentadas detalhadamente as características gerais da sub-bacia e de seus fatores de pressão.

Nos itens subsequentes serão abordadas as principais características da sub-bacia do Córrego Matadouro que nortearam os estudos para identificação das áreas de recarga no Item 7.

5.2.1. Geomorfologia da sub-bacia do Córrego Matadouro

A cidade de Corinto é cortada pelo Córrego Matadouro, cuja drenagem atravessa toda a sua área urbana. Dessa forma, o relevo da cidade é predominantemente plano e suavemente ondulado, pois está numa planície, assim como toda a bacia.

A geomorfologia trata-se da ciência que estuda as formas do relevo. Ela tem sua importância ainda mais destacada quando atrelada a outras informações relacionadas aos componentes da superfície terrestre como: rochas, solos, vegetação e água, e na definição da fragilidade/ vulnerabilidade do ambiente. De acordo com as análises geomorfológicas, o relevo pode ser esculpido pela ação de determinado processo ou grupo de processos como: água corrente, temperatura, chuva, vento, geleiras, seres vivos, etc., (CRISTOFOLETTI, 1980).

Como exemplo de sistema geomorfológico complexo podem ser mencionadas as bacias hidrográficas (MARQUES, 2010), as quais são definidas como uma área em que a água da chuva ao entrar nesse espaço é levada pela topografia, com atuação da força da gravidade, para as parte mais baixas, sendo conduzida para o curso principal. Dessa forma, a bacia hidrográfica é delimitada pela topografia do terreno e pelo deslocamento da água nesse espaço onde toda água se concentra no curso principal, apresentando formatos diversos dependendo da hidrografia e topografia da

Execução



Apoio Técnico



Realização



área (MAGALHÃES, 1989). Esta definição é importante para entender a dinâmica hidrológica como, por exemplo, a suscetibilidade à inundação.

Diante do contexto do presente trabalho, em estudos de áreas de recarga de bacias hidrográficas, há de se destacar a análise sobre as formas do relevo através das análises morfométrica¹, hipsométrica² e clinográfica³. Na Figura 6, Figura 7 e Figura 8 é possível verificar a delimitação da sub-bacia do Córrego Matadouro, as drenagens, a hipsometria e o comportamento da declividade ao longo de sua área.

¹Análise morfométrica corresponde a um conjunto de procedimentos que caracterizam aspectos geométricos e de composição dos sistemas ambientais, servindo como indicadores relacionados à forma, ao arranjo estrutural e a interação entre as vertentes e a rede de canais fluviais de uma bacia hidrográfica (CHRISTOFOLETTI, 1999).

²A hipsometria preocupa-se em estudar as inter-relações existentes em determinada unidade horizontal de espaço no tocante a sua distribuição em relação às faixas altitudinais, indicando a proporção ocupada por determinada área da superfície terrestre em relação às variações altimétricas (GEOJURISTA, 2014).

³O termo clinográfica refere-se a análise da declividade do terreno baseada nas curvas de nível das cartas topográficas (THOMAZINI *et al.*, 2012).

Execução



Apoio Técnico



Realização



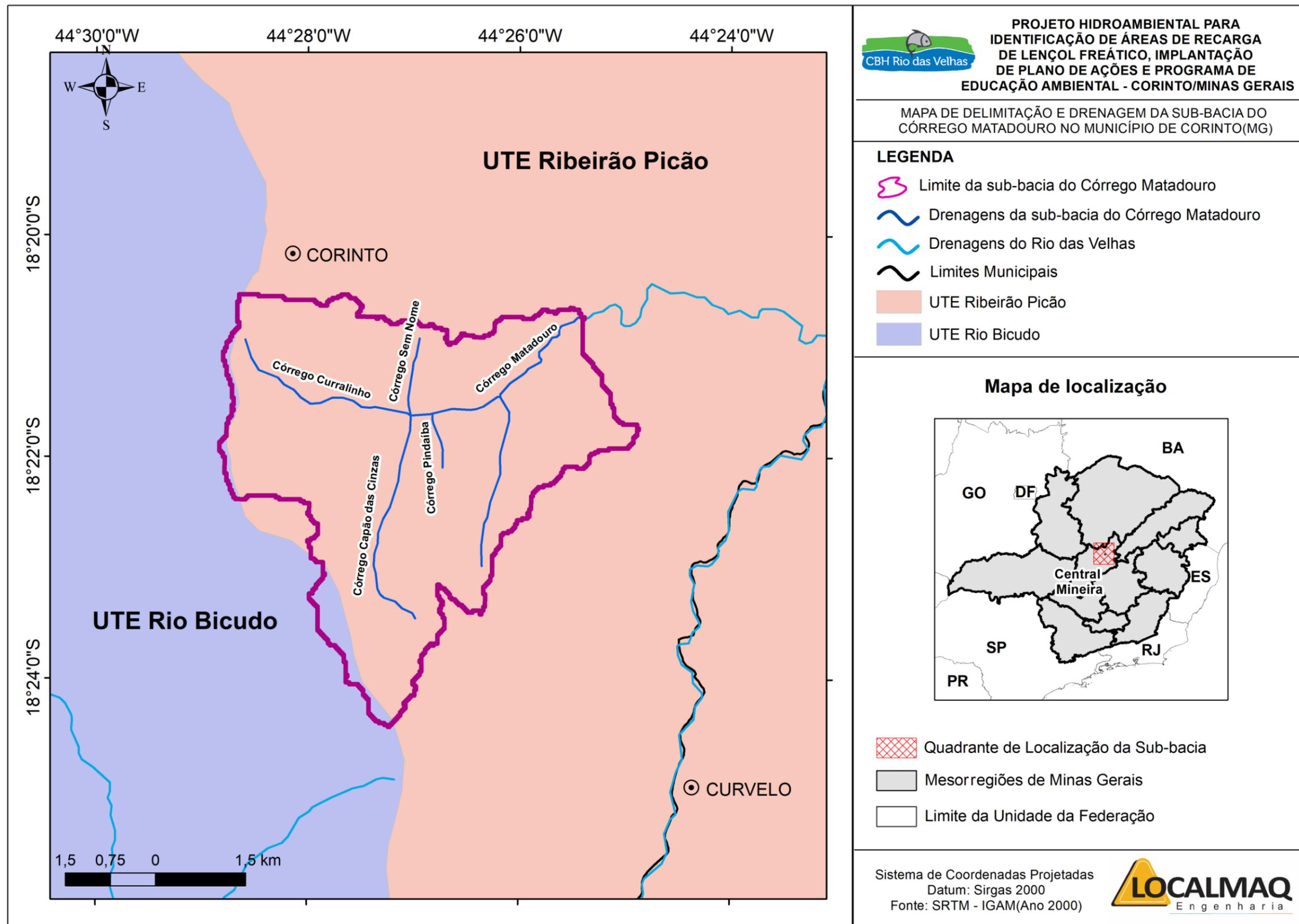


Figura 6 – Delimitação e rede de drenagem da sub-bacia do Córrego Matadouro

Elaborado por: LOCALMAQ (2017)

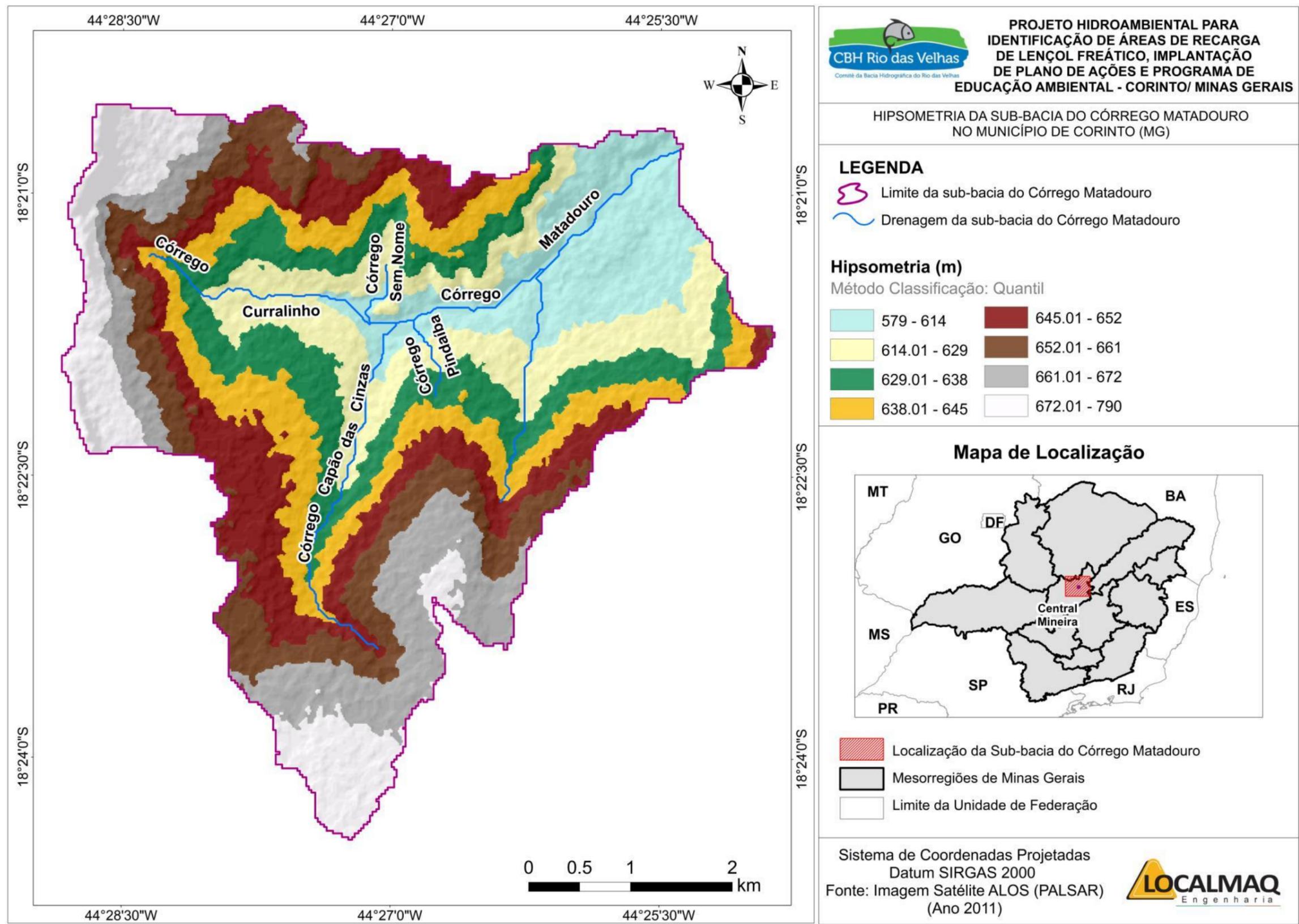


Figura 7– Hipsometria da sub-bacia do Córrego Matadouro
Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

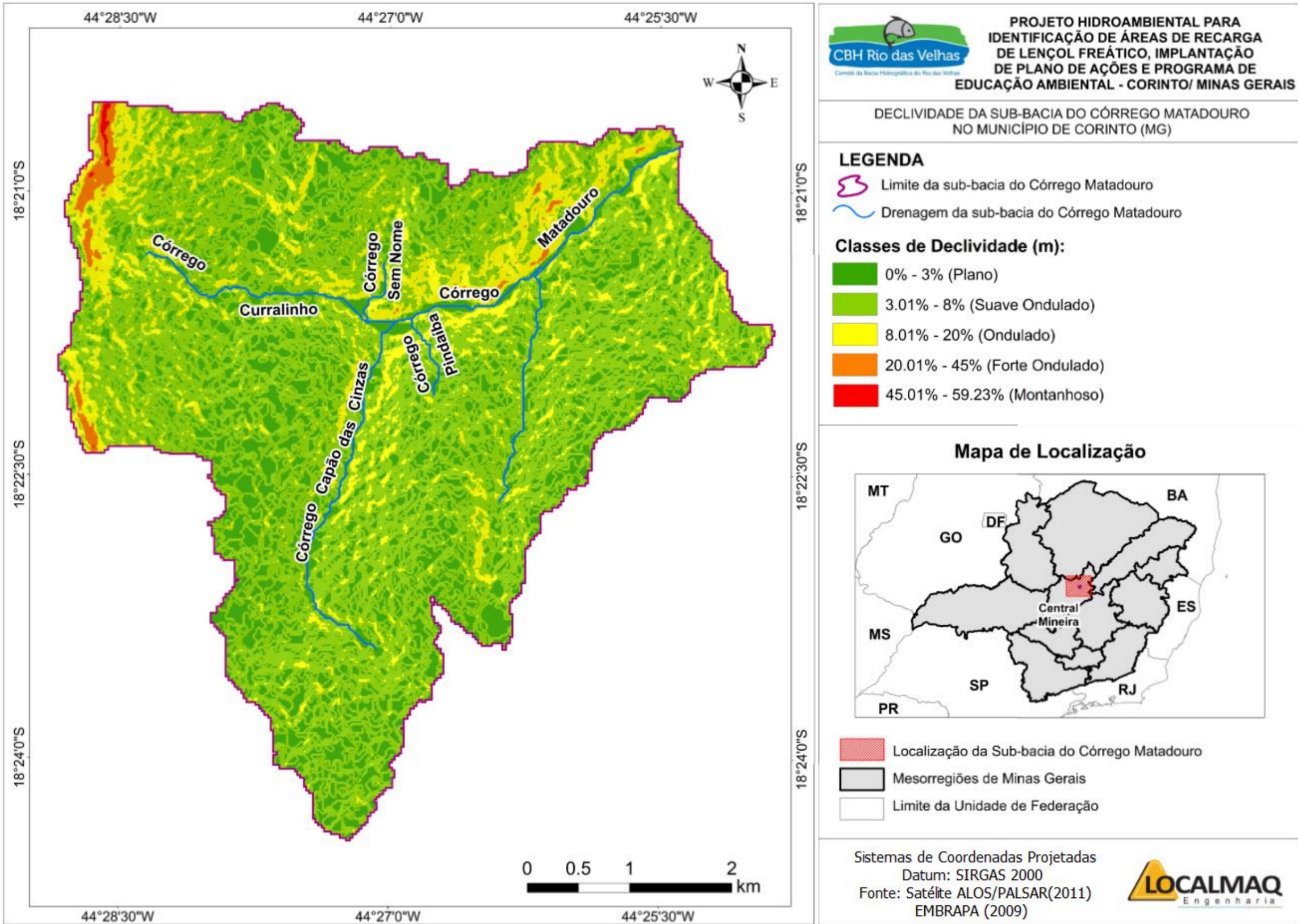


Figura 8 – Declividade da sub-bacia do Córrego Matadouro

Elaborado por: LOCALMAQ (2017)

Analisando a Figura 7 nota-se que o relevo da bacia possui uma variação da altitude entre 579 a 790 metros acima do nível do mar. Há o predomínio de terreno plano próximo a foz do Córrego Matadouro, entre as altitudes 579 a 614 metros. Os locais com cotas altimétricas elevadas estão na porção sul da sub-bacia, na área da nascente do Córrego Capão das Cinzas, e próximo das nascentes do Córrego Curralinho, na porção noroeste.

Já a Figura 8 demonstra que o relevo da sub-bacia do Córrego Matadouro é predominantemente plano a suave ondulado, uma vez que boa parte da bacia tem sua declividade variando entre 0 a 8%. Apenas em alguns pontos, como na parte alta da sub-bacia, na porção noroeste, próximo a nascente do córrego Curralinho, o relevo é fortemente ondulado para montanhoso, ou seja, a declividade varia de 21 a 59%. Esta mesma área com declividade acentuada é caracterizada pela presença da vegetação nativa do cerrado, o que reduz a fragilidade ambiental da região, uma vez que a cobertura vegetal favorece a estabilidade do solo e a infiltração de água.

5.2.2. Uso e ocupação do solo da sub-bacia do Córrego Matadouro

O uso do solo é definido como a relação entre o espaço natural e as ações das pessoas em seu ambiente. Em outras palavras, o solo que antes era totalmente natural sofre mudanças devido à ação antrópica e, por consequência, das várias atividades que visam à produção de um ou mais produtos ou serviços (FAO, 2003).

Cheng (2003) define uso do solo, de maneira ampla, como o nível de acumulação espacial de atividades tais como produção, transação, administração e residência com fortes relações de dinâmica entre elas. A sub-bacia do Córrego Matadouro está localizada em uma área urbanizada, onde, de acordo com Cheng (2003), a definição de uso do solo deve ser considerada sob uma perspectiva econômica, na qual o uso está relacionado às atividades econômicas e funcionais a qual o solo se destina.

Na Figura 9, Figura 10 e Figura 11 estão apresentados os mapas temáticos de uso e ocupação do solo da sub-bacia para os anos de 1987, 2006 e 2017.

Execução



Apoio Técnico



Realização



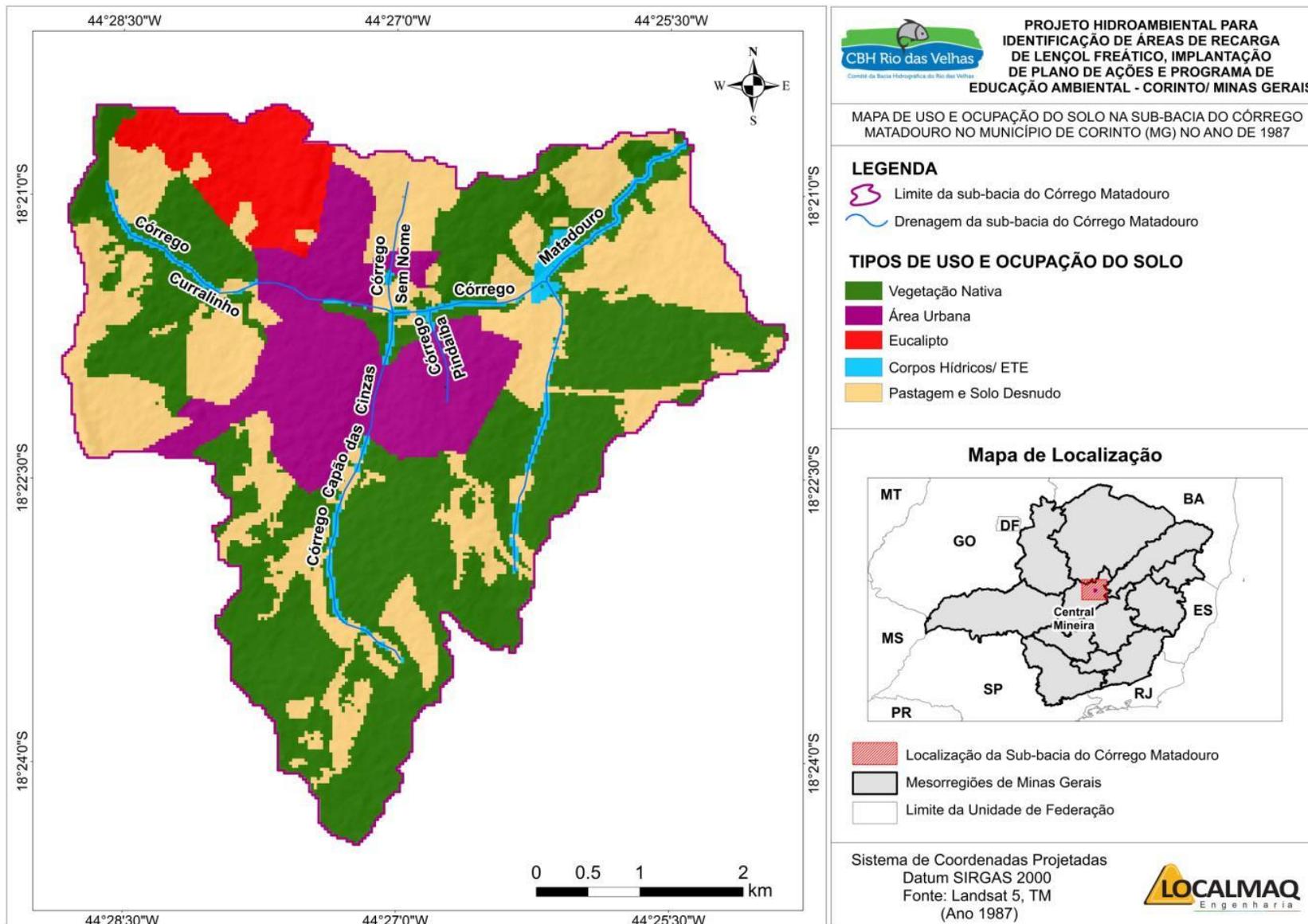


Figura 9 – Uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro no ano de 1987

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

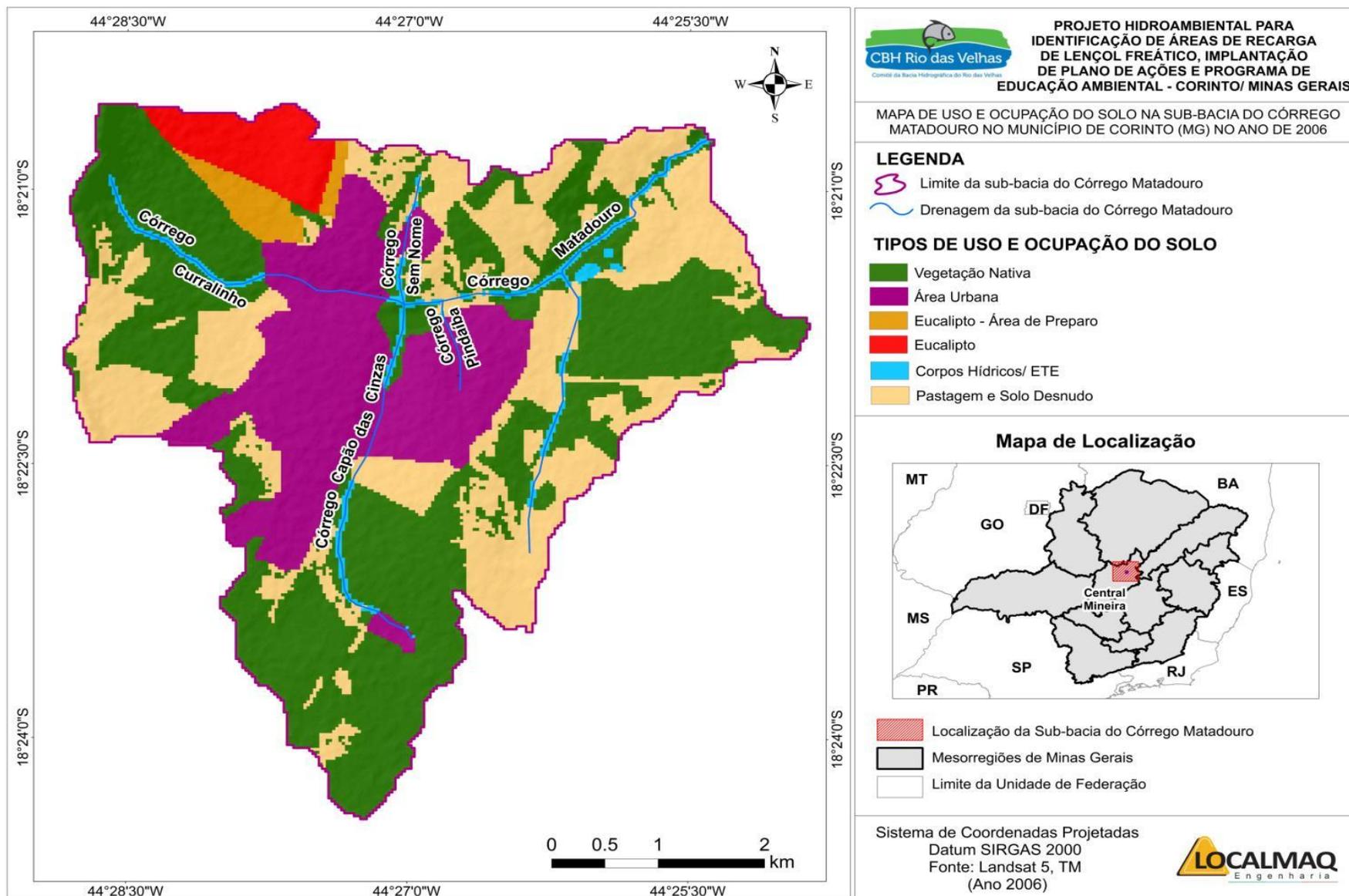


Figura 10 – Uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro no ano de 2006

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

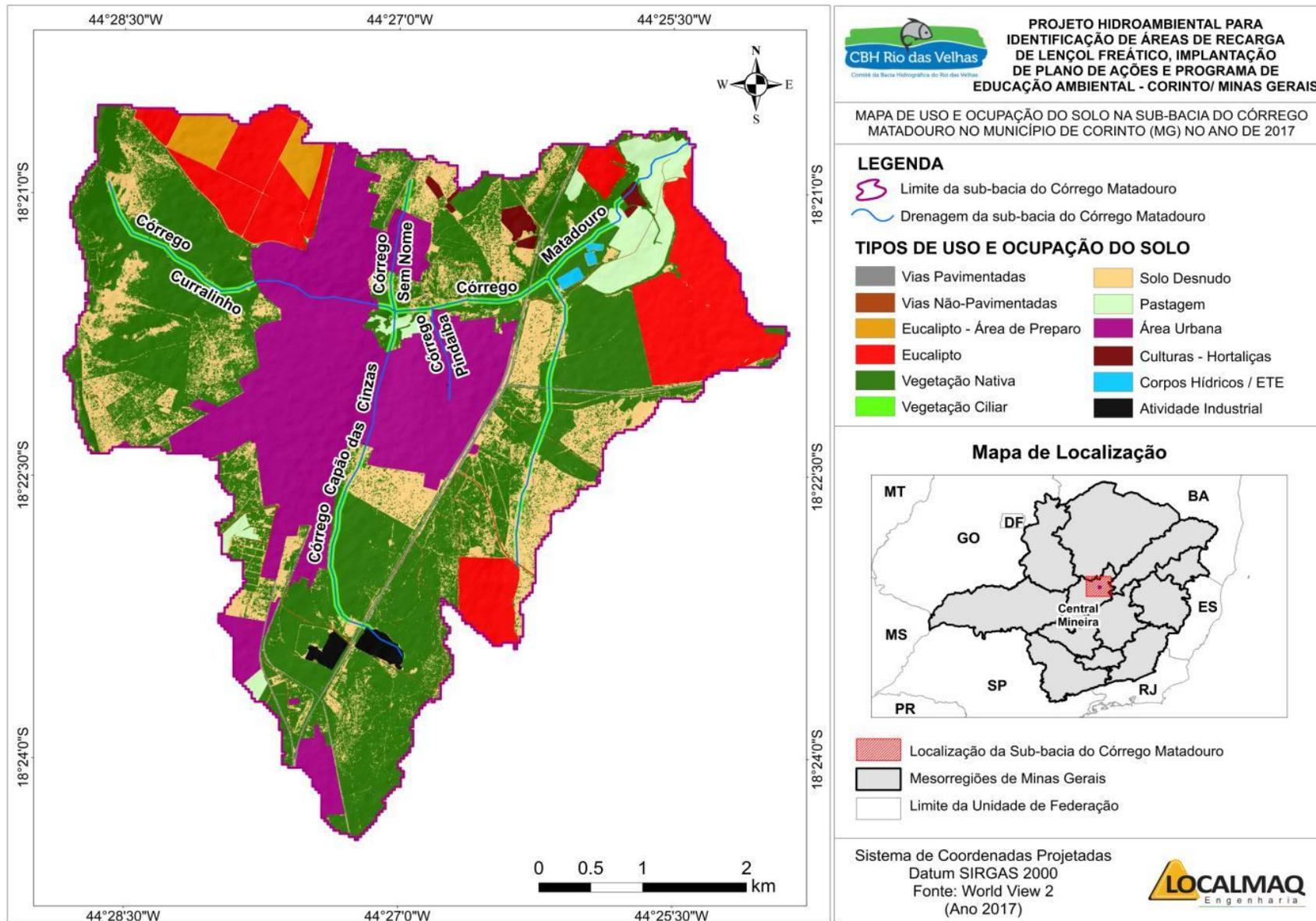


Figura 11 – Uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro no ano de 2017

Elaborado: LOCALMAQ (2018)

Execução

Apoio Técnico

Realização



A partir dos mapas temáticos da Figura 9, Figura 10 e Figura 11 foram comparadas as porcentagem das classes do uso do solo, para os anos de 1987, 2006 e 2017, conforme Tabela 1.

Tabela 1 – Dinâmica do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro

Ano	Classes					
	Corpos Hídricos	Ocupação Urbana	Vegetação Nativa	Eucalipto	Vegetação Ciliar	(Pastagem, pastagem degradada, solo e solo exposto)
1987	0,53%	16,23%	45,02%	6,23%	2,02%	29,98%
2006	0,17%	20,47%	42,87%	5,91%	2,10%	28,48%
2017	0,20%	22,56%	40,98%	13,57%	1,87%	18,33%

Elaborado por: LOCALMAQ (2017)

Na Figura 12 é possível observar estes mesmos dados apresentados em forma de gráfico.

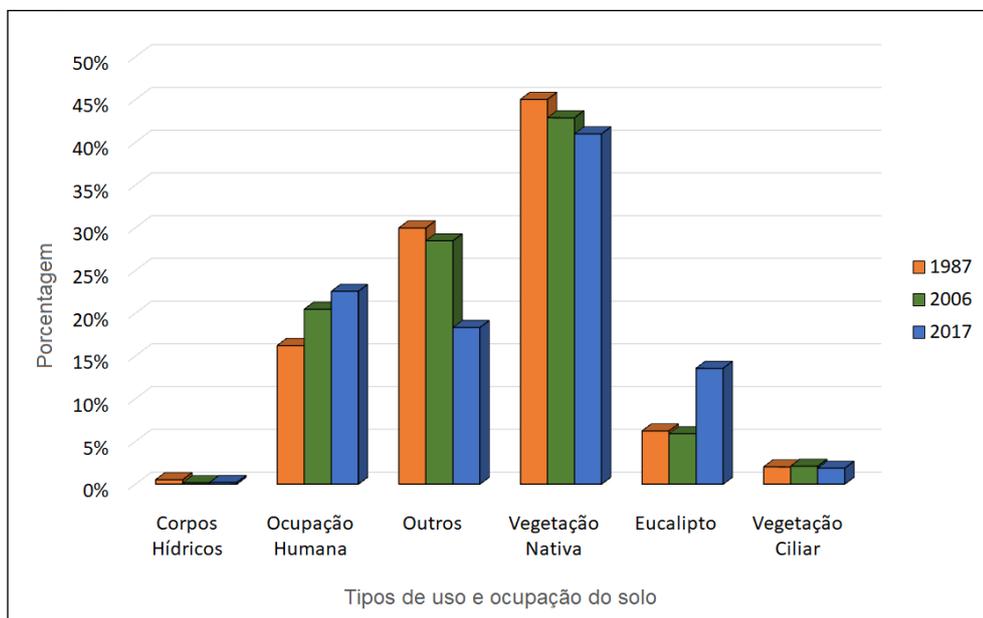


Figura 12 – Dinâmica do uso e ocupação do solo na sub-bacia do Córrego Matadouro

Elaborado por: LOCALMAQ (2017)

No mapeamento temporal do uso da terra nos períodos de 1987, 2006 e 2017, isto é, no intervalo de 30 anos, nota-se que a ocupação humana foi uma das classes que apresentou maior crescimento, haja vista que em 1987 representava 16,23% da área da bacia, em 2006, esse valor passou para 20,47% e, por fim, em 2017, aumentou para 22,56%. Cabe destacar que a maior parte da ocupação humana abrangeu a malha urbana de Corinto, o que significa dizer que o crescimento desta classe está relacionado à expansão do município.

No ano de 1987 a vegetação nativa predominava juntamente com a atividade da pecuária, visto que a classe de pastagem/solo desnudo se destacava na bacia com 29,98% da área. A cidade tinha uma dimensão inferior à verificada atualmente, sendo que o maior adensamento urbano fica entremeado pela hidrografia dos córregos Curralinho, Capão das Cinzas e Matadouro.

Outra classe que se destacou pelo aumento da área ocupada foi o eucalipto, passando de 6,23% em 1987 para 13,56% em 2017. No que se refere à sua distribuição no território da sub-bacia do Córrego Matadouro, a atividade de silvicultura é identificada em grande concentração na porção noroeste, próximo à nascente do Córrego Curralinho, na região nordeste, próximo à foz do Córrego Matadouro, e em uma pequena área na porção sudoeste. Logo, é possível inferir que boa parte das áreas destinadas às atividades de silvicultura estão localizadas em áreas de recarga da sub-bacia. Tal fato requer maior controle quanto à prática desta atividade, pois a expansão desse cultivo pode causar impactos significativos na área de recarga e, conseqüentemente, na disponibilidade hídrica (OLIVEIRA, 2002)

A ocupação humana e o cultivo de eucalipto se expandiram notadamente em maiores proporções sobre áreas que anteriormente eram ocupadas pela classe de pastagem e solo exposto.

Entre os anos de 1987 e 2017 verificou-se que a maior transformação no uso da terra foi a redução da vegetação natural, em cerca de 5%, e o crescimento da classe ocupação humana, devido a expansão urbana de Corinto. Este processo de urbanização provoca impactos na região central da cidade, onde a redução da

Execução



Apoio Técnico



Realização



cobertura vegetal associada ao processo de impermeabilização do solo, favorecem o escoamento acelerado da água.

Já na periferia da cidade estão concentradas as áreas de solo exposto, tanto em forma conglomerada, como na forma de pequenas machas de solo desnudo relacionadas ao espaçamento das árvores e arbustos típicos da vegetação do Cerrado.

Nas análises de uso e ocupação do solo da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 2017 foram identificadas 12 classes de uso e ocupação do solo (Tabela 2).

Tabela 2 – Estatística do mapeamento de uso e ocupação cobertura do solo da sub-bacia do Córrego Matadouro no Ano de 2017

Classes	km ²	%
Eucalipto - Área de Preparo	0,408	1,52%
Solo Exposto	4,031	15,04%
Ocupação Humana	6,048	22,56%
Vias Pavimentadas	0,206	0,77%
Vegetação Nativa	10,986	40,98%
Eucalipto	3,227	12,04%
Vias de Tráfego não Pavimentadas	0,122	0,45%
Pastagem	0,882	3,29%
Corpos Hídricos	0,053	0,20%
Culturas	0,163	0,61%
Atividades Industriais	0,179	0,67%
Vegetação Ciliar	0,501	1,87%
Total	26,806	100%

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Notam-se alguns usos pontuais que ocupam pequenas áreas, como a estação de tratamento de esgoto (ETE) que está localizada à margem direita do Córrego Matadouro, próxima a sua foz, com 0,20% da área da bacia. Destaca-se também de maneira pontual a atividade industrial, localizada às margens da BR 135, ocupando 0,67% da área da bacia.

Execução



Apoio Técnico



Realização



Dessa forma, os usos predominantes na área em análise são vegetação natural, com 41,04% da bacia e a atividade humana, notadamente, a ocupação humana, com 22,56% da área da bacia.

Execução



Apoio Técnico



Realização



6. MATERIAL E MÉTODOS

6.1. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para desenvolvimento do diagnóstico para identificação das áreas de recarga foram realizadas visitas de campo, coleta de dados em plataformas virtuais e posterior processamento destas informações em *software* de Sistemas de Informações Geográficas (SIG).

A fim de possibilitar a obtenção de informações necessárias para o desenvolvimento do presente relatório técnico, foram adquiridos os produtos descritos a seguir:

- Imagens do satélite LANDSAT 05, sensor TM, órbita/ponto 218/73 dos anos de 1987 e 2006, com 30 metros de resolução espacial, disponíveis no sítio eletrônico do Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE);
- Mosaico de imagens de satélite Word View II, do ano de 2017, com 0,7 metros de resolução espacial e 16 bits de resolução radiométrica, adquiridas pelas LOCALMAQ Engenharia.
- Imagens do satélite ALOAS (*Advanced Land Observing Satellite*) instrumento PALSAR (*Phased Array Type/L-Band SAR*) do ano de 2011, com 12,5 metros de resolução espacial para desenvolvimento dos produtos hipsométricos e clinográficos.

As imagens dos satélites LANDSAT 05, dos anos de 1987 e 2006, e Word View II, do ano de 2017, foram utilizadas para desenvolvimento dos mapas de uso e ocupação do solo que nortearam as análises para identificação das áreas de recarga do presente relatório. Estes mapas foram elaborados em etapa anterior deste projeto, no Diagnóstico Ambiental e Mapeamento de Uso e Ocupação do Solo na sub-bacia do Córrego Matadouro (Produto nº 02).

Para os produtos hipsométricos, clinográficos e para a delimitação da área de recarga hídrica, desenvolvidos no presente relatório técnico, foi utilizado o Modelo Digital de Elevação (MDE) de resolução espacial de 12,5 m do satélite ALOS (instrumento PALSAR). Através deste MDE foram geradas as classes de altitude do relevo e, a partir destas classes, foi delimitada a área de recarga das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro. Também, a partir do MDE, foi gerado o mapa de

Execução



Apoio Técnico



Realização



declividade da sub-bacia (produto clinográfico), seguindo as classes propostas pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA) de 2009.

Utilizou-se o *software* ArcGIS 10.2 para as operações de Sistema de Informação Geográfica (SIG) e Processamento Digital de Imagens (PDI) citadas anteriormente. Já o *software* Microsoft Office 2016 foi utilizado para tabulação dos resultados. O sistema geodésico utilizado para geração dos produtos foi o SIRGAS 2000.

Execução



Apoio Técnico



Realização



7. IDENTIFICAÇÃO DE ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA E CADASTRAMENTO DE NASCENTES

O presente item apresenta o levantamento das áreas de recarga e cadastramento de 04 nascentes inseridas na sub-bacia do Córrego Matadouro, formadas pelas microbacias urbanas do município de Corinto (Córregos Curralinho, Pindaíba, Capão das Cinzas e um pequeno córrego sem nome).

É preciso destacar que, apesar do Termo de Referência do presente projeto tratar do cadastramento de 05 (cinco) nascentes, sendo 01 (uma) em cada uma das microbacias dos córregos Pindaíba, Capão das Cinzas e “sem nome” e 02 (duas) no Córrego Curralinho, em função da inexistência de surgências que indicassem a presença de nascentes, foram identificadas em campo apenas 04 (quatro) nascentes tendo como referência inicial a hidrografia do IGAM (2010).

A área de recarga é o ponto de maior infiltração de água para abastecer um aquífero e, conseqüentemente, suas nascentes. No sistema ambiental em uma bacia hidrográfica, as áreas de recarga das nascentes têm elevada importância na oferta de água subterrânea e superficial e são encontradas nos pontos mais elevados do relevo que se localizam próximo à área de nascente de cursos da água.

A recarga em um determinado aquífero não ocorre de forma homogênea no espaço. Tomando-se a vertente como unidade de interpretação hidrogeomorfológica, o topo representa uma zona preferencial para os processos de infiltração, os quais tendem a alimentar as zonas mais profundas dos aquíferos (FELIPPE e JUNIOR, 2009).

Dessa maneira, para a percolação de água nas áreas de recarga de uma bacia hidrográfica, é fundamental a manutenção do fluxo contínuo de água nos cursos hídricos. Assim, em seu ciclo, a água é absorvida, por infiltração no solo de maneira gradativa, depois é armazenada no lençol subterrâneo e, por fim, drenada gradativamente pelos cursos d'água, mantendo a vazão, inclusive, durante os períodos de seca (JUNQUEIRA, MELLO e SILVA, 2010).

A recarga em uma bacia hidrográfica é qualquer infiltração de água que chega até o aquífero. Para Velasquez (1996) a recarga pode ser direta, em que o volume de água adicionado ao reservatório de água subterrânea ocorre por percolação vertical

Execução



Apoio Técnico



Realização



direta da precipitação através da zona não saturada; e indireta, quando a percolação de água até o aquífero decorre do escoamento superficial a partir dos corpos hídricos existentes no terreno e das fontes de vazamento das redes de abastecimento e coleta de esgoto doméstico.

Para analisar a recarga de um aquífero deve-se conhecer as relações que envolvem a dinâmica deste sistema. Podemos destacar como variáveis fundamentais o tamanho da área de recarga, a vegetação predominante e as práticas de manejo (JUNQUEIRA, 2006).

Castro *et al.* (1999 *apud* Junqueira, 2006) destaca a importância da vegetação natural para a estabilidade das vertentes formadoras de nascentes, uma vez que esta aumenta a infiltração da água no solo evitando a erosão. A manutenção da vegetação natural nas áreas de recarga de aquífero é fundamental para a manutenção do volume de água superficial, não só nas nascentes, mas em toda a bacia hidrográfica. Desta forma, propor ações de preservação da cobertura vegetal natural nessas áreas de relevância ambiental é fundamental para garantir a oferta de água e para manter o sistema da bacia hidrográfica em equilíbrio. Ademais, Barbosa e Mattos (2008) apontam que a falta de políticas de zoneamento, planejamento e ordenamento territorial de bacias hidrográficas causam a impermeabilização das áreas naturais de recarga, o que concentra o fluxo superficial da água gerando problemas como enchentes e inundações.

Nesse contexto, as informações relacionadas às áreas de recarga das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro, apresentadas no Item 7.1, contribuirão para a proposição de ações voltadas para a melhoria da quantidade e qualidade das águas da sub-bacia, colaborando com a gestão hídrica adequada.

7.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO NAS ÁREAS DE RECARGA HÍDRICA DA SUB-BACIA DO CÓRREGO MATADOURO

A delimitação das áreas que apresentam maior potencial de contribuição para a recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro foi realizada com a interpretação da área topograficamente superior às surgências, assim como sugerido por Vasconcelos (2015), através da análise do mapa do comportamento hipsométrico da área de estudo. A localização das surgências tem como referência inicial a

Execução



Apoio Técnico



Realização



hidrografia do IGAM (2010), sendo estas verificadas e adaptadas com o auxílio das imagens do Satélite Word View 2 e, posteriormente, pela checagem de campo.

As áreas de recarga identificadas através da metodologia proposta podem ser visualizadas na Figura 13.

Execução



Apoio Técnico



Realização



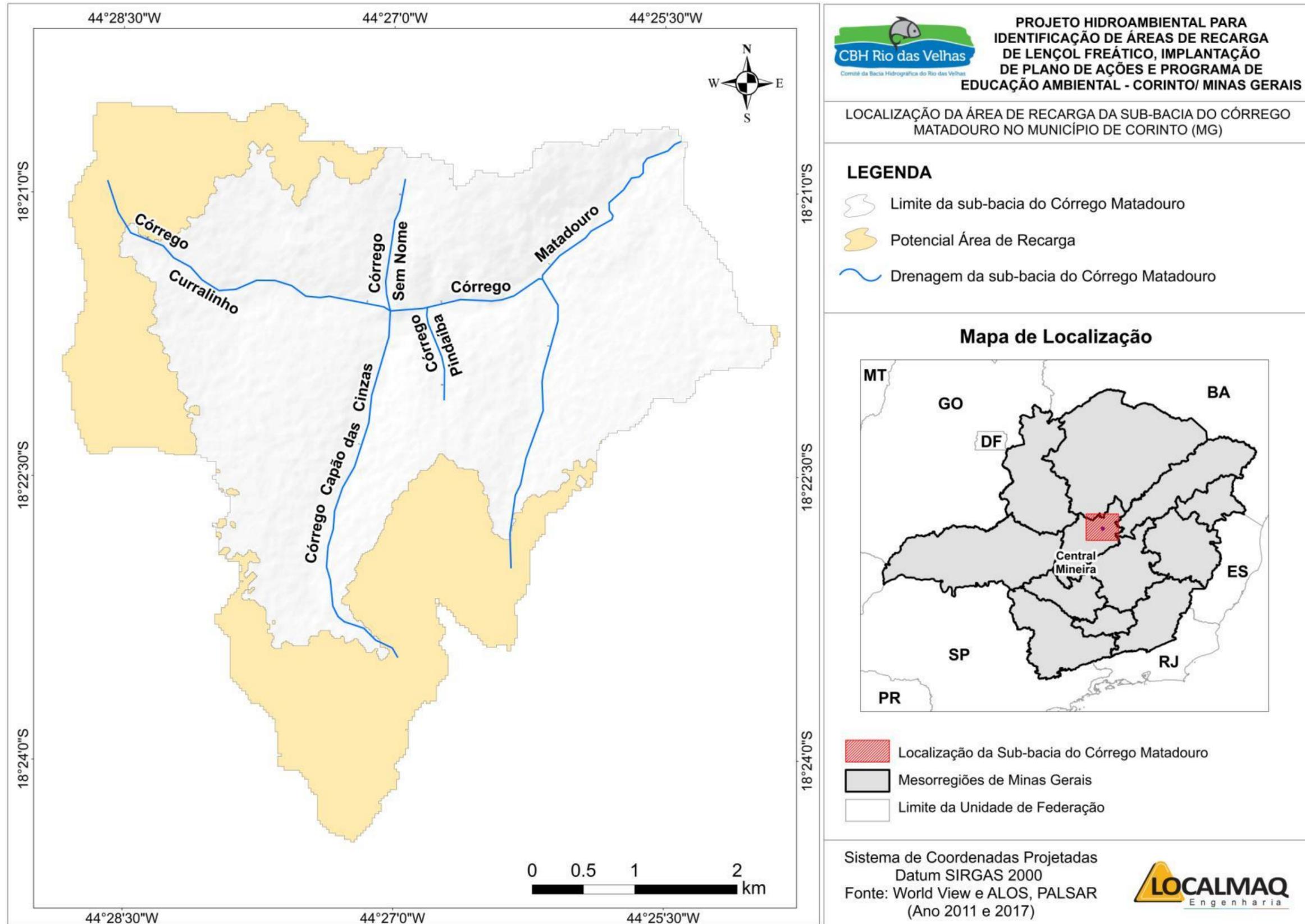


Figura 13 – Área de recarga da bacia do Córrego Matadouro
Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

A área de recarga da bacia possui uma extensão de 9,18 km², o que corresponde a 34% de toda a bacia do Córrego Matadouro (Figura 13). Essa área está compreendida entre as cotas 652 e 790 metros de altitude.

O uso da terra constitui uma das variáveis mais importantes para que haja a recarga dos aquíferos que abastecem as nascentes. Para isso, a capacidade de infiltração da água é fundamental e o tipo de cobertura do solo é determinante no processo de percolação da água.

Na análise da área de recarga utilizando-se imagem do satélite Landsat 5/sensor TM do ano de 1987 (Figura 14), constatou-se que a cobertura vegetal natural era predominante na área de recarga, visto que 55,76% da área correspondia à vegetação de Cerrado. Esta vegetação concentrava-se na parte sul da área de recarga, ou seja, na região de recarga do córrego Capão das Cinzas. A Mata Ciliar representava 0,58% da área, uma vez que abrange somente os cursos d'água Currálinho e Capão das Cinzas. A cobertura natural do solo nesse período era de 56,34% dos usos da área de recarga.

Apresenta-se na Tabela 3 os dados referentes ao uso e ocupação do solo da área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 1987.

Execução



Apoio Técnico



Realização



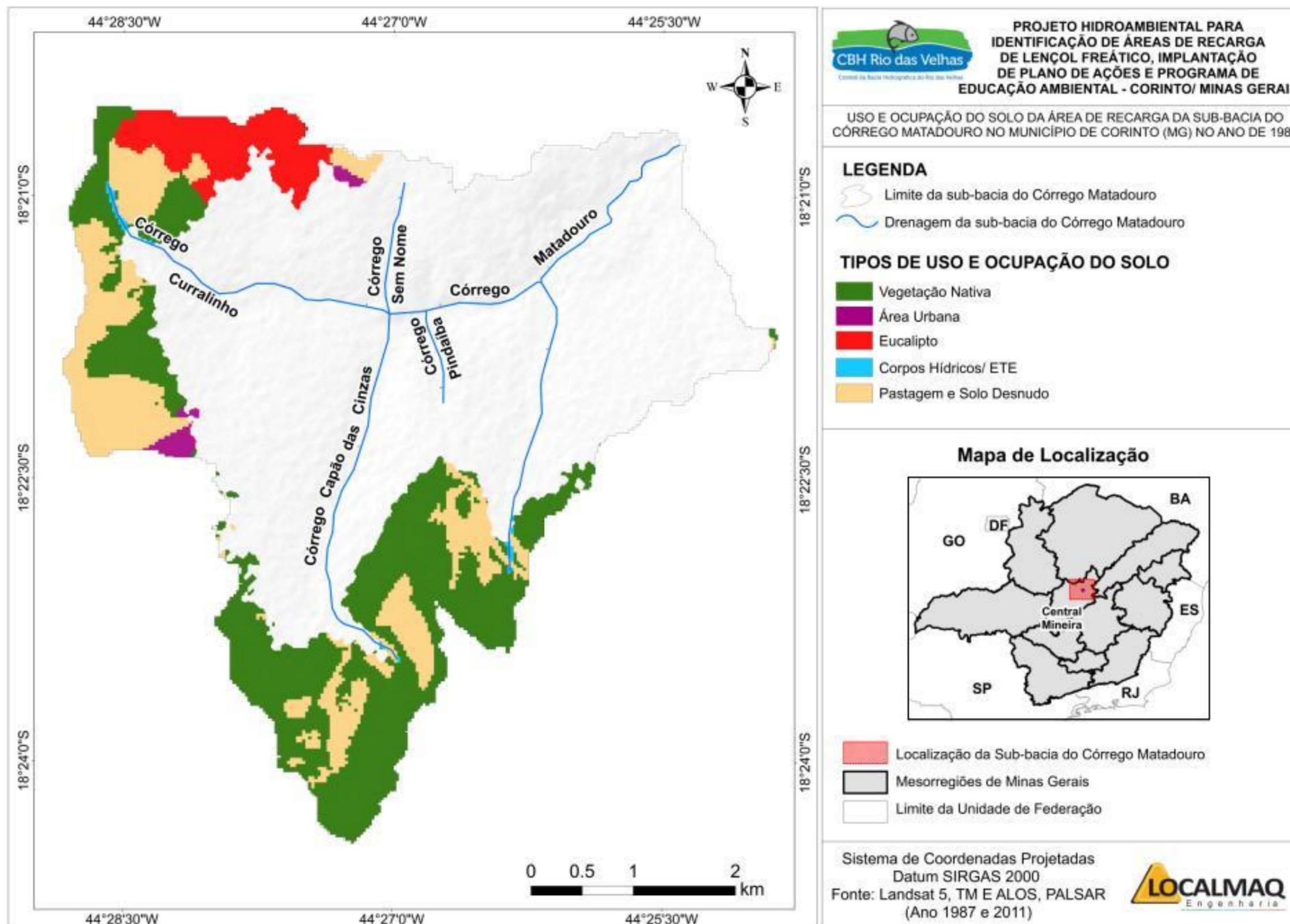


Figura 14 – Uso e ocupação do solo na área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 1987

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Tabela 3 – Uso e ocupação do solo da Área de Recarga - 1987

Classes	km²	%
Ocupação Humana	0,141	1,54%
Outros	2,803	30,63%
Vegetação Nativa	5,102	55,76%
Eucalipto	1,051	11,49%
Vegetação Ciliar	0,053	0,58%
Total	9	100,0%

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Dentre as atividades antrópicas, no ano de 1987, o destaque foi para a pastagem/ solo desnudo. Nessa classe é importante mencionar que, por meio da imagem de média resolução espacial do satélite Landsat 5/sensor TM, não há como diferenciar as áreas de pasto das áreas de solo exposto. Isso porque, no período seco, a pastagem tem baixa refletância e como está próxima ao solo há predominância deste. Entretanto, durante as visitas a campo, no desenvolvimento do Produto nº 02, foi possível constatar que a pastagem é pouco representativa, sendo o solo exposto predominante na área de recarga da sub-bacia, tanto de forma conglomerada quanto entremeada à vegetação do cerrado.

Outros usos decorrentes das atividades antrópicas dizem respeito à prática da silvicultura e ocupação humana. No ano de 1987, como mostra a Figura 14, as florestas de eucalipto concentravam-se na porção noroeste da área de recarga. Já em relação às áreas urbanas, duas pequenas manchas estavam localizadas uma ao norte e outra ao oeste.

No ano de 2006 (Figura 15) houve algumas alterações em relação ao ano de 1987. O destaque na mudança do uso da terra foi o acréscimo da classe de vegetação natural que anteriormente estava com 55,76% e em 2006, elevou-se para 59%. A vegetação natural tomou o espaço que antes era ocupado por pastagem/solo desnudo. Essa alteração não necessariamente representa uma regeneração do Cerrado, pois como mencionado anteriormente, as áreas do cerrado caracterizadas pela vegetação herbácea podem ser confundidas pelas classes pastagem/solo desnudo. Nesse período de análise, a Mata Ciliar fica praticamente com o tamanho da área estagnado. A parte sul da área de recarga continua, em 2006, concentrando a cobertura natural.

Execução



Apoio Técnico



Realização



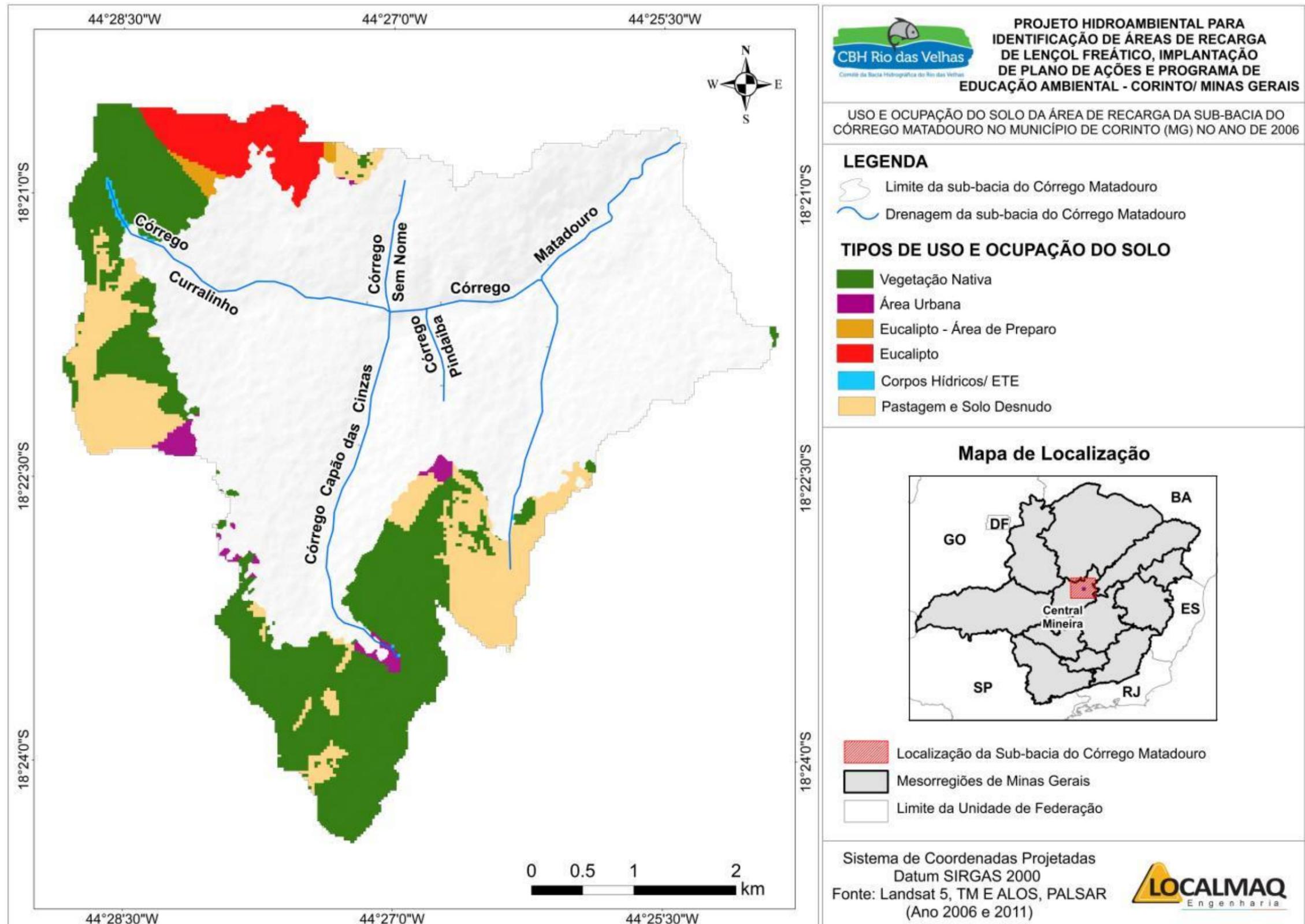


Figura 15 – Uso e ocupação do solo na área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 2006

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Na Tabela 4 estão apresentados os dados referentes ao uso e ocupação do solo da área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 2006.

Tabela 4 – Uso e cobertura do solo da Área de Recarga - 2006

Classes	km²	%
Eucalipto	0,85	9,50%
Eucalipto-Preparo	0,10	1,12%
Pastagem e Solo	2,48	27,21%
Vegetação Natural	5,36	59,44%
Vegetação Ciliar	0,04	0,41%
Ocupação Urbana	0,21	2,33%
Total	9	100,0%

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

As atividades humanas, em 2006, comparadas com o ano de 1987 apresentaram mudanças pontuais de uso. O destaque foi a expansão da classe Ocupação Humana para a parte sul da área de recarga. A classe Eucalipto, somando Eucalipto Plantado e Área de Preparo manteve-se praticamente inalterada. Dessa maneira, entre 1987 e 2006 as mudanças de uso da terra na área de recarga do Córrego Matadouro foram pontuais, sendo que a urbanização foi a atividade que trouxe maior supressão da cobertura natural.

Na análise do ano de 2017, observando o mapa da Figura 16 e a Tabela 5, pode-se inferir que a área de recarga das nascentes da bacia do Córrego Matadouro está com certo grau de preservação, uma vez que a cobertura natural, com vegetação de Cerrado, representa cerca de 56% de toda a área de recarga. A vegetação natural está concentrada em duas áreas das nascentes: uma na parte noroeste, próxima ao Córrego Curralinho, e outra na parte sul, na nascente do Córrego Capão das Cinzas.

Execução



Apoio Técnico



Realização



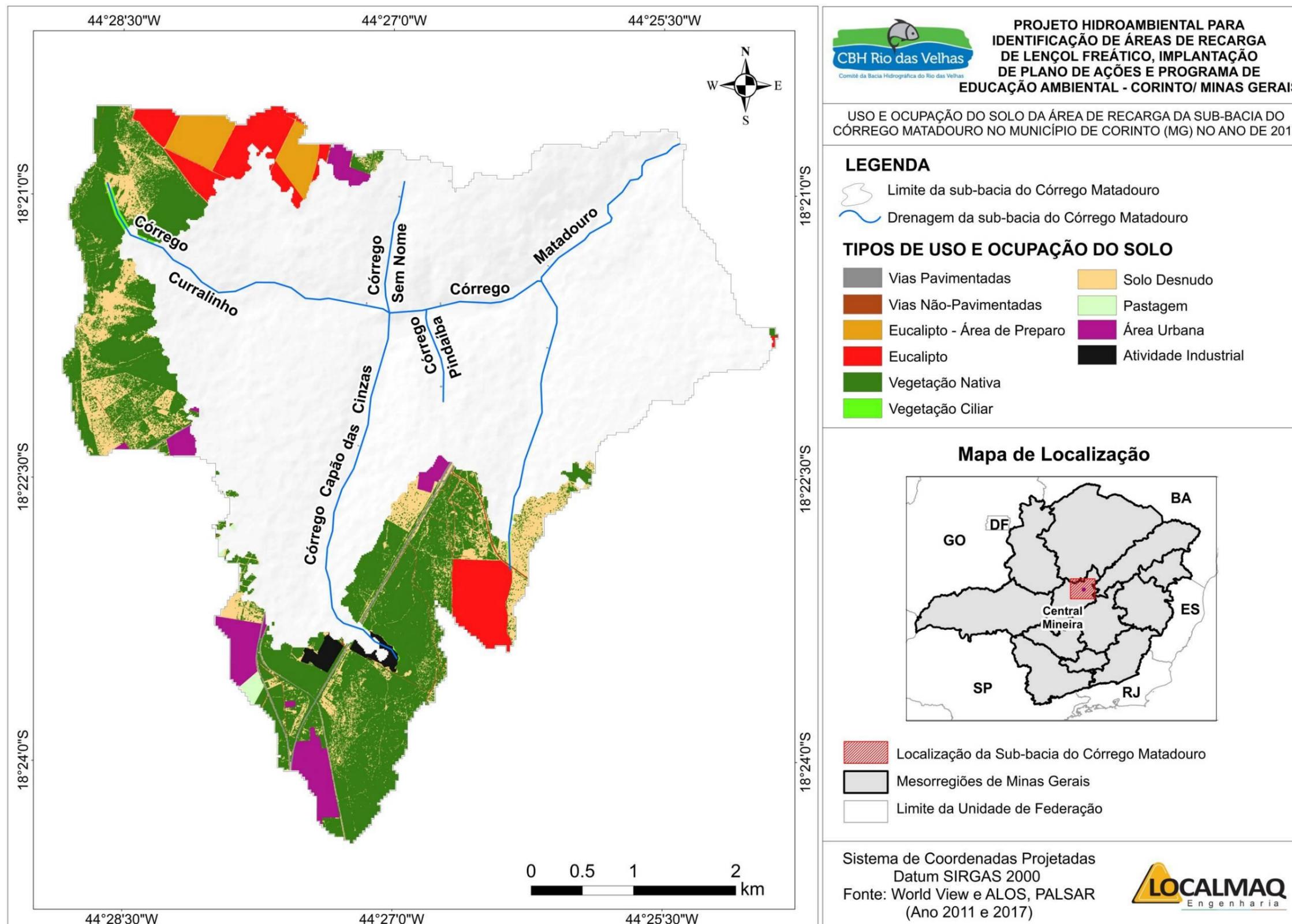


Figura 16 – Uso e ocupação do solo na área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro para o ano de 2017

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Tabela 5 – Uso e Cobertura do Solo da área de recarga - 2017

Classes	km²	%
Área de Preparo de Eucalipto	0,41	4,54%
Solo Desnudo	1,66	18,38%
Ocupação Humana	0,61	6,76%
Vias Pavimentadas	0,09	1,00%
Vegetação Nativa	5,03	55,70%
Eucalipto	0,97	10,74%
Vias Não Pavimentadas	0,06	0,66%
Pastagem	0,04	0,44%
Atividade Industrial	0,13	1,44%
Vegetação Ciliar	0,03	0,33%
Total	9	100%

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Observou-se que as atividades antrópicas presentes na área de recarga representam cerca de 30% desse espaço. Vale destacar que a classe de solo desnudo não representa, necessariamente, na área de recarga, um indicativo de degradação ambiental. Essa ponderação se justifica, uma vez que a vegetação de Cerrado possui espaçamentos entre os arbustos e a vegetação herbácea entremeada por exposição do solo, embora não seja uma situação provocada pela atividade humana nessa área. Essa constatação pode ser confirmada pela Figura 16, na qual é apresentado o solo exposto entre a vegetação de Cerrado. Por isso, a área de solo desnudo não é computada como atividade antrópica.

A atividade de maior destaque foi o cultivo de eucalipto, representando 10,74%, sendo identificados nas áreas de recarga talhões destinados a silvicultura com a presença de vegetação de porte arbóreo e outros sem a presença. Observando as imagens de alta resolução do satélite Word View 2, constatou-se que estas últimas áreas também são destinadas à prática da silvicultura, uma vez que estão localizadas próximas das áreas com plantio de eucalipto, além de se apresentarem em formatos lineares, talhões. Logo, correlacionando essas duas áreas têm-se um total de 15,28% da área de recarga destinada a prática da silvicultura.

Execução



Apoio Técnico



Realização



A ocupação humana, notadamente por meio da urbanização, está em 6,76% desse espaço. Os outros usos ocupam espaços menores e estão espalhados ao longo de toda a área de recarga.

7.2. NASCENTES

De acordo com a Lei Federal nº 12.651 de 25 de maio de 2012 (BRASIL, 2012), nascente é um afloramento natural do lençol freático que apresenta perenidade e dá início a um curso d'água. Já Pinto (2003) classifica as nascentes como pontos iniciais dos cursos d'água formadores dos pequenos e grandes rios. Também são conhecidas como minas, fios d'água, olhos d'água e fontes, sendo caracterizadas como os pontos nos quais a água subterrânea aflora naturalmente através da superfície do solo, mesmo que de forma intermitente.

A maioria das nascentes está localizada nas regiões montanhosas, nas chamadas bacias de cabeceira. A água que jorra de uma nascente formará um pequeno ribeirão que irá contribuir para o volume de água de outro curso e assim sucessivamente, formando grandes cursos d'água, fundamentais para o abastecimento urbano, agrícola, geração de energia, dentre outros usos. Portanto, o desaparecimento de uma nascente resultará na redução do número de cursos d'água, significando a diminuição da disponibilidade de água para os diversos usos (CASTRO e LOPES, 2001).

Segundo a Lei nº 14.309/2002, que dispõe sobre as Políticas Florestal e de Proteção à Biodiversidade no Estado de Minas Gerais, as nascentes, num raio mínimo de 50m (cinquenta metros), são consideradas áreas de preservação permanente, com a função de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade da fauna e da flora, o solo, além de assegurar o bem estar das populações humanas. Assim, toda a vegetação natural, arbórea ou não, ao redor de uma nascente deve ser preservada (MARCUSSE, 2010).

O sistema de uma nascente é constituído por vegetação, solo, rochas e relevo das suas áreas adjacentes, denominadas como áreas de recarga. Estas áreas, quando alteradas, para outros usos, fazem com que as nascentes percam a capacidade de “produção de água”, comprometendo seu reabastecimento (GOMES *et al.*, 2005; RODRIGUES, 2006).

Execução



Apoio Técnico



Realização



O processo de ocupação e uso do solo de uma bacia hidrográfica envolve atividades de desmatamento e ocupação de APPs, com destaque para áreas de nascentes. Este processo pode estar associado, por exemplo, à supressão vegetal, queimada, extinção de espécies (fauna e flora), erosão, compactação e perda da fertilidade de solo, assoreamento de canal fluvial e alterações quantitativas e qualitativas dos recursos hídricos (GOMES, 2015).

Outro processo que merece destaque diz respeito à ocupação humana, a qual, geralmente, tem como consequências a impermeabilização do solo e o aumento do escoamento superficial das águas das chuvas. Este processo influencia principalmente na redução da qualidade e disponibilidade hídrica nas bacias urbanas e quando há ausência de critérios de proteção ambiental pode resultar na degradação de áreas extremamente importantes como “as nascentes urbanas” (CAVALCANTI, 2013).

7.2.1. Cadastramento das nascentes das microbacias urbanas do município de Corinto (sub-bacia do Córrego Matadouro)

Além de ações voltadas para a identificação das áreas de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro, o presente Relatório Técnico também objetivou realizar o cadastramento e a caracterização das nascentes das microbacias urbanas do município de Corinto (Córrego Capão das Cinzas, Córrego Currealinho, Córrego Pindaíbas e um pequeno córrego “sem nome”). Estas informações contribuirão para a promoção de alternativas que possam vir a atenuar o problema da escassez de água no perímetro urbano do Município de Corinto que serão propostas no Plano de Ações para a sub-bacia do Córrego Matadouro (Produto nº 05).

As atividades de cadastramento e caracterização das nascentes contaram com o auxílio das geotecnologias e da realização de visitas a campo por profissionais devidamente habilitados, com o uso constante de registros fotográficos e GPS para coleta das coordenadas dos locais investigados.

A seguir será apresentada a caracterização das nascentes realizada inicialmente de maneira remota, com o auxílio das imagens de alta resolução do satélite World View 2 e da classificação de uso e ocupação do solo para o ano de 2017 desenvolvida no Diagnóstico Ambiental da Sub-bacia do Córrego Matadouro (Produto nº 02). Em

Execução



Apoio Técnico



Realização



seguida serão apresentadas as fichas cadastrais com as informações coletadas em campo e os registros fotográficos.

7.2.1.1. Caracterização remota das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro

Na Figura 17 estão apresentadas as nascentes identificadas através das imagens de alta resolução do satélite World View 2 das microbacias urbanas do município de Corinto/MG (córregos Curralinho, Pindaíba, Capão das Cinzas e “sem nome”) ao longo da sub-bacia do Córrego Matadouro.

Execução



Apoio Técnico



Realização



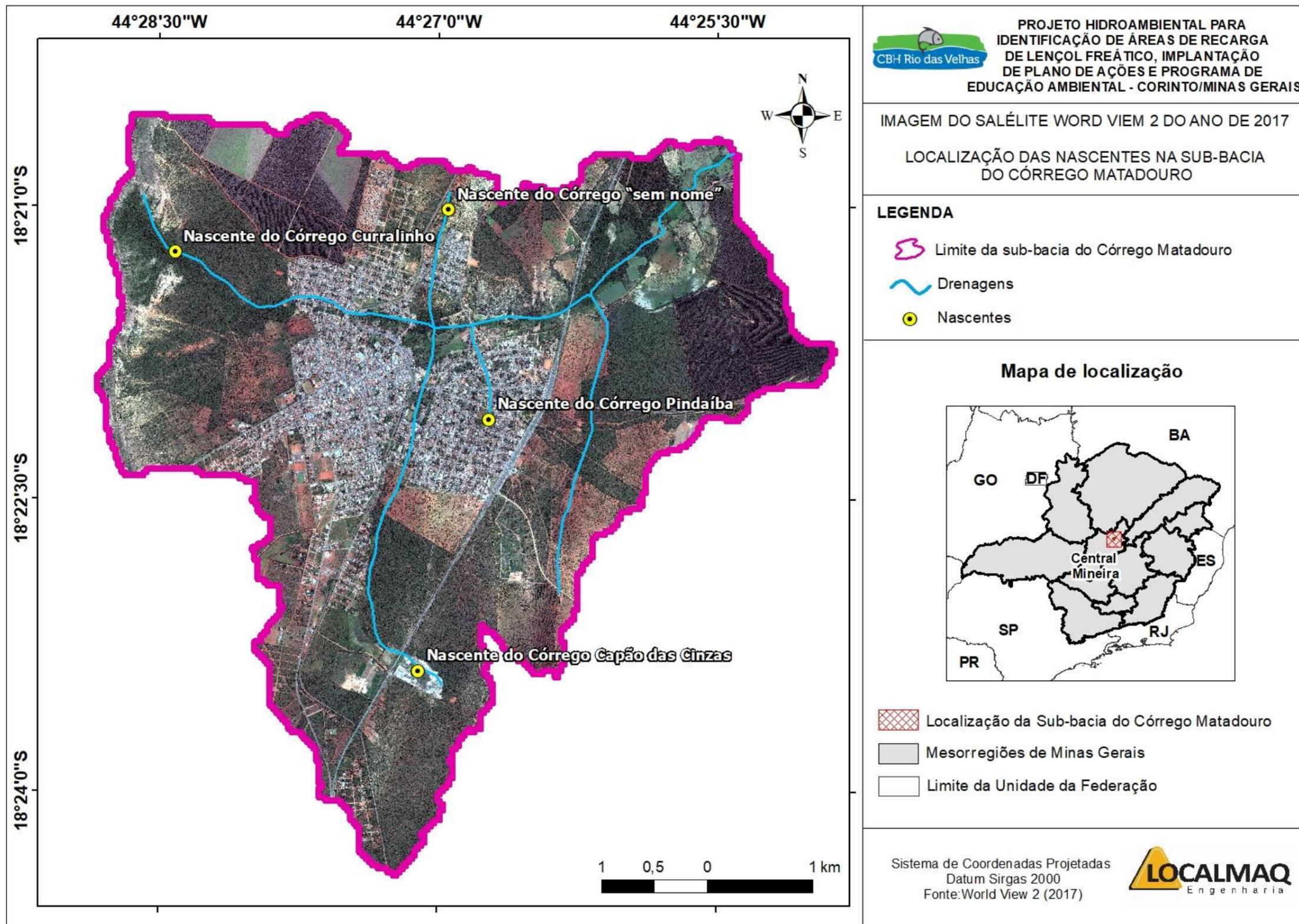


Figura 17 – Localização das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



A nascente do Córrego Curralinho está localizada nas coordenadas 555616 E e 7970576 S. Em um raio de aproximadamente 350 metros é possível verificar a presença de vegetação nativa em bom estado de preservação e com o predomínio de espécies de porte arbóreo. O relevo da área é acidentado, classificado como ondulado. A cerca de 700 metros desta nascente é verificado a presença de plantação de eucalipto. No entorno da nascente, na direção norte, é possível observar a vegetação de Cerrado *stricto sensu*, com arbustos e herbáceas entremeadas com áreas de solo exposto. Na direção leste, a cerca de 1200 metros da nascente do Corrego Curralinho, está a ocupação humana, ou seja, a cidade de Corinto.

À aproximadamente 2.700 metros de distância da nascente do Córrego Curralinho está localizada a nascente do Córrego “sem nome”, nas coordendas 558205 E e 7970972 S, margem leste da BR 135. Esta nascente está próxima da parte edificada da cidade de Corinto. A rua Juventino Freitas, está à aproximadamente 150 metros da nascente e o seu entorno, num raio de 300 metros, é caracterizado pela presença de vegetação nativa do Cerrado.

A nascente do Córrego Capão das Cinzas está localizada nas coordenadas 557916 E e 7966609 S, numa área de extração mineral com aproximadamente 0,10 km². O entorno desta área é caracterizado pela vegetação nativa do cerrado. A oeste desta nascente se encontra a BR 135 e a partir desta, na direção oeste, está localizado o perímetro urbano do município de Corinto.

A nascente do Córrego Pindaíba está localizada nas coordenadas 558587 E e 7968985 S. O seu entorno, num raio de aproximadamente 10 metros, apresenta árvores, e as demais regiões ao seu redor são caracterizadas pelo predomínio de áreas urbanizadas. Esta nascente está localizada numa altitude mais baixa se comparada às outras nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro.

7.2.1.2. Levantamento de campo e cadastramento das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro

O cadastramento das nascentes da sub-bacia do Córrego Brumado foi realizado durante os dias 19 e 20 de abril de 2018, sendo coordenado pelo Engenheiro Agrônomo da LOCALMAQ, o Sr. Rafael Alexandre Sá, acompanhado pelo

Execução



Apoio Técnico



Realização



Engenheiro Civil, o Sr. João Juliano Rodrigues Casasanta. Para esse trabalho foi utilizado aparelho receptor GPS Garmin Etrex 20 e máquina fotográfica.

A seguir serão apresentadas as características levantadas em campo durante o caminhamento realizado nas áreas das quatro nascentes urbanas do município de Corinto, iniciado na área do Córrego Curralinho, seguido dos córregos “sem nome”, Pindaíba e Capão das Cinzas. É preciso ressaltar que, com exceção do Córrego Pindaíba, nos demais cursos d'água, por não haver afloramento de água no momento da visita de campo, foram identificadas as áreas potenciais das nascentes, tendo como referência a hidrografia do IGAM (2010), as imagens do Satélite Word View 2 e, posteriormente, pela checagem in loco.

7.2.1.2.1. Córrego Curralinho

A área da nascente do Córrego Curralinho apresentou remanescente de mata ciliar em maiores concentrações se comparada às demais nascentes (Figura 18), além de regeneração natural e presença de fragmentos florestais naturais em sua proximidade, como observa-se na Figura 19 e Figura 20, respectivamente. No momento da visita técnica não foi verificado nenhum afloramento freático na área da nascente, caracterizada, portanto, pelo talvegue de drenagem natural das áreas de recarga da microbacia. Segundo relatos da população local, de fato, a nascente não apresenta surgências e desta forma, a drenagem nessas áreas ocorrem apenas no período chuvoso.



Figura 18 – Área da nascente da microbacia do Córrego Curralinho com vegetação ciliar (555616,812 E - 7970576,398 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 19 – Regeneração natural próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555616,812 E - 7970576,398 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 20 – Fragmentos florestais naturais nas proximidades da nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555616,812 E - 7970576,398 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Foram observadas manchas de afloramentos rochosos próximas à nascente (Figura 21) e a ocorrência de processos erosivos do tipo laminar, caracterizados pela remoção da cobertura superficial do solo através do escoamento superficial das águas da chuva (Figura 22 e Figura 23). Foram encontrados cupinzeiros (Figura 24) próximos as áreas APP's e formigueiros (Figura 25) a jusante da nascente, a aproximadamente 01 (um) km. Na Figura 26 apresenta-se o procedimento de coleta das amostras de solo para sua classificação tátil-visual (identificação do tipo de solo), a fim de complementar a caracterização das áreas próximas às nascentes.

Execução

Apoio Técnico

Realização



Figura 21 – Mancha de afloramento rochoso próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555564,545 E - 7971001,096 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 22 – Erosão laminar próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555798,366 E - 7971314,403S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução

Apoio Técnico

Realização



Figura 23 – Erosão laminar próxima à nascente na microbacia do Córrego Curralinho com provável mudança de solo (555742,803 E - 7971354,091S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 24 – Cupinzeiro próximo às APP's da nascente na microbacia do Córrego Curralinho (555616,81 E - 7970576,40 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 25 – Formigueiro à jusante da nascente na microbacia do Córrego Curralinho (556539.87 E - 7970094.83 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 26 – Coleta de amostra de solo próxima à nascente do Córrego Curralinho para classificação tátil-visual (555504,157 E - 7971044,199 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

O Córrego Curralinho é o que apresenta a nascente com o melhor estado de conservação se comparada às nascentes dos córregos Pindaíba, “sem nome” e Capão das Cinzas. Tal fato se dá pela maior concentração de vegetação nativa e pela menor presença de fatores antrópicos, visto que a mesma está distante das áreas urbanizadas.

Execução

Apoio Técnico

Realização

No mapa da Figura 27 estão apresentadas as localizações das fotografias referentes à caracterização das áreas próximas a nascente da sub-bacia do Córrego Curralinho. No APÊNDICE A encontra-se a ficha de cadastro preenchida em campo.

Execução



Apoio Técnico



Realização



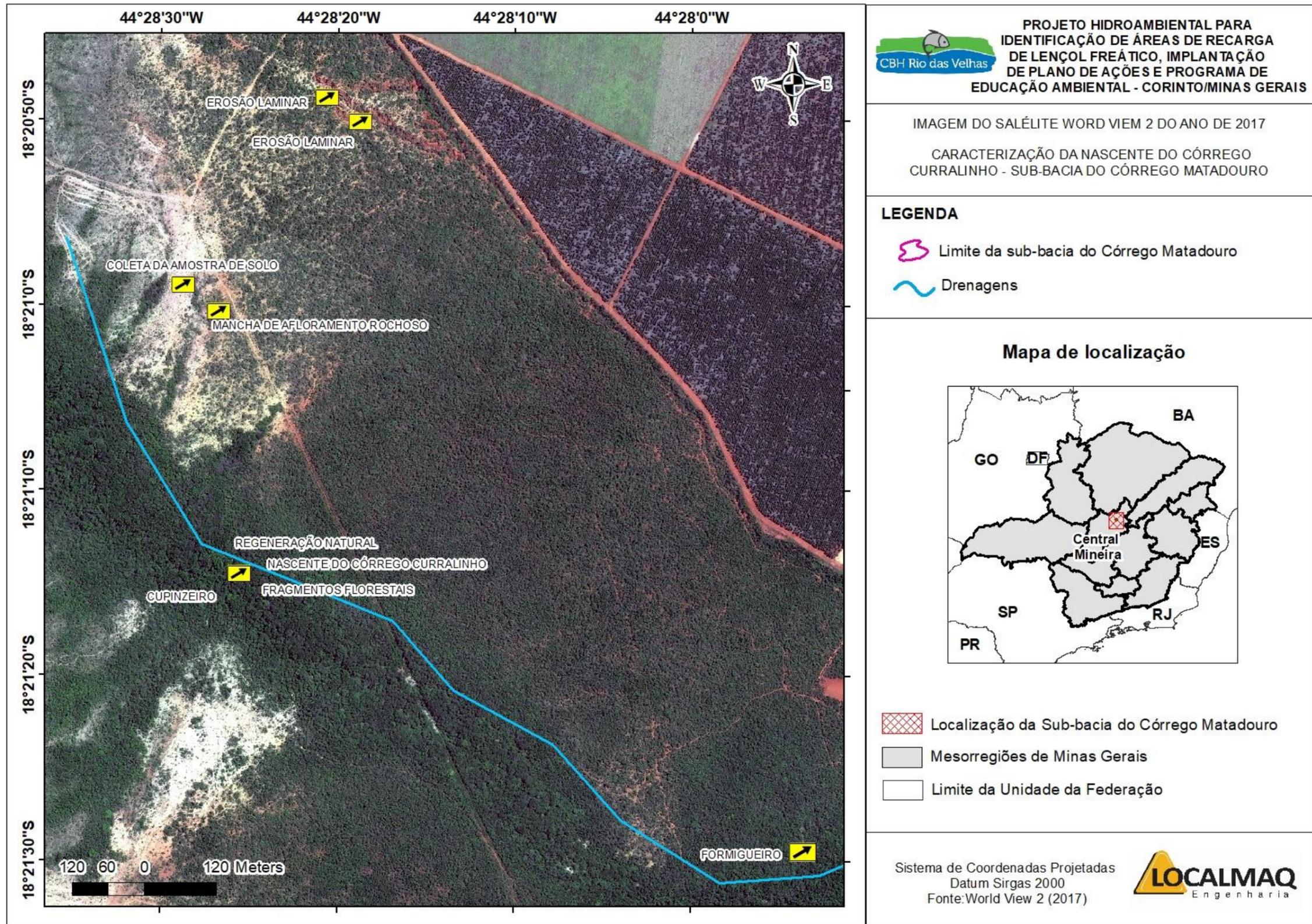


Figura 27 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego Curralinho – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

7.2.1.2.2. Córrego “sem nome”

A área próxima a nascente do Córrego “sem nome” não apresentou afloramento freático pontual, caracterizado, portanto, pelo talvegue de drenagem natural das áreas de recarga da microbacia, semelhantemente ao Córrego Curralinho, apresentando apenas pequenos empoçamentos d’água próximos de sua nascente (Figura 28). A população local também relatou a ausência de surgências aparentes ao longo da sub-bacia do Córrego “sem nome”.



Figura 28 – Localização da nascente do Córrego “sem nome” com empoçamento d’água (558205,693 E - 7970972,589 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Foram observadas nas proximidades da nascente do Córrego “sem nome” processos de regeneração natural (Figura 29), bem como a presença de fragmentos florestais naturais (Figura 30).

Execução

Apoio Técnico

Realização



Figura 29 – Regeneração natural nas proximidades da nascente da microbacia do Córrego “sem nome” (558220,574 E - 7970967,011 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 30 – Fragmentos florestais naturais nas proximidades da microbacia do Córrego “sem nome” / Pequizeiro (558284,183 E - 7971072,817 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Verificou-se ainda a presença de cupinzeiro (Figura 31) e formigueiro (Figura 32) próximos à nascente do Córrego “sem nome”, identificados como fatores de degradação da área.

Execução

Apoio Técnico

Realização



Figura 31 – Cupinzeiro próximo à nascente da microbacia do Córrego “sem nome” (558220,574 E - 7970967,011 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 32 – Formigueiro próximo à nascente do Córrego “sem nome” (558273,180 E - 7971137,688 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Na Figura 33 apresenta-se o procedimento de coleta das amostras de solo para sua classificação tátil-visual (identificação do tipo de solo), a fim de complementar a caracterização das áreas próximas às nascentes.

Execução

Apoio Técnico

Realização



Figura 33 – Coleta de amostra de solo próxima à nascente do Córrego “sem nome” para classificação tátil-visual (558257,534 E - 7971169,933 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

A nascente do Córrego “sem nome” está localizada próxima da área urbana do município de Corinto, tornando-se, portanto, sujeita às pressões ambientais ocasionadas pela possível ampliação da área urbanizada.

No mapa da Figura 34 estão apresentadas as localizações das fotografias referentes à caracterização das áreas próximas a nascente da sub-bacia do Córrego “sem nome”. No APÊNDICE B apresenta-se o formulário preenchido em campo.

Execução



Apoio Técnico



Realização



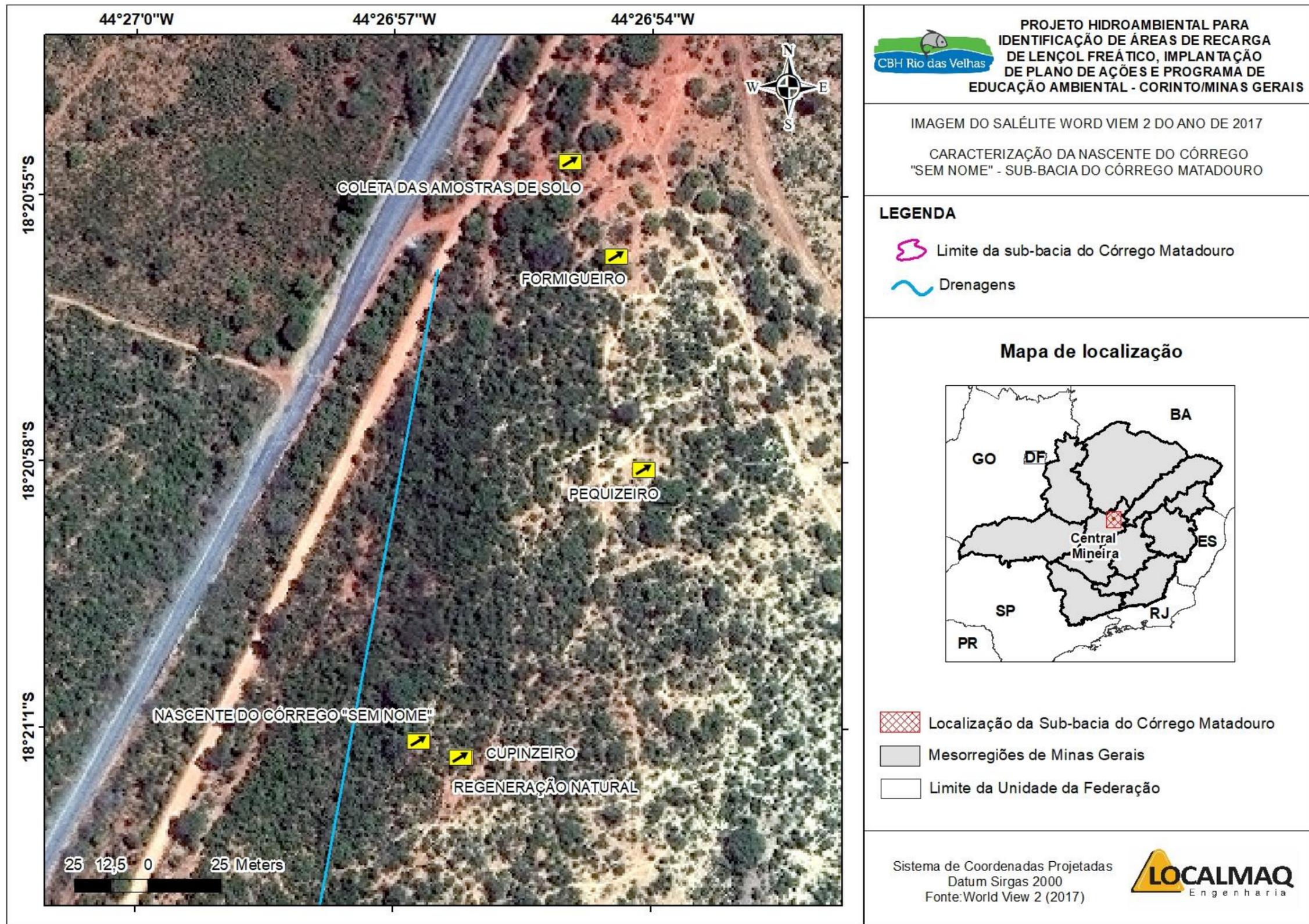


Figura 34 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego “sem nome” – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

7.2.1.2.3. Córrego Pindaíba

O Córrego Pindaíba encontra-se situado na área urbanizada do município, sem a presença de mata ciliar nativa (Figura 35), mas com a proteção de algumas árvores frutíferas como o jamelão (Figura 36), bananeira (Figura 37) e uma espécie nativa, o ingazeiro (Figura 38). Por se tratar de um afloramento freático em regime lântico, notou-se a eutrofização da água em razão de um grande acúmulo de matéria orgânica originada das folhas e restos vegetais no seu entorno.



Figura 35 – Localização da nascente do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

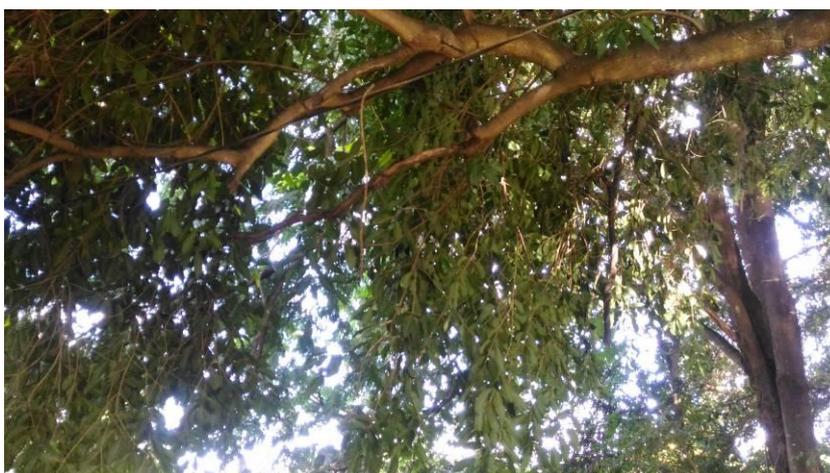


Figura 36 – Árvore de Jamelão próxima à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 37 – Plantio de bananeiras próximo à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

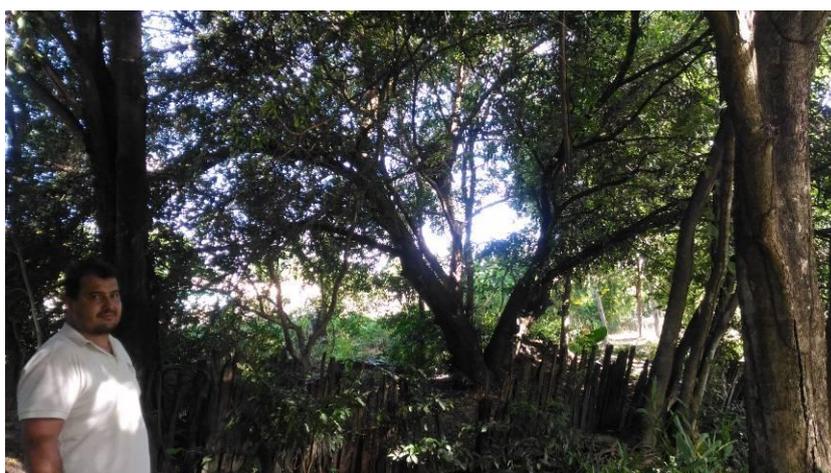


Figura 38 – Árvore de Ingá próxima à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba (558587,078 E - 7968985,787 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Observou-se ainda a presença de cupinzeiro (Figura 39) e de uma área com produção de hortaliças (Figura 40) próxima à nascente do Córrego Pindaíba. Na Figura 41 apresenta-se o procedimento de coleta das amostras de solo para sua classificação tátil-visual (identificação do tipo de solo), a fim de complementar a caracterização das áreas próximas às nascentes.

Execução

Apoio Técnico

Realização



**Figura 39 – Cupinzeiro próximo à nascente da microbacia do Córrego Pindaíba
(558587,078 E - 7968985,787 S)**

Fonte: LOCALMAQ (2018)



**Figura 40 – Área com produção de hortaliças próxima à nascente da
microbacia do Córrego Pindaíba (558511,228 E - 7969025,816 S)**

Fonte: LOCALMAQ (2018)



**Figura 41 – Coleta de amostra de solo próxima à nascente do Córrego Pindaíba
para classificação tátil-visual (558562,842 E - 7969006,109 S)**

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução



Apoio Técnico



Realização



Foi possível constatar que a nascente do Córrego Pindaíba se encontra em um ambiente completamente antropizado, circundada pela área urbana de Corinto e pelo plantio de hortaliças. Apesar disto, é a única nascente da sub-bacia do Córrego Matadouro que apresentou, no momento da visita, alguma surgência d'água, caracterizada pela ausência de vazão aparente e pelo represamento de suas águas, em função do afloramento freático em regime lântico.

No mapa da Figura 42 estão apresentadas as localizações das fotografias referentes à caracterização das áreas próximas a nascente da sub-bacia do Córrego Pindaíba. No APÊNDICE C apresenta-se o formulário preenchido em campo.

Execução



Apoio Técnico



Realização



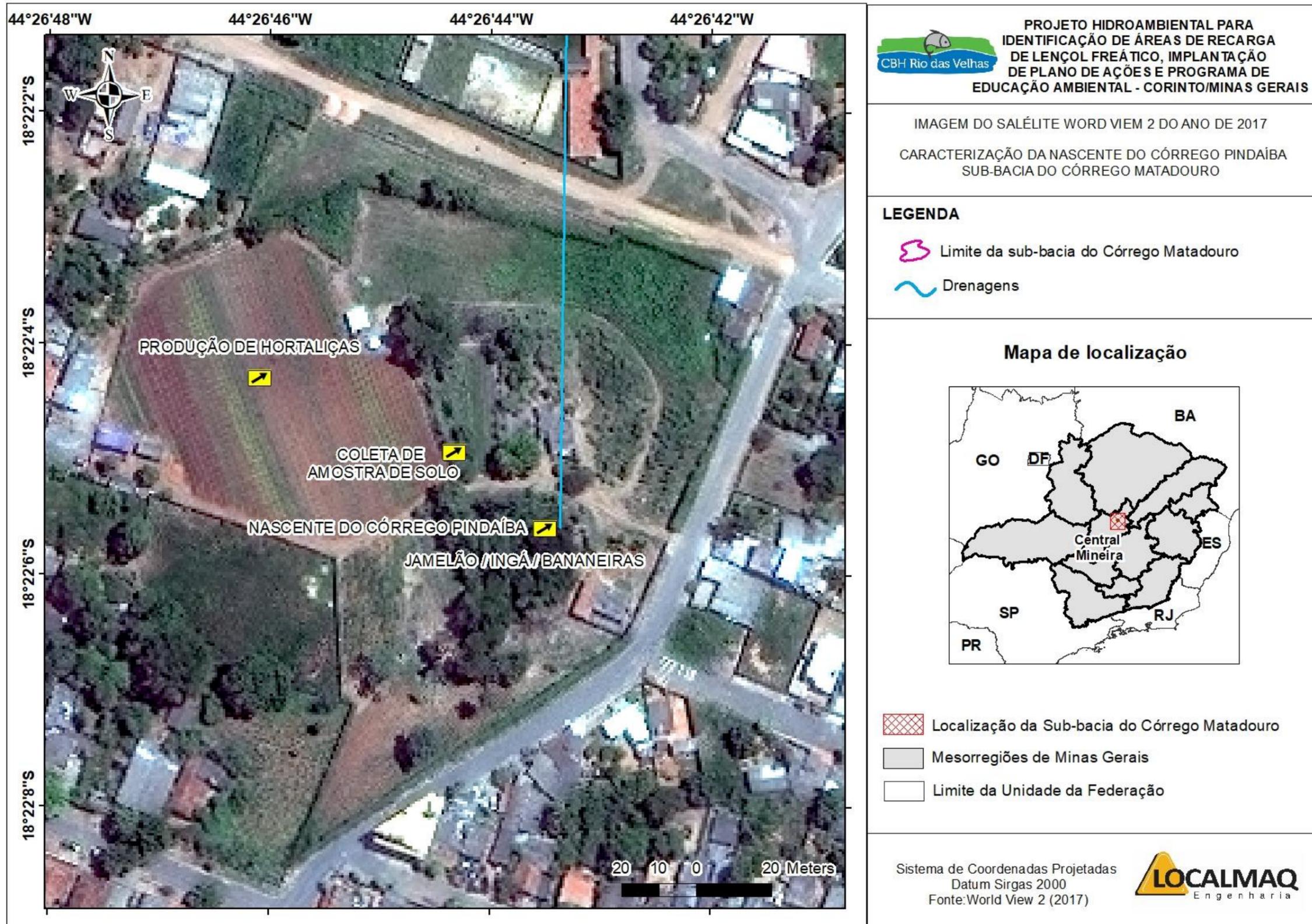


Figura 42 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego Pindaíba – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

7.2.1.2.4. Córrego Capão das Cinzas

A área de entorno do Córrego Capão das Cinzas é caracterizada pela exploração de argila para produção de cerâmica. Por se tratar de uma área de mineração, muitas escavações foram realizadas, o que descaracterizou a conformação natural da área. Durante a visita em campo não foi observada fluência freática no local, apenas o empoçamento de água no entorno, como mostrado na Figura 43. Estas observações foram confirmadas em conversa com a população local, que também relataram que a drenagem destas áreas ocorre apenas em período chuvoso.



Figura 43 – Empocamento de água próximo da nascente na microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557899,806 E - 7966623,486 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Em seu entorno foi verificada a inexistência de remanescentes de mata ciliar próximas ao talvegue e ausência de processo de regeneração natural (Figura 44), além da intensa invasão de gramíneas africanas (*Brachiária Decumbens*) (Figura 45). A regeneração natural foi observada em áreas distantes a aproximadamente 80 metros da nascente, ainda assim, com presença de espécies invasoras, conforme apresentadas na Figura 46 e Figura 47.

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 44 – Ausência do processo de regeneração natural na área do entorno da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas e predomínio de espécie invasora (557888,788 E - 7966613,008 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 45 – Presença de espécie invasora (*Brachiária Decumbens*) no entorno da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557915,192 E - 7966611,600 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Execução

Apoio Técnico

Realização



Figura 46 – Regeneração natural com presença de invasoras, nas proximidades da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557990,044 E - 7966423,166 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 47 – Regeneração natural com presença de invasoras, nas proximidades da nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (558324,192 E - 7967372,932 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Foi detectada a presença de cupinzeiro (Figura 48) e formigueiro (Figura 49) em área próxima à nascente do Córrego Capão das Cinzas, que configura-se como um fator de degradação da área.

Execução



Apoio Técnico



Realização





Figura 48 – Presença de cupinzeiro em área próxima à nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (557982,734 E - 7966415,885 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)



Figura 49 – Presença de formigueiro em área próxima à nascente da microbacia do Córrego Capão das Cinzas (558265,969 E - 7966254,259 S)

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Na Figura 50 apresenta-se a coleta das amostras de solo para sua classificação tátil-visual (identificação do tipo de solo), a fim de complementar a caracterização das áreas próximas às nascentes.

Execução



Apoio Técnico



Realização





**Figura 50 – Solo encontrado próximo à nascente do Córrego Capão das Cinzas
(557915,192 E - 7966611,600 S)**

Fonte: LOCALMAQ (2018)

Foi possível constatar que a nascente do Córrego Capão das Cinzas também se encontra em um ambiente completamente antropizado, uma vez que a área no seu entorno é caracterizada pela retirada da vegetação nativa, pela implantação de atividade voltada para a extração de argila e pela ampla presença de espécies invasoras (*Brachiária Decumbens*).

No mapa da Figura 51 estão apresentadas as localizações das fotografias referentes à caracterização das áreas próximas a nascente da sub-bacia do Córrego Capão das Cinzas. No APÊNDICE D encontra-se o relatório preenchido em campo.

Execução



Apoio Técnico



Realização



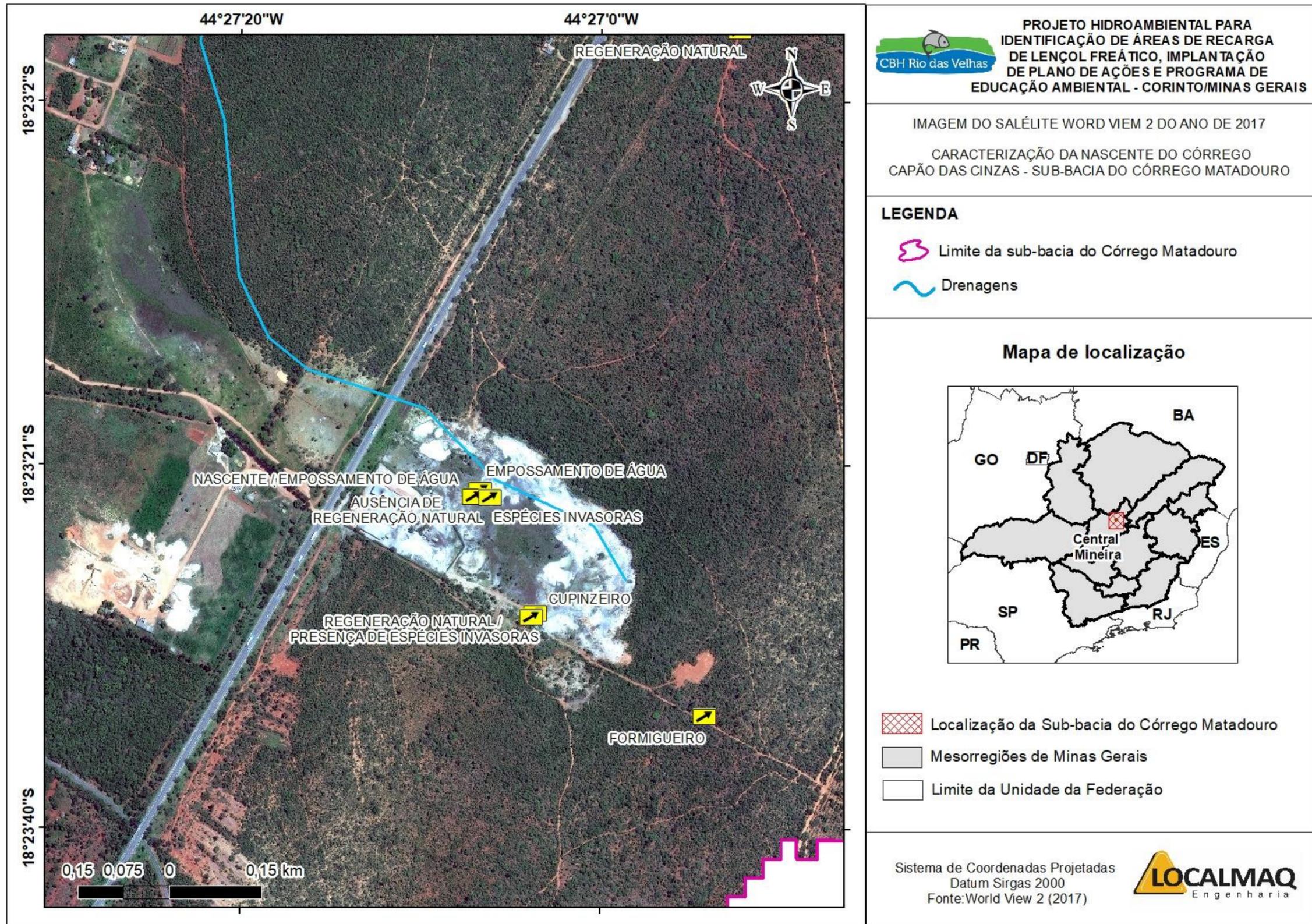


Figura 51 – Caracterização das áreas próximas a nascente do Córrego Capão das Cinzas – Sub-bacia do Córrego Matadouro / UTE Ribeirão Picão

Elaborado por: LOCALMAQ (2018)

7.2.1.3. Compilação Características das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro levantadas em campo

Na Tabela 6 é possível verificar melhores detalhes das áreas próximas às nascentes caracterizadas nos Córregos Curralinho, Pindaíba, Capão das Cinzas e “sem nome” durante o levantamento de campo.

Tabela 6 – Característica das nascentes da sub-bacia do Córrego Matadouro

CARECTIRÍSTICAS	CURRALINHO	"SEM NOME"	PINDAÍBA	"CAPÃO DAS CINZAS"
O USO DAS TERRAS NO LOCAL E NO ENTORNO	* Pastagem degradada * Mata ciliar * Solo exposto	* Vegetação nativa * Ocupação Humana * Solo exposto	* Cultivo * Ocupação humana	* Área industrial
REGENERAÇÃO NATURAL	Presente	Presente	Ausente	Ausente (há 80 m de distância)
FRAGMENTOS FLORESTAIS NATURAIS NA PROXIMIDADE	Presente	Presente	Ausente	Presente
ANIMAIS CAUSADORES DE DEGRADAÇÃO	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
VAZÃO ATUAL DO CURSO DE ÁGUA	Não foi possível determinar a vazão devido à ausência de água no momento da visita de campo	Não foi possível determinar a vazão devido à ausência de água no momento da visita de campo	0 (Afloramento freático em regime lântico)	Não foi possível determinar a vazão devido à ausência de água no momento da visita de campo
LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA EM SIRGAS 2000	555616,812 E - 7970576,399 S	558205,693 E - 7970972,589 S	558587,078 E - 7968985,758 S	557899,806 E - 7966623,487 S
TIPO DE SOLO	Argissolo	Latossolo Vermelho Amarelo	A área do afloramento apresenta características de Plantossolo, com horizonte B Plântico, mal drenado, de cor acinzentada, em transição para argissolo nas cotas elevadas.	Gleissolo
ESPÉCIES INVASORAS	Ausente	Ausente	Ausente	Presente (Brachiaria decumbens)
IMPEDIMENTOS NATURAIS	Ausente	Ausente	Ausente	Ausente
FISIONOMIA DO TERRENO	* Área declivosa e relevo ondulado; * Talvegue encaixado em torno de 15 m de profundidade no início da drenagem, com diminuição gradativa dessa profundidade.	*Relevo suave ondulado; *Talvegue encaixado em torno de 0,8 m de profundidade, conste, até atingir a área urbana onde essa drenagem é conduzida por manilhas e bueiros.	*Relevo suave com formação de planície; *A área é drenada por um canal retificado.	*Terreno explorado para a retirada de argila por uma cerâmica instalada na região; * Planície com presença de solo hidromórfico; *Alguns acúmulos de água em machas de aluvião.
FATORES DE DEGRADAÇÃO	* Formigueiros e cupinzeiros	*Formigueiros e cupinzeiros	* Área ao entorno urbanizada.	*Formigueiros e cupinzeiros
OUTRAS INFORMAÇÕES RELEVANTES	*Cadastro realizado no final do período chuvoso; *Ausência de afloramento freático; *A formação do talvegue conduz a água do escoamento superficial originado pela precipitação.	*Cadastro realizado no final do período chuvoso; *Ausência de afloramento freático; *A formação do talvegue conduz a água do escoamento superficial originado pela precipitação.	*Cadastro realizado no final do período chuvoso; *Existência de afloramento freático, sem presença de fluência de vazão; *Ambiente lântico com acúmulo de resíduos orgânicos; * Existência de sistema de drenagem composto por tubulações e um canal para conduzir o excesso das águas das chuvas até a drenagem do Córrego Curralinho; * No momento do cadastramento não foi verificada vazão nestes drenos.	*Cadastro realizado no final do período chuvoso; *Área degrada com retiradas dos horizontes superficiais; *Não apresenta afloramento freático; *Apresenta horizonte sub-superficial aparente háptico e mal drenado. *Apresenta transição para argissolo em cotas superiores.

Fonte: LOCALMAQ (2018)

8. CONCLUSÃO

A partir das análises dos produtos gerados (mapas e tabelas) no presente relatório técnico, foi possível verificar que o uso do solo nas áreas de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro tem se intensificado nos últimos 30 anos, sobretudo devido às atividades antrópicas. Dentre essas, destacam-se o cultivo do eucalipto e expansão da urbanização da cidade de Corinto. Como consequência dessas mudanças, há impactos ambientais que podem comprometer a disponibilidade hídrica na sub-bacia, uma vez que as modificações do uso da terra reduzem a capacidade de percolação da água.

Verificou-se também que a área de recarga da sub-bacia do Córrego Matadouro ainda possui um satisfatório índice de cobertura vegetal natural, especificamente de Cerrado, com cerca de 56% da área. Entretanto, vale destacar que o crescimento urbano com a expansão horizontal da cidade de Corinto e o cultivo de eucalipto são ameaças à conservação dessa cobertura natural.

Nos anos de 1987 e 2006 a vegetação natural possuía uma área maior que a atual, já em 2017 houve a supressão do Cerrado para o cultivo de eucalipto e para a expansão urbana. O crescimento das atividades antrópicas é uma tendência global, no entanto, é imperativo criar normas de preservação ambiental que possibilitem a redução dos impactos decorrentes do crescimento dos assentamentos humanos. Como resultado desse processo, ressalta-se a degradação e a impermeabilização do solo na área de recarga hídrica, o que afeta diretamente o abastecimento do aquífero.

Quanto à caracterização das áreas de nascentes, é possível inferir que, atualmente, apenas o Córrego Pindaíba apresenta afloramento freático, entretanto não possui vazão aparente. Contudo, apesar de hoje em dia os demais córregos serem caracterizados como intermitentes, existem relatos da população local que possuíam fluência perene ou sazonal nas décadas anteriores, fato este que pode ser explicado pelo comportamento piezométrico do lençol freático.

Com as modificações verificadas pelos usos antrópicos e pela demanda crescente de água originada da aglomeração urbana, aumenta-se a pressão sobre os usos de água subterrânea, por meio de poços rasos, e essa crescente demanda pode vir a

Execução



Apoio Técnico



Realização



rebaixar de forma gradativa o nível piezométrico e consequente diminuição de afloramentos e surgências. Essa dinâmica pode ser analisada por meio de estudos aprofundados dos níveis piezométricos freáticos.

Dessa forma, traçando um panorama geral a partir das análises constantes neste relatório técnico das áreas de recarga, observa-se que as áreas preservadas ainda são predominantes em relação às áreas com diferentes níveis de antropização. Portanto, para que seja preservado o potencial de recarga da sub-bacia é essencial a interrupção do avanço das áreas antropizadas em direção aos locais de recarga, bem como o direcionamento de medidas de preservação às áreas com remanescentes florestais, com destaque para as regiões que apresentam maiores índices de declividades, consideradas mais frágeis.

Por fim, destaca-se que os resultados e análises realizadas no presente relatório de Identificação das Áreas de Recarga Hídrica e Identificação de Nascentes (Produto nº 03), bem como os resultados obtidos no Diagnóstico Ambiental e Levantamento de Uso e Ocupação do Solo da sub-bacia do Córrego Matadouro (Produto nº 02) e os resultados que serão obtidos no Relatório de Análise do Solo (Produto 04) nortearão as ações que serão propostas no Plano de Ações (Produto nº 05). Essas ações terão como foco a recuperação dos fundos vale na sede urbana de Corinto e a proposição ações voltadas para a preservação das áreas de recarga hídrica visando à racionalização do uso e a melhoria dos aspectos qualitativos e quantitativos dos recursos hídricos.

Execução



Apoio Técnico



Realização



9. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGB PEIXE VIVO, Agência Peixe Vivo. **Termo de Referência do Ato Convocatório nº 006/2017 e Contrato de Gestão IGAM nº 002/IGAM/2012**. Disponível em: <http://agenciapeixevivo.org.br/images/2017/cg02igam/atosconvocatorios/TDR_PICAO_ATO_006_2017.pdf>. Acessado em: 25 de Agosto de 2017.

AYOADE, J. O. (1991). **Introdução à climatologia para os trópicos**. 3º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 196p.

BARBOSA, Carlos Magno de Souza; MATTOS, Arthur. **Conceitos e diretrizes para recarga artificial de aquíferos**. Revista Águas Subterrâneas. 2008. 1-12p.

BRASIL. **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. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm>. Acessado em: 24 de Março de 2018.

CASTRO, P. S.; LOPES, J. D. S. **Recuperação e conservação de nascentes**. Centro de Produções Técnicas. Serie Saneamento e Meio-Ambiente, Manual nº 296. Viçosa, 84p., 2001.

CAVALCANTI, Helene Ferreira. **Consequências da urbanização desordenada em área de nascente**. Revista Didática Sistêmica, v. 15, n. 1, p. 56-68, 2013. Disponível em: <<https://periodicos.furg.br/redsis/article/view/3524/2244>>. Acessado em: 24 de Abril de 2018.

CBH RIO DAS VELHAS, Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas. **Projetos de Saneamento Básico: Utes Rio Bicudo e Picão - município de Corinto**. DHF Consultoria e Engenharia (2016). Disponível em: <<http://cbhvelhas.org.br/images/projetosaneamento/DHF-P2-AGB-02.02TU-REV01%20-%20UTE%20PICAO%20E%20BICUDO%20-%20Corinto.pdf>>. Acessado em: 18 de Março de 2018.

Execução



Apoio Técnico



Realização



CBH RIO DAS VELHAS, Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas / AGB PEIXE VIVO, Agência Peixe Vivo. **Plano Municipal de Saneamento Básico de Corinto.** Gesois-Brasil Ambiental (2014). Disponível em: <<http://www.agbpeixevivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/PMSB/P2%20Corinto%20FINAL%20REV%2016mai2014%20-%20Ok%201.pdf.zip>>. Acessado em: 12 de Setembro de 2017.

CBH RIO DAS VELHAS, Comitê de Bacias Hidrográficas do Rio das Velhas. **Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio das Velhas – Resumo Executivo.** Ecoplan-Skil, 2015. Disponível em: <http://200.98.167.210/site/arquivos/RE_VELHAS_Rev01.pdf>. Acessado em: 25 de Agosto de 2017.

CHENG, J. **Modelling spatial & temporal urban growth.** 203 p. Theses (Doctoral in Geographical Sciences) - Utrecht University. Utrecht, 2003. Disponível em: <http://www.itc.nl/library/Papers_2003/phd_theses/cheng_jianquan.pdf>. Acessado em: 9 de Março de 2013.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais.** São Paulo: Edgard Blücher, 1999.

CLIMA TEMPO. **Climatologia do Município de Corinto/MG.** Disponível em: <<https://www.climatempo.com.br/climatologia/132/corinto-mg>>. Acessado em: 17 de Abril de 2018.

CPRM, Companhia de Recursos Minerais. **Programa Geologia do Brasil: Geologia e Recursos Minerais da Folha Corinto.** Minas Gerais: UFMG, 2005.

FAO, Food and Agriculture Organization of the United Nations. **Planning for sustainable use of land resources.** FAO landandwaterbulletin 2. Rome: FAO, 2003.

FELIPPE, Miguel Fernandes; JÚNIOR, Antônio Pereira Magalhães. **Espacialização e classificação de topos como zonas preferenciais de recarga natural de aquíferos: o caso de Belo Horizonte/MG.** Revista Geografias, v. 5, n. 1, p. 67-82, 2009. Disponível em:

Execução



Apoio Técnico



Realização



<<http://www.igc.ufmg.br/portaldeperiodicos/index.php/geografias/article/viewFile/481/353>>. Acessado em: 23 de Abril de 2018.

GEOJURISTA. **A análise da bacias hidrográficas**. 2014. Disponível em: <<https://geojurista.files.wordpress.com/2014/04/aula002.pdf>>. Acessado em: 07 de Junho de 2018.

GOMES, Érico Rodrigues. **Diagnóstico e avaliação ambiental das nascentes da Serra dos Matões, município de Pedro II, Piauí**. 2015. Disponível em: <<file:///C:/Users/Dinopc/Downloads/000864140.pdf>>. Acessado em: 24 de Abril de 2018.

GOMES, Priscila Moreira; MELO, Celine de; VALE, Vagner Santiago do. **Avaliação dos impactos ambientais em nascentes na cidade de Uberlândia-MG: análise macroscópica**. Sociedade & Natureza, v. 17, n. 32, 2005. Disponível em: <<http://www.redalyc.org/html/3213/321327186009/>>. Acessado em: 24 de Abril de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Sinopse do Censo Demográfico, 2010**. Disponível em: <<https://censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=31&dados=8>>. Acessado em: 21 de Março de 2018.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Território e Ambiente, 2016**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/corinto/panorama>>. Acessado em: 21 de Março de 2018.

JÚNIOR, José Alves Junqueira; MELLO, Carlos Rogério de; SILVA, Antônio Marciano da. **Comportamento hidrológico de duas nascentes associadas ao uso do solo numa sub-bacia hidrográfica de cabeceira**. In XVI Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. 2010.

JUNQUEIRA, J. A. **Escoamento de nascentes associado à variabilidade espacial de atributos físicos e uso do solo em uma bacia hidrográfica de cabeceira do Rio Grande - MG**. Dissertação Mestrado. Universidade Federal de Lavras. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola. Lavras, 2006.

Execução



Apoio Técnico



Realização



LEYTON, Karen. **Dinâmica das florestas nativas em áreas de expansão de eucalipto no Estado de São Paulo**. Dissertação (Mestrado), Escola Superior Luiz de Queiroz, Piracicaba, 2008.

MAGALHÃES, P. C. **Hidrologia superficial**. Rio de Janeiro, UFRJ/ABRH, 1989.p.201-289.

MARCUSSI, Aline Braga. **Caracterização do uso do solo e das áreas de preservação permanente, visando a adequação ambiental**. São Paulo, 2010. Disponível em: <https://alsafi.ead.unesp.br/bitstream/handle/11449/88279/marcussi_ab_me_jabo.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 24 de Abril de 2018

MARQUES, Felipe Souza. **Caracterização ambiental das vertentes da bacia hidrográfica da Sanga Sabiá – Matelândia/PR**. Londrina, 2010. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.uel.br/document/?view=vtls000156663>>. Acessado em: 23 de Abril de 2018.

MINAS GERAIS. **Lei nº 14.309, de 19 de Junho de 2002**. Dispõe sobre as políticas florestal e de proteção à biodiversidade no Estado. Disponível em: <http://www.ief.mg.gov.br/images/stories/conselho_administracao/menu/lei%2014309%202002.pdf>. Acessado em: 24 de Abril de 2018.

OLIVEIRA, Fernando Roberto de; MENEGASSE, Leila Nunes; DUARTE, Uriel. **Impacto ambiental do eucalipto na recarga de água subterrânea em área de cerrado, no Médio Vale Do Jequitinhonha, Minas Gerais**. Águas Subterrâneas, n. 1, 2002.

PINTO, L. V. A. **Caracterização física da sub-bacia do Ribeirão Santa Cruz, Lavras, MG, e proposta de recuperação de suas nascentes**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Lavras, MG: UFLA, 2003.

RODRIGUES, Valdemir Antônio. **Análise dos processos hidrológicos em modelo didático de microbacias**. Revista Eletrônica de Engenharia Florestal. Garça. RCEEF, v. 17, n. 1, 2011. Disponível em: <http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/XaiuEYyw6QDx1tO_2013-4-29-11-26-34.pdf>. Acessado em: 24 de Abril de 2018.

Execução



Apoio Técnico



Realização



SEPÚLVEDA, Rogério de Oliveira. **Subcomitês como proposta de descentralização da gestão das águas na bacia do rio das Velhas: o Projeto Manuelzão como fomentador.** 2006. Disponível em: <<http://www.cbhvelhas.org.br/images/subcomites/estudo%20sobre%20subcomites%20rogerio%20sepulveda.pdf>>. Acessado em: 18 de Março de 2018.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2015). **Diagnóstico de Resíduos Sólidos (2015)**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2015>>. Acessado em: 19 de Março de 2018.

SNIS - Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (2016). **Diagnóstico de Resíduos Sólidos (2016)**. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br/diagnostico-agua-e-esgotos/diagnostico-ae-2016>>. Acessado em: 19 de Março de 2018.

THOMAZINI, L. S.; SILVESTRE, E. R.; CUNHA, CML. Análise comparativa de técnicas cartográficas para o mapeamento clinográfico. **Revista GeoNorte**, v. 2, p. 1206-1216, 2012.

VASCONCELOS, Vitor V. **Metodologia para diagnóstico rápido de áreas de recarga de aquíferos.** São Paulo, 2015. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/document/165030048/Metodologia-para-Diagnostico-Rapido-de-Areas-de-Recarga-de-Aquiferos>>. Acessado em: 19 de Março de 2018.

VELASQUEZ, Leila Nunes Menegasse. **Efeitos da urbanização sobre o sistema hidrológico: aspectos da recarga no aquífero freático e escoamento superficial – área piloto: sub-bacias Sumaré e Pompéia, município de São Paulo.** Tese de doutorado para obtenção do título de doutor. Instituto de Geociências – USP. São Paulo. 1996. 125p. 125p.

Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICES

Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICE A – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO CURRALINHO

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

FORMULÁRIO PARA CADASTRO DE NASCENTES

1. Tipo de uso das terras no local e no entorno: *NASCENTE CURRALINHO*
PASTAGEM DEGRADADA - PRESENÇA DE MATA CILIAR
PRESENÇA DE erosão laminar e VOGAÇAS (555616,812E - 797056,398S)

2. Regeneração natural:

Presente Ausente

3. Presença de fragmentos florestais naturais na proximidade:

Sim Não

4. Presença de animais causadores de degradação:

Sim Não

5. Vazão atual do curso de água: 0,00

6. Localização geográfica em SIRGAS 2000:

7. Tipo de solo: *ABISSOLO - relevo ondulado,*
APRESENTOU alguns MANCHAS DE CASCALHO SUPERFICIAL com pedras
UMONITA - TIPOCANES

8. Presença de espécies invasoras:

Sim Não

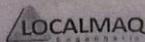
Quais:

9. Impedimentos naturais:

Sim Não

Quais:

Execução



Apoio Técnico



Realização



1/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

10. Fisionomia do terreno: *ÁREA COM DECLIVE ONDULAR, TALVEZ ENCAIXADO EM TORNO DE 15 METROS DE PROFUNDIDADE NA REGIÃO DO INÍCIO DA DRENAGEM COM DIMINUIÇÃO GRADATIVA DESSE PROFUNDIDADE*

11. Fatores de degradação (presença de formiga, fogo, erosão, resíduos, etc.):

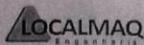
Sim Não

Quais: *FORMIGUEIROS E CUMPIZEIROS*

12. Outras informações relevantes: *O CADASTRO FOI REALIZADO EM 19 DIAS DO MÊS DE ABRIL, FINAL PERÍODO DE CHUVA NA REGIÃO. AINDA ASSIM NÃO FOI VERIFICADO NENHUM TIPO DE AFLORAMENTO FREÁTICO NA ÁREA. A FORMAÇÃO DO TALVEZ CONDIZ A NÍVEL DO ESCRAMENTO SUPERFICIAL ORIGINADO PELO PRECIPITADO.*

2/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICE B – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO DO CÓRREGO “SEM NOME”

Execução



Apoio Técnico



Realização



FORMULÁRIO PARA CADASTRO DE NASCENTES

1. Tipo de uso das terras no local e no entorno: *CORREDO SEM NOME MATA NATIVA - CERRADO, ÁREA CONFRONTANTE AO BOMBARDÃO SÃO JOÃO. PRESENÇA DE ENXERTO LAMINAR E ROVINAS.*
(558205,693 E - 9970972,5895)

2. Regeneração natural:

Presente Ausente

3. Presença de fragmentos florestais naturais na proximidade:

Sim Não

4. Presença de animais causadores de degradação:

Sim Não

5. Vazão atual do curso de água: 2,00

6. Localização geográfica em SIRGAS 2000:

7. Tipo de solo: *Latossolo Vermelho / Amarelo*

8. Presença de espécies invasoras:

Sim Não

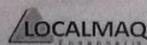
Quais:

9. Impedimentos naturais:

Sim Não

Quais:

Execução



Apoio Técnico



Realização



1/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

10. Fisionomia do terreno: *Relevo suave-ondulado, fôlegue encaixados em torno de 0,8 metros de profundidade, constante. Até atingir a área urbanizada onde isso drenagem e conduzido por manilhas e bueiros*

11. Fatores de degradação (presença de formiga, fogo, erosão, resíduos, etc.):

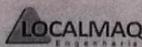
Sim Não

Quais: *formigueiros e cupizeiras*

12. Outras informações relevantes: *= CURRALINHO*

2/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICE C – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO PINDAÍBA

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

FORMULÁRIO PARA CADASTRO DE NASCENTES

1. Tipo de uso das terras no local e no entorno: *CORREGO PINDAÍBO.*
USO AGRÍCOLA, EM TORNO DA NASCENTE ALGUMAS POUCAS ESPÉCIES ARBÓREAS COMO IAMELÃO, INGÁ E BANANEIRAS. PRÓXIMO AO LOCAL DO AFLORAMENTO PRODUÇÃO AGRÍCOLA HORTICULTURA - IRRIGADA COM ÁGUA DE POÇO TUBULAR. (558587,078E - 7968985,787S)

2. Regeneração natural:
 Presente Ausente

3. Presença de fragmentos florestais naturais na proximidade:
 Sim Não

4. Presença de animais causadores de degradação:
 Sim Não

5. Vazão atual do curso de água: 0,00

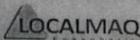
6. Localização geográfica em SIRGAS 2000:

7. Tipo de solo: *O APTORAMENTO A AREIA DO AFLORAMENTO APRESENTA CARACTERÍSTICAS DE PLANISSOLO COM HORIZONTE B PLÂNICO MAIS DRENADO COM COR ACIZENTADA EM TRANSIÇÃO PARA AREISSO EM ESTE MAIS ELEVADO.*

8. Presença de espécies invasoras:
 Sim Não
Quais:

9. Impedimentos naturais:
 Sim Não
Quais:

Execução



Apoio Técnico



Realização



1/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

10. Fisionomia do terreno: TERRENO COM RELEVO SUAVE COM FORMAÇÃO DE UMA PLANÍCIE. A ÁREA É DRENADA POR UM CANAL RETIFICADO.

11. Fatores de degradação (presença de formiga, fogo, erosão, resíduos, etc.):

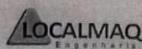
Sim Não

Quais: ÁREA AO ENTORNO URBANIZADO

12. Outras informações relevantes: NA ÁREA EXISTE UM APTORAMENTO FREÁTICO, SEM APRESENTAR FLUÊNCIA DE VOZÃO. AMBIENTE LÊNTICO COM ACÚMULO DE MATERIA ORGÂNICA. NA ESTAÇÃO CHUVOSA EXISTE UM SISTEMA DE DRENAGEM COMPOSTO POR TUBULAÇÃO E CANAL PARA COLETA DO EXCESSO DE ÁGUA ATÉ A DRENAGEM DO CORREGO CURRADO. NA MANEIRA DA CORRETO NÃO SE VERIFICOU VOZÃO Nesses DRENOS.

2/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



Execução



Apoio Técnico



Realização



APÊNDICE D – FICHA DE CADASTRO DA NASCENTE DO CÓRREGO CAPÃO DAS CINZAS

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

FORMULÁRIO PARA CADASTRO DE NASCENTES

1. Tipo de uso das terras no local e no entorno: *CORREGO DAS CINEAS*
USO INDUSTRIAL PARA FABRICAÇÃO DE TIJOLOS - CERÂMICA.
(557899,8066 - 7966623,4869)

2. Regeneração natural:

Presente Ausente

A REGENERACAO INICIA-SE A UMA DISTANCIA APROXIMADA DE 80m

3. Presença de fragmentos florestais naturais na proximidade:

Sim Não

INICIA-SE A UMA DISTANCIA APROXIMADA DE 80m

4. Presença de animais causadores de degradação:

Sim Não

5. Vazão atual do curso de água: 0,00

6. Localização geográfica em SIRGAS 2000:

7. Tipo de solo: *GLEISSOLO - solo MOL DRENADOS*

8. Presença de espécies invasoras:

Sim Não

Quais:

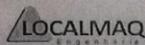
BROCHARIA DE CUMBENS

9. Impedimentos naturais:

Sim Não

Quais:

Execução



Apoio Técnico



Realização



1/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



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

10. Fisionomia do terreno: *TERRENO EXPLORADO PARA RETIRADA DE AREIA PARA CERÂMICA. PAVIMENTADO COM PRESENÇA DE SOLOS HIERARQUICOS NÃO HÁ APLORAMENTO FREÁTICO. ALGUNS ACUMULOS DE ÁGUA EM MANCHOS DE ALUVIÃO*

11. Fatores de degradação (presença de formiga, fogo, erosão, resíduos, etc.):

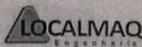
Sim Não

Quais: *FORMIGUEIRO E CUMPIZINHO*

12. Outras informações relevantes: *ÁREA DEGRADADA COM RETIRADA DE HORIZANTES SUPERFICIAIS, NÃO APRESENTA APLORAMENTO FREÁTICO, APRESENTA UM HORIZANTE SUB-SUPERFICIAL APARENTE MENTE HÁPTICO E MOL ORENTO. TRANSIÇÃO PARA AREIAS EM COTES SUPERIORES.*

2/2

Execução



Apoio Técnico



Realização



Execução



Apoio Técnico



Realização

