RIO VIVO

CBH-SANTO ANTÔNIO/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

IBIO

"ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM IMÓVEIS RURAIS DOS MUNICÍPIOS DE ITAMBÉ DO MATO DENTRO, PASSABÉM,CARMÉSIA, DORES DE GUANHÃES, FERROS, SANTO ANTÔNIO DO RIO ABAIXO E SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO".

VALIDAÇÃO DAS MICROBACIAS DE ATUAÇÃO
P2.CBH03.L02.M202.V02
SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO

ATO CONVOCATÓRIO Nº 05/2017
CONTRATO Nº 33/2017

DEZEMBRO/2017

RIO VIVO

CBH-SANTO ANTÔNIO/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

IBIO

"ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM IMÓVEIS RURAIS DOS MUNICÍPIOS DE ITAMBÉ DO MATO DENTRO, PASSABÉM,CARMÉSIA, DORES DE GUANHÃES, FERROS, SANTO ANTÔNIO DO RIO ABAIXO E SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO".

consominas engenharia

VALIDAÇÃO DAS MICROBACIAS DE ATUAÇÃO
P2.CBH03.L02.M202.V02
SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO

ATO CONVOCATÓRIO Nº 05/2017
CONTRATO Nº 33/2017

DEZEMBRO/2017

Empresa Contratada: CONSOMINAS ENGENHARIA

Equipe Chave

Coordenador (C1)
Eng. Mauricio Péres Filho

Especialista em Saneamento (C2)
Eng. Ana Raquel Teixeira

Especialista em Solos e/ou Recursos Hídricos (C3)
Geógr. Frederico Maciel V. Barros

Especialista Florestal (C4)
Eng. Carolina Silva Péres de Carvalho

Especialista na Área Social (C5)
Geógr. Flavianne Cristinne da Silva

Especialista em Geoprocessamento (C6)
Eng. André Silva Péres

Equipe Técnica

Eng. Lucas Guida Soares
Eng. Felipe Lorenzo de Almeida Magalhaes
Geógr. Daniel Martins Sampaio
Eng. Fernanda Rivelli
Geógr. Débora Oliveira Queiroz
Jorn. Bruno Araújo
Téc. Adriana Soriano de Oliva e Silva
Biól. Edilaine Conceição Rezende
Eng. Lucas Rocha
Geógr. Daiane Vanessa de Miranda
Biól. Maria Celia
Estág. Felipe Soares de Oliveira
Estág. Guilherme Campos Peron

CBH DOCE - Mandato 2017-2019

Luciane Teixeira Martins
Presidente

Flamínio Guerra Guimarães
1° Vice-Presidente

Dolores Fátima Colle
2° Vice-Presidente

João Lages Neto
Secretário Executivo

Hernani Ciro Santana
1° Secretário Adjunto

Rander Abrão Tostes
2° Secretário Adjunto

CBH SANTO ANTÔNIO - Mandato 2015-2017

Felipe Benício Pedro
Presidente

Nissam Felix Pinto
Vice-presidente

Nivaldo Ferreira dos Santos
1º Secretário

Tiago Moreira Alves
2º Secretário

INSTITUTO BIOATLÂNTICA – IBIO

Eduardo Figueiredo
Diretor-Presidente

Ricardo Alcântara Valory
Diretor Geral

Fabiano Henrique da Silva Alves
Diretor Técnico

Luiza Poyares Cardoso
Coord. Programas e Projetos

Elter Martins dos Santos
Analista de Programas e Projetos

Lista de Figuras

Figura 1: Localização dos municípios do Lote 2 UGRH 3 2

Figura 2: Fluxograma metodológico para validação das coordenadas 5

Figura 3: Metodologia delimitação das áreas de contribuição exclusiva. 8

Figura 4: Arquitetura de sistemas de informação geográfica. 11

Figura 5: Modelo esquemático de aplicação de álgebra de mapas.....22

Figura 6: Mapa das Variáveis Ambientais classificadas do município de São Sebastião do Rio Preto – MG.....24

Figura 7: Ilustração do processo de extração de áreas com média a alta prioridade de intervenção do mapa final de multicritérios e microbacia validada.....26

Figura 8: Localização das microbacias e pontos validados do município de S. Sebastião do Rio Preto - MG.....29

Figura 9: Ponto de captação de água subterrânea 30

Figura 10: Ponto de captação de água subterrânea 31

Figura 11: Reunião com Prefeitura para início dos trabalhos.....32

Figura 12: Registro 1ª Reunião com UGP.....36

Figura 13: Mapa das Áreas Proprietárias Intervenção dos Programas do PIRH do Município de São Sebastião do Rio Preto -MG. 39

Figura 14: Mapa da Ordem de Priorização das Microbacias de Atuação do Município de São Sebastião do Rio Preto -MG. 40

Lista de Tabelas e Quadros

Tabela 1: Critérios ambientais aplicados e modelagem das variáveis ambientais para análise de priorização. 15

Tabela 2: Classes de uso do solo e cobertura vegetal e justificativas de ponderação. 18

Tabela 3: Definição de pesos e notas das variáveis ambientais para análise das Áreas Prioritárias a Intervenção dos Programas do PIRH. 23

Tabela 4: Pontos de Captação Validados e Atributos 28

Tabela 5: UGP São Sebastião do Rio Preto.....34

Tabela 6: Número de propriedades estimadas nas microbacias.....37

Lista de Nomenclaturas e Siglas

ANA	Agência Nacional de Águas
APP	Área de Preservação Permanente
CBHs	Comitês de Bacias Hidrográficas
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COPASA	Companhia de Saneamento de Minas Gerais
DEM	*Digital Elevation Model*
EMATER	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural
ETA	Estação de Tratamento de Água
GIS	*Geographic Information System*
GPS	*Global Positioning System*
IBIO	Instituto BioAtlântica
IGAM	Instituto Gestão das Águas de Minas Gerais
MDE	Modelo Digital de Elevação
MG	Minas Gerais
Moodle	*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*
PAP	Plano de Aplicação Plurianual
PIRH	Plano Integrado de Recurso Hídricos
SCORM	*Sharable Content Object Reference Model*
SAAE	Serviço Autônomo de Água e Esgoto
UGP	Unidades Gestoras de Projetos
UGRH	Unidade de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Sumário

1 INTRODUÇÃO 1

2 OBJETIVOS DO PRODUTO 4

2.1 Objetivos Específicos 4

3 METODOLOGIA 5

3.1 Validação das coordenadas geográficas dos pontos de captação de água para abastecimento público e dos limites das microbacias de contribuição desses pontos 5

3.1.1 Elaboração de banco de dados cartográficos 6

3.1.2 Planejamento de campo 6

3.1.3 Vistorias *in loco* para confirmação e coleta de dados primários 6

3.1.4 Processamento dos dados e delimitação das microbacias validadas 7

3.2 Formação da Unidade Gestora de Projeto (UGP) 9

3.3 Ordem de priorização das microbacias de atuação 9

3.3.1 Sistema de informações Geográficas – SIG e Planejamento territorial 10

3.3.2 Análise de multicritérios e importância para o ordenamento das microbacias 12

3.3.3 Critérios ambientais e modelagem das variáveis de análise 14

3.3.4 Aplicação de pesos das variáveis ambientais e Mapa das Áreas Prioritárias para intervenção dos programas do PIRH 20

3.3.5 Cálculos das áreas prioritárias para suporte de ordenação das microbacias 25

3.4 Situação das outorgas de abastecimento público 26

4 VALIDAÇÃO DAS COORDENADAS DOS PONTOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO E DOS LIMITES DAS MICROBACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DESSES PONTOS 27

4.1 Relatório Descritivo 30

5 FORMAÇÃO DA UNIDADE GESTORA DE PROJETO (UGP) 32

6 ORDEM DE PRIORIZAÇÃO DAS MICROBACIA de atuação 35

6.1 1ª Reunião com UGP – São Sebastião do Rio Preto 35

6.2 Mapa com a ordem de priorização das microbacias 37
7 SITUAÇÃO DAS OUTORGAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO 41
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 42
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 44
ANEXOS 47

1 INTRODUÇÃO

O Plano Integrado de Recursos Hídricos da bacia do rio Doce (PIRH-Doce) para promover o alcance de suas metas, propôs em seu Plano de Ações a implantação de um conjunto de programas para “enfrentar as principais questões que comprometem a qualidade e disponibilidade da água e, por conseguinte, da qualidade de vida na bacia” do rio Doce.

Dentre esses programas se destacam aqueles que foram priorizados no Plano de Aplicação Plurianual dos recursos da cobrança, o PAP 2016-2020, que são: Controle de Atividades Geradoras de Sedimentos (P12), Expansão do Saneamento Rural (P42) e Recomposição de APPs e Nascentes (P52).

Como iniciativa do Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Doce (CBH-Doce) foi iniciado o **Rio Vivo**, que é a execução conjunta desses três programas, a ser implementada de forma integrada pelos subcomitês que compõem a bacia do rio Doce.

De forma inicial, o Instituto BioAtlantica – IBIO, como braço executivo de todos os Comitês de Bacias Hidrográficas (CBHs) do Rio Doce, e tendo a responsabilidade pela condução dos processos licitatórios que utilizarem recursos oriundos de cobrança do uso da água, realizou em 2016 o Edital de Chamamento Público nº 01/2016 – UGRH 3 Santo Antônio, com objetivo de selecionar os municípios e indicar as microbacias e seus respectivos imóveis rurais com interesse em participar das ações previstas no **Rio Vivo**.

Após selecionados os municípios e validadas as microbacias, foram iniciadas as ações do **Rio Vivo** prevendo sua implementação em duas etapas, sendo estas:

- Etapa 1 - Elaboração dos diagnósticos e projetos nos imóveis rurais
- Etapa 2 - Execução das intervenções previstas nos projetos

O presente produto, é parte do desenvolvimento da Etapa 1 – Elaboração dos diagnósticos e projetos nos imóveis rurais, e foi contratado após processo licitatório que se desenvolveu por meio do Ato Convocatório 05/2017.

Dessa forma, esse documento constitui o Produto 2 - Validação das Microbacias de Atuação, referente aos serviços de Elaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis

Rurais, e é parte de um conjunto de 10 produtos esperados, cujo a forma de apresentação é a seguinte:

Produto 1 - Plano de Trabalho / **Produto 2** - Validação das microbacias de atuação / **Produto 3** - Plano de Mobilização Social e Educação Ambiental / **Produto 4.1** - Diagnóstico Ambiental do Imóvel Rural / **Produto 4.2** - Diagnósticos Ambientais Compilados / **Produto 5** - Cadastro Ambiental Rural (CAR) do Imóvel Rural / **Produto 6.1** - Projeto de Adequação Ambiental do Imóvel Rural / **Produto 6.2** - Projetos Ambientais Compilados / **Produto 7** - Termos de Referência Temáticos para Execução de Projetos, capacitação técnica e análise inicial dos parâmetros de monitoramento / **Produto 8** - Termo de Referência para Monitoramento.

Esse produto foi desenvolvido para o município de São Sebastião do Rio Preto-MG, que compõe com mais seis municípios o Lote 02 do referido Ato Convocatório 05/2017, conforme Figura 1 a seguir.

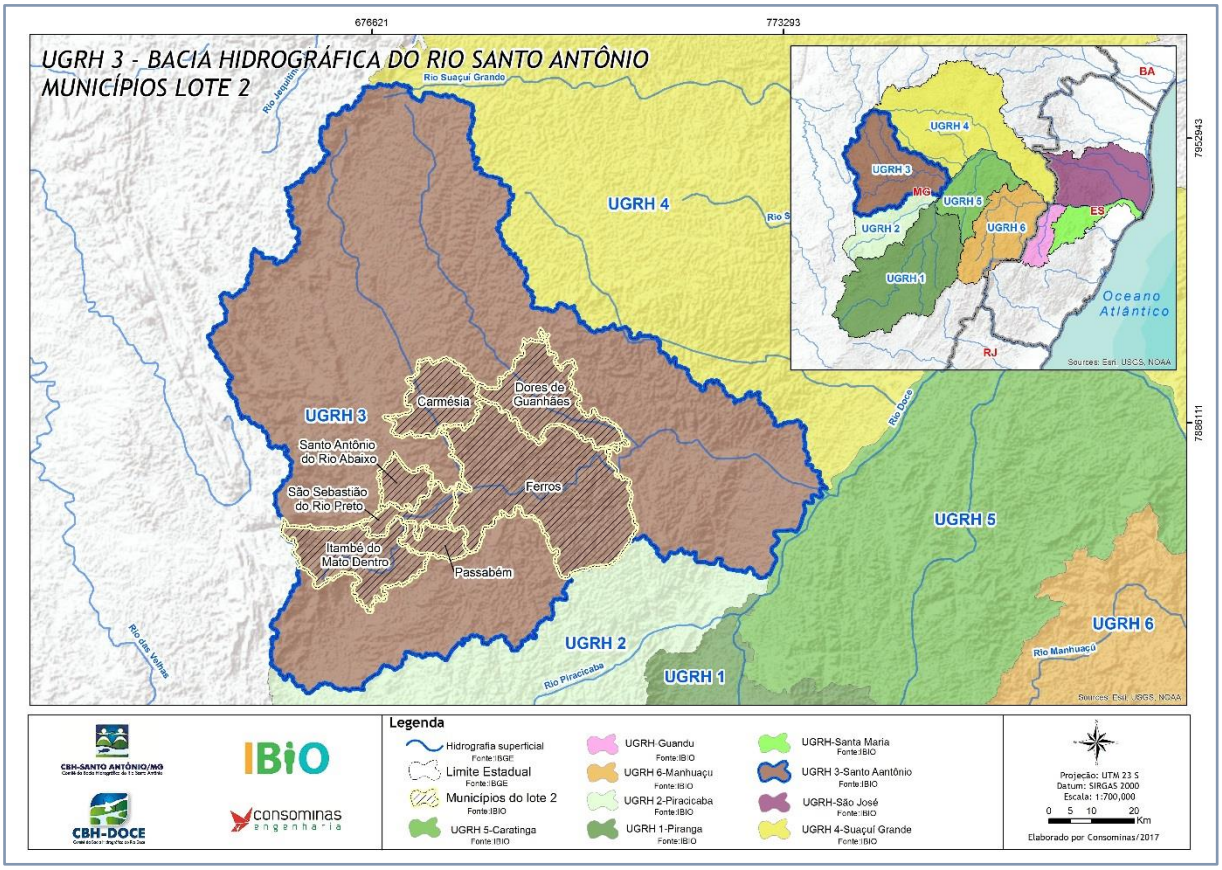


Figura 1: Localização dos municípios do Lote 2 UGRH 3
Fonte: Consominas, 2017.

O presente documento foi organizado em quatro conteúdos principais, sendo estes:

- Validação das coordenadas dos pontos de captação de água para abastecimento público e dos limites das microbacias de contribuição desses pontos;
- Formação da Unidade Gestora de Projeto (UGP);
- Ordem de priorização das microbacias de atuação, quando mais de uma no município;
- Situação das outorgas das captações de água para abastecimento público

No primeiro conteúdo foram realizadas a verificação *in loco* das coordenadas dos pontos de captação para abastecimento de água enviadas pelo município quando da manifestação de interesse. Nesse conteúdo foi feita também, a delimitação da microbacia de contribuição a montante desses pontos e validados seus limites junto ao IBIO.

Para o conteúdo seguinte foi realizada a formação da UGP. Em sua composição, buscou-se uma articulação junto aos diversos órgãos e instituições atuantes no município, bem como líderes locais das microbacias validadas, objetivando pela maior representatividade possível na indicação de seus membros. Nesse momento foi orientado sobre as reponsabilidades dessa UGP no desenvolvimento dos trabalhos, principalmente no que tange ao apoio na mobilização, divulgação dos programas do **Rio Vivo** e identificação de imóveis rurais para preencher a cota de participação no município.

No terceiro conteúdo foram validadas e priorizadas as microbacias de atuação. Para tanto, o apoio técnico da equipe da Consominas buscou trazer elementos e metodologias que pudessem apoiar com critérios técnicos a hierarquização das microbacias, definindo e discutindo junto à UGP essa ordem de priorização.

No quarto conteúdo foi apresentada a situação das outorgas de captação de água para abastecimento público. Foi levantado o atual status das outorgas dos pontos de captação para abastecimento, incluindo aqui a situação da adimplência ou não, relacionado ao pagamento pelo uso da água.

2 OBJETIVOS DO PRODUTO

O objetivo deste produto (P2) é realizar a validação das microbacias de atuação no Município de São Sebastião do Rio Preto-MG, verificando a consistência das informações obtidas durante a fase de manifestação de interesse dos municípios, para que se possa, posteriormente, identificar os imóveis rurais a serem contemplados com as ações do **Rio Vivo**.

Objetiva-se também a formação da Unidade Gestora de Projetos, que dará apoio ao longo de toda a execução dos trabalhos, com responsabilidades no tocante as ações de mobilização junto aos proprietários dos imóveis rurais, bem como, de validação das metodologias / tecnologias propostas pela Consominas para as intervenções a serem projetadas.

2.1 Objetivos Específicos

- Validar as coordenadas dos pontos de captação de água para abastecimento público e dos limites das microbacias de contribuição;
- Formar a Unidade Gestora de Projetos (UGP);
- Estabelecer ordem de priorização das microbacias validadas;
- Apresentar a situação das outorgas das captações de água para abastecimento público.

3 METODOLOGIA

A realização dos trabalhos se basearam em metodologias específicas, visando o atendimento de cada um dos objetivos do presente produto. Nos itens seguintes são apresentadas separadamente os métodos adotados no processo de validação das coordenadas geográficas dos pontos de captação e dos limites das microbacias de atuação, as etapas para a formação da UGP, os critérios que embasaram a definição da ordem de priorização das microbacias e o levantamento da situação de outorga de abastecimento público.

3.1 Validação das coordenadas geográficas dos pontos de captação de água para abastecimento público e dos limites das microbacias de contribuição desses pontos

A validação das coordenadas geográficas dos pontos de captação e dos limites das microbacias foi executada por meio de quatro etapas metodológicas. A Figura 2, apresenta o fluxograma metodológico destacando cada uma delas. Nos itens a seguir, são descritas as fases desse processo.

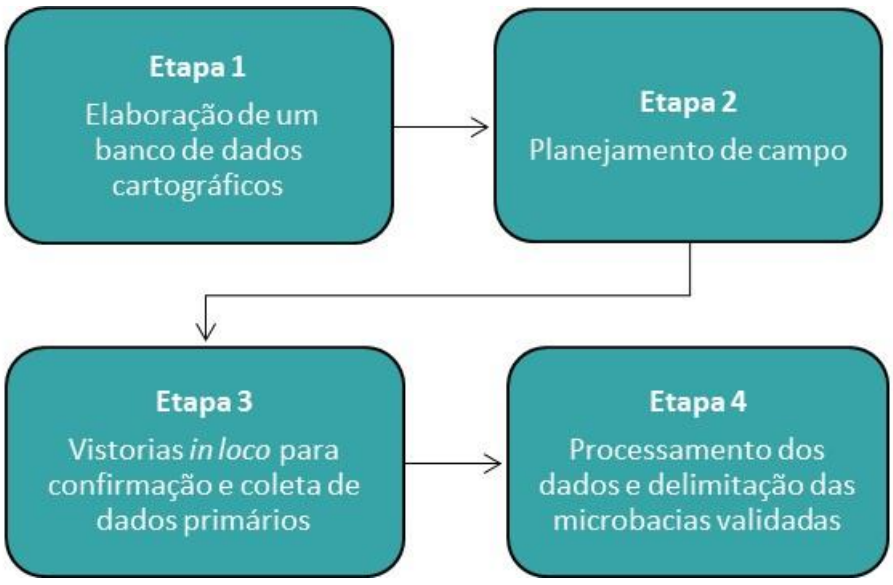


Figura 2: Fluxograma metodológico para validação das coordenadas
Fonte: Consominas, 2017.

3.1.1 Elaboração de banco de dados cartográficos

A primeira etapa baseou-se na análise de dados secundários enviados pelo IBIO, correspondentes aos pontos de captação de água e os limites das microbacias municipais. Tais informações foram pré-identificados nos municípios durante a manifestação de interesse referente ao Edital de Chamamento Público nº 01/2016 da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos UGRH 3 Santo Antônio.

Os dados foram recebidos em formato de tabelas e *shapefiles* e em seguida processados em ambiente GIS. Posteriormente foi elaborado um banco de dados cartográficos georreferenciados, sobrepostos a imagens de satélites com alta resolução espacial, para suporte logístico e análise dos pontos de captação supracitados.

3.1.2 Planejamento de campo

A segunda etapa foi a elaboração do planejamento de campo. De posse dos dados compilados em ambiente GIS, foram escolhidas as melhores rotas de acessos aos pontos de captação de abastecimento no município. Para localização e suporte à coleta dos dados primários, foram elaborados mapas com os dados georreferenciados contendo a rede hidrográfica local, localidades, pontos de captações, limite geográfico de microbacias e estradas, sobrepostos a imagem de satélite de alta resolução.

3.1.3 Vistorias *in loco* para confirmação e coleta de dados primários

A terceira etapa envolveu visitas técnicas em cada ponto e foi executada em duas fases. Na primeira fase, no caso de municípios que possuíam pontos de captação afastados de comunidades e de acessos diretos e/ou com ingresso restrito nas áreas rurais, foi solicitado o acompanhamento de profissionais locais dos órgãos públicos responsáveis, para facilitar a localização dos pontos de captação *in loco*.

Na segunda fase, os pontos de captação pré-definidos foram checados em campo com o uso de equipamento GPS (*Global Positioning System*) de navegação e coletadas as coordenadas geográficas correspondentes, para subsidiar a comparação com as informações fornecidas pelo IBIO.

Vale ressaltar que, além dos pontos repassados pelo IBIO que foram indicados pelo município quando da manifestação de interesse do Edital de Chamamento Público,

serão também incluídos novos pontos caso sejam verificados nas vistorias de validação a existência dos mesmos.

3.1.4 Processamento dos dados e delimitação das microbacias validadas

Na quarta etapa foi realizado o processamento dos pontos coletados em campo pela Consominas e a delimitação dos limites das microbacias a montante desses pontos. As informações foram inseridas no banco de dados geográficos e partir delas, foram definidos os limites das microbacias, utilizando bases cartográficas georreferenciadas de ottobacias, hidrografia, curvas de nível e Modelo Digital de Elevação (MDE), ambos sobrepostos a imagens de satélite de alta resolução. Os dados hidrográficos usados são disponibilizados pelo IGAM em sua Mapoteca (IGAM, 2017) e a geração de curvas de nível, bem como, o Modelo Digital de Elevação foram extraídos de imagens ASTER GDEM.

A seguir é apresentada a metodologia adotada pelo IGAM para a construção dos limites das ottobacias, que auxiliaram na delimitação das microbacias de atuação municipais indicadas no presente trabalho. A elaboração da base de Ottobacias do IGAM, considerou o Manual de Construção da Base Hidrográfica Ottocodificada da ANA Fase 1 – Construção da base topológica de hidrografia e ottobacias, que foi produzido segundo o método de codificação de bacias hidrográficas de Otto Pfastetter (LUIZ,2013).

Os limites de ottobacias adotados nesse trabalho possuem um detalhamento superior ao da ANA, uma vez que, no estado de Minas Gerais a delimitação elaborada pelo IGAM, utilizou uma escala de maior detalhe, abrangendo maior quantidade de trechos de drenagem. A codificação produzida pela ANA, apresenta uma escala menor e abrange todo o território brasileiro (LUIZ,2013).

Na elaboração do estudo de ottobacias do IGAM, foram feitas as devidas correções topológicas para a construção das linhas de drenagem e a criação de áreas de contribuição exclusivas (ottobacias) para cada trecho da drenagem. Os dados foram levantados considerando o Digital Elevation Model (DEM) ou Modelo Digital de Elevação (MDE), extraído do SRTM, conforme a metodologia apresentada na Figura 3.

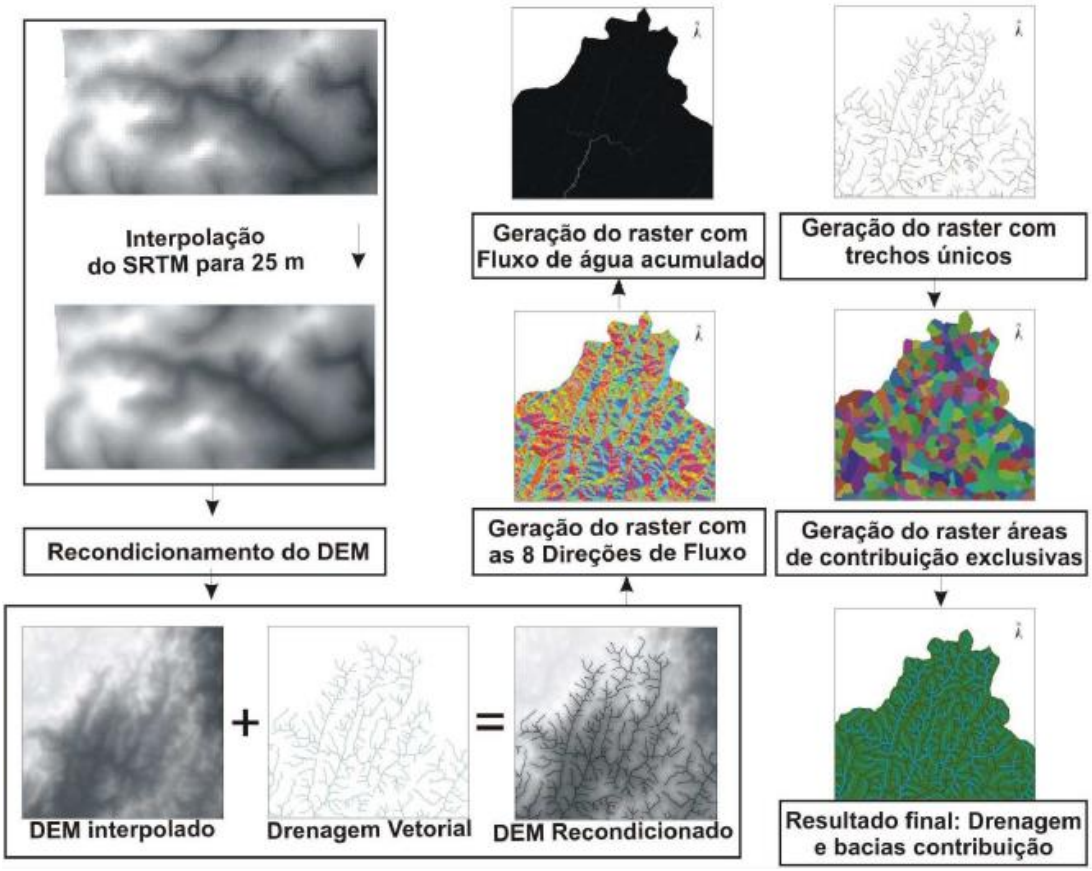


Figura 3: Metodologia delimitação das áreas de contribuição exclusiva.
Fonte: Luiz, 2013.

A utilização do MDE permite uma análise da altimetria superficial, dessa forma, é possível a identificação das linhas de drenagem e demais variáveis altimétricas pertinentes ao entendimento da morfologia hidrográfica de uma determinada região, como por exemplo; áreas de recarga, fundos de vale e divisores de água. As informações hidrográficas quando sobrepostas à esta modelagem, permitem um entendimento da área de estudo, dando suporte à definição de limites de microbacias condizentes com a escala de trabalho pretendida.

A adoção do estudo supracitado na conferência e aporte à delimitação dos limites das microbacias municipais, foi definida por se tratar de um dado oficial. Foi considerado ainda, a relevância do estudo, a acurácia na metodologia adotada para a demarcação das ottobacias e o detalhamento da escala de trabalho, que é a maior aplicada em projetos dessa tipologia no país.

De posse desses dados, foram realizadas, de forma individual, a delimitação das microbacias à montante dos pontos de captação levantados em campo. Os limites

propostos foram encaminhados, juntamente com os pontos de captação, em formato *shapefile*, para a validação prévia junto ao IBIO. A partir dessa conferência, foi produzido material cartográfico para a localização das microbacias e dos pontos de captação dentro do território municipal. Tais informações, quando relacionadas com as variáveis ambientais, embasaram a definição da ordem de priorização das microbacias definidas pelo UGP

3.2 Formação da Unidade Gestora de Projeto (UGP)

A Unidade Gestora de Projeto (UGP) é um Grupo de Trabalho que foi constituído no município de São Sebastião do Rio Preto, com o objetivo de apoiar na mobilização social, divulgação de programas, auxiliar na identificação de imóveis de interesse do Projeto, contribuir e avaliar as metodologias propostas.

Para constituição do grupo de trabalho pautou-se pela maior representatividade local possível na busca e definição de seus membros, utilizando das seguintes estratégias:

- Reunião com os representantes da prefeitura para identificar os parceiros existentes no município que poderão apoiar na divulgação dos programas, principalmente daqueles líderes locais das regiões das microbacias de atuação;
- Solicitação de indicações junto a prefeitura municipal de representantes de órgãos e instituições para a compor a UGP tais como: Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - Emater, Sindicatos Rurais, Organizações Não Governamentais - ONG's e Secretarias Municipais para a composição da UGP;
- Contatos telefônicos e presenciais junto aos possíveis membros da UGP;
- Convidar oficialmente os membros que irão compor a UGP.

As UGPs participarão ao longo de todas as etapas do Projeto, em eventos específicos e apoios difusos.

3.3 Ordem de priorização das microbacias de atuação

A metodologia utilizada para subsidiar a ordem de priorização das microbacias de atuação, abrangeu basicamente 05 cinco etapas principais:

- Levantamento bibliográfico;
- Geração de planos de informações geográficas;

- Modelamento e cruzamentos dos planos de informações geográficas ponderados com pesos pertinentes a análise;
- Elaboração do mapa das “Áreas Prioritárias para Intervenção dos programas P12, P42 e P52 do PIRH;
- Cálculos das áreas prioritárias para suporte de ordenação das microbacias.

Nos itens a seguir serão descritas o detalhamento dessas etapas.

3.3.1 Sistema de informações Geográficas – SIG e Planejamento territorial

O termo Sistema de Informação Geográfica (SIG) refere-se a sistemas que realizam o tratamento computacional de dados geográficos. Um SIG contém a geometria e os atributos dos dados que estão georreferenciados, ou seja, localizados na superfície terrestre e representados em uma projeção cartográfica. Os dados tratados em geoprocessamento possuem como principal característica a diversidade de fontes geradoras e de formatos apresentados.

De acordo com Teixeira (1995), o SIG apresenta um conjunto de programas, equipamentos, metodologias e dados, perfeitamente integrados de forma a tornar possível a coleta, armazenamento, o processamento e a análise de dados georreferenciados, bem como, a produção de informação proveniente de sua aplicação. Em uma visão global pode-se inferir que um SIG apresenta os seguintes componentes (INPE, 2017):

- ✓ Interface com usuário;
- ✓ Entrada e integração de dados;
- ✓ Funções de processamento gráfico e de imagens;
- ✓ Visualização e plotagem;
- ✓ Armazenamento e recuperação de dados (organizados sob a forma de um banco de dados geográficos).

De maneira geral, esses componentes do SIG se relacionam de forma hierárquica. No nível mais próximo ao usuário, a interface homem e máquina define como o sistema é operado e controlado. No nível intermediário, um SIG deve ter mecanismos de processamento de dados espaciais (entrada, edição, análise, visualização e saída). No nível mais interno do sistema, um sistema de gerência de bancos de dados

geográficos oferece armazenamento e recuperação dos dados espaciais e seus atributos (INPE, 2017). A Figura 4, representa a inter-relação desses níveis do SIG.

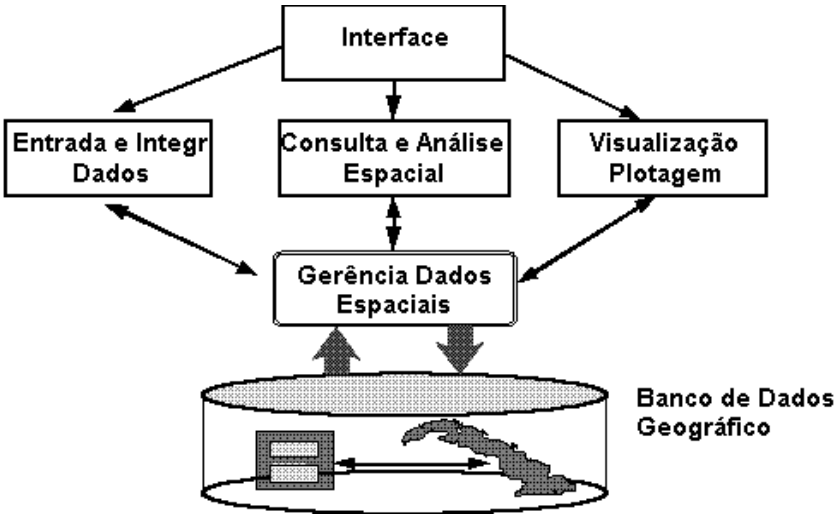


Figura 4: Arquitetura de sistemas de informação geográfica.
Fonte: INPE, 2017.

Com as características supracitadas, a utilização dos SIGs vem aumentando consideravelmente, pela capacidade desta ferramenta proporcionar um melhor gerenciamento de informações, e consequente, melhoria nos processos de tomada de decisões. Em áreas que apresentam grande complexidade, o SIG auxilia ainda no planejamento territorial a nível municipal, estadual e federal, na gestão ambiental, dentre outras ações envolvendo a análise espacial (FILHO, 2017).

Segundo Moura (2003) o SIG se resume no armazenamento e análises de dados, no qual deve ser compreendido no sentido amplo, devido a ser um produto de um contexto científico que norteia o modo de compreensão da realidade. Essa análise do SIG deve possibilitar que os dados se transformem em informações que dão suporte a tomada de decisões para auxiliar a gestão territorial e da paisagem.

Os benefícios da aplicação do SIG no planejamento territorial são evidenciados por Xavier (2004), quando o autor destaca que, esse sistema *tornou possível, em uma escala imaginada, analisar a Geotopologia de um ambiente, ou seja, investigar sistematicamente as propriedades e relações posicionais dos eventos e entidades representados em uma base de dados georreferenciados, transformando dados em informação destinada ao apoio à decisão*.

Nesse contexto, de possibilidades de análise do ambiente realizada pelo SIG, é necessário compreender a bacia hidrográfica como uma importante unidade de planejamento territorial. Esse território envolve todos os aspectos naturais que permitem a alimentação da drenagem devido ao conjunto natural existente, como áreas de captação (cabeceiras), solos e a vegetação que, são os agentes necessários para a manutenção hídrica. Tais informações ambientais, sendo processadas de forma integrada em um ambiente SIG, favorece a aplicação de medidas eficazes para a gestão hídrica da bacia.

Assim, como o referente estudo, lida com análises espaciais em grandes territórios onde estão inseridas as bacias hidrográficas, é necessário levantar a maior variedade de informações ambientais correlatas para o desenvolvimento de um diagnóstico integrado. Neste contexto, considerando o desenvolvimento de *softwares* computacionais, torna-se fundamental o uso de geotecnologias que permitem a integração dos dados em um SIG.

Dessa maneira, para subsidiar a execução da fundamentação técnica que tem o objetivo de apoiar a ordem de priorização das microbacias de atuação, foi elaborado um SIG que processa dados gráficos e não gráficos (alfanuméricos) por meio de análises espaciais e modelagens de superfícies. Nos tópicos a seguir serão descritos a metodologia de análise espacial utilizada neste trabalho como suporte do SIG construído.

3.3.2 Análise de multicritérios e importância para o ordenamento das microbacias

A metodologia de análise de multicritérios é baseada no mapeamento de variáveis por plano de informação georreferenciados, onde é definido o grau de pertinência de cada plano e de cada um de seus componentes de legenda para a construção do resultado final. Nesse caso, utiliza-se fatores de ponderação de acordo com a demanda de análise pretendida (MOURA, 2007).

Essa técnica de multicritérios tem sido utilizada em vários estudos de planejamento ambiental/territorial, necessitando ser aplicada em estudos onde apenas uma variável não representa a realidade do fenômeno estudado (SANTOS, 2010).

De acordo com Qren (2009), por meio da análise de multicritério, pode-se avaliar vários critérios, de forma simultânea, no estudo de uma situação complexa. Esse método destina-se a ajudar os gestores a integrar diferentes opções nas suas deliberações, refletindo sobre as opiniões de diferentes atores envolvidos no processo.

Na análise de multicritérios é utilizada um conjunto de técnicas de álgebra de mapas, isto é, um conjunto de procedimentos de análise espacial em SIG que produz novos dados, a partir de funções de manipulação aplicadas a um ou mais mapas (TOMLIN, 1990). Neste sentido, Câmara (2001) destaca que, esta visão concebe a análise espacial como um conjunto de operações matemáticas sobre mapas, em analogia aos ambientes de álgebra e estatística tradicional. Os mapas são tratados como variáveis individuais e as funções definidas sobre estas variáveis são aplicadas de forma homogênea a todo o mapa.

Assim, com a análise multicritério e a álgebra de mapas, os valores obtidos pela ponderação podem ser sistematizados e espacializados, alcançando o objetivo da análise espacial pretendida (AMDA,2014). De posse dessa análise integrada, tem-se o conhecimento resumido e ponderado dos planos de informações ambientais, o que possibilita o suporte para a decisão do ordenamento das microbacias à montante dos pontos de captação validados. Por este motivo optou-se na aplicação de multicritérios em ambiente SIG no presente estudo.

Vale ressaltar que para definir a região de estudo por meio de análise de multicritério, optou-se por analisar todo território municipal, visto que, caso a microbacia priorizada, não consiga atingir a cota de imóveis esperado para o município, a análise de multicritérios pudesse auxiliar na escolha de novas microbacias dentro do município em tela.

Contudo, a análise de multicritérios para este trabalho, tem o objetivo de sobrepor mapas e variáveis ambientais analisadas, combiná-las e transformá-las em dados espaciais como resposta para auxiliar na escolha de áreas prioritárias para a intervenção dos programas P12, P42 e P52 do PIRH.

3.3.3 Critérios ambientais e modelagem das variáveis de análise

Conforme já mencionado, os estudos baseados em decisão de multicritério são indicados para problemas que apresentam a análise de vários critérios de avaliação. Desta forma, como descrito no produto 1 “Plano de Trabalho” após analisar as ações previstas nos Programas P12: Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos, P52: Programa de Recomposição de APP e Nascentes e P42: Programa de Expansão do Saneamento Rural, foram descritos 07 critérios ambientais, entendidos como áreas adequadas para o recebimento das ações previstas nesses programas. Os critérios levantados foram:

- ✓ Áreas cujas nascentes se caracterizam como manancial de abastecimento público;
- ✓ Áreas de cabeceiras de cursos d’água, no sentido da nascente para a foz;
- ✓ Trechos críticos com baixa cobertura de vegetação ciliar e de topo de morro para a recuperação de APPs, nascentes e áreas degradadas;
- ✓ Áreas com processo erosivo ativo em estágio avançado;
- ✓ Áreas no entorno de unidades de conservação;
- ✓ Regiões com ocorrência de eventos críticos de seca com desabastecimento humano e animal e redução da vazão de base em toda a bacia;
- ✓ Adensamento dos imóveis rurais, permitindo melhores resultados para o recurso hídrico.

Com essa definição de critérios, foi realizado uma análise da disponibilidade de planos de informação ambientais no município para representação cartográfica e geração de mapas temáticos, que pudessem representar os critérios supracitados na análise de multicritérios. Nesse processo, verificou-se que nem todos planos de informações estavam disponíveis, ou mesmo, existentes para a abrangência da área de estudo. Assim, optou-se na substituição ou retirada de alguns critérios ambientais que não apresentaram informações disponíveis para o mapeamento, tais como:

- ✓ Regiões com ocorrência de eventos críticos de seca com desabastecimento humano e animal e redução da vazão de base em toda a bacia, e;
- ✓ Áreas que apresentam um adensamento dos imóveis rurais.

Considerando essas diretrizes, foram selecionadas 06 (seis) variáveis para a referida análise de multicritérios.

A Tabela 1 a seguir, apresenta os critérios de modelamento dos planos de informação e a respectiva fonte dos dados.

Tabela 1: Critérios ambientais aplicados e modelagem das variáveis ambientais para análise de priorização.

Critério Ambiental	Método de Modelagem das Variáveis	Fonte
Microbacia a montante do ponto de captação	Foram aplicados em ambiente GIS uma alta ponderação desta microbacia única, representando as áreas destinadas à proteção dos mananciais.	Lei 10.793/1992
Áreas com vocação a preservação de nascentes nas regiões de cabeceiras	Foram mapeadas em ambiente GIS, todos os possíveis pontos de nascentes em áreas de cabeceiras, considerando o ponto inicial da hidrografia superficial disponível. Logo depois foram aplicados um *buffer* de 50 metros de acordo com a recomendação da Lei n° 12.651 / 2012 para áreas de nascentes.	IGAM e ZEE-MG
Trechos críticos com baixa cobertura de vegetação ciliar e de topo de morro para a recuperação de APPs, nascentes e áreas degradadas	Na hidrografia superficial foram aplicados um *buffer* de 30 metros de cada lado para o modelamento de possíveis margens de APPs de curso de água, e posteriormente elaborado um *intersect* com os usos de pastagem e áreas agrícolas, representando assim APPs com baixa cobertura vegetal de mata ciliares.	IGAM e ZEE-MG
Uso do Solo e Cobertura Vegetal	Foi utilizado o mapeamento de Uso do Solo e Cobertura Vegetal de 2012 elaborado pelo IGEO.	IGEO
Áreas com Vulnerabilidade a Erosão	Foi utilizado o mapeamento de vulnerabilidade a erosão disponibilizado pelo ZEE-MG. Nesse dado a susceptibilidade à erosão foi determinada combinando-se o risco potencial de erosão, a intensidade das chuvas e a exposição do solo ao impacto direto das gotas de chuva avaliada através da cobertura vegetal.	ZEE-MG
Proximidade de Unidade de Conservação	Foi utilizado a camada de Unidades de Conservação disponibilizadas pelo ZEE-MG em setembro de 2017. De posse desse dado foi realizado em ambiente SIG uma superfície de distâncias para ponderação dos pesos.	ZEE-MG

Fonte: Consominas 2017

Na sequência são apresentadas as descrições conceituais dos planos de informações/variáveis utilizadas na análise:

a) Microbacia a montante do ponto de captação

Nesse modelamento, foi utilizada a base de dados do limite da microbacia validada juntamente com o IBIO, construída a partir da validação em campo dos pontos de captação de água de abastecimento público no município. Ressalta-se que a Lei 10.793/1992 define o limite territorial das áreas destinadas à proteção dos mananciais,

considerando para tal, aquelas áreas situadas à montante do ponto de captação destinado ao abastecimento público e cujas águas estejam ou venham a estar classificadas na Classe Especial e na Classe I.

Assim, para este trabalho considerou-se fundamental, a inserção dessa área situada à montante dos pontos de captação de água, representando uma alta ponderação na análise, devido essa área representar a maior adequabilidade de espaços a serem contempladas pelos Programas do PIRH.

b) Trechos críticos com baixa cobertura de vegetação ciliar e de topo de morro para a recuperação de APPs, nascentes e áreas degradadas.

Para definição dos Trechos críticos com baixa cobertura de vegetação ciliar e de topo de morro para a recuperação de APPs, nascentes e áreas degradadas, foram utilizados os dados da rede hidrográfica fornecido pelo IGAM, que possui essa base ottocodificada, em escala 1:100.000. Ressalta-se que no Estado de Minas Gerais, as redes hidrográficas disponíveis possuem duas escalas, porém na região referente a análise deste trabalho utilizou-se a escala disponível.

Para delimitar esses trechos aplicou-se o conceito de APPs de curso de água previsto na Lei Federal n° 12.651 de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei Federal n° 12.727 de 17 de outubro de 2012. Assim, o primeiro passo foi definir como uma largura de trinta metros para os cursos de água por meio da utilização da ferramenta de análise de proximidade do SIG (buffer). Depois de delimitada as APPs para todo território municipal, foi utilizado a base cartográfica de Uso do Solo e Cobertura Vegetal elaborada pelo IBIO para realizar um cruzamento com as APPs delimitadas. Para este cruzamento foram separados os Usos de Pastagem e Áreas Agrícolas, que representam áreas degradadas, devido a retirada da vegetação nativa decorrente de ações antrópicas.

Assim, após a realização da intersecção desses planos de informação obteve-se os trechos de APPs críticos com baixa cobertura vegetal. Ressalta-se que as APPs foram delimitadas em todas altimetrias do município, representando também as APPs de curso de água situadas em áreas de topo.

Contudo, considerando que essas áreas são alvos de ações dos programas do PIRH, principalmente as ações relacionadas a proteção e preservação de APPs de curso de água, no modelo de multicritério foi aplicada altas notas de ponderação. Quando comparada com a variável Áreas com vocação a preservação de Nascentes nas regiões de cabeceiras, essa variável teve uma nota de importância maior, uma vez que, na bacia do rio Doce os trechos de APPs de cursos de água, de forma geral, apresentam maior degradação ambiental tendo sua vegetação nativa substituída por pastagens (ANA,2016).

c) Áreas com vocação a preservação de nascentes nas regiões de cabeceiras

De forma semelhante a definição da variável supracitada, a definição das áreas com vocação à preservação de nascentes nas regiões de cabeceiras, foram utilizados os dados da rede hidrográfica fornecido pelo IGAM.

Para delimitar essas áreas aplicou-se o conceito de APPs de Nascentes descritos na Lei Federal n° 12.651 de 25 de maio de 2012, alterada pela Lei Federal n° 12.727 de 17 de outubro de 2012. Assim, o primeiro passo foi mapear o início de cada rede hidrografia situada em elevadas altimetrias do município, representando assim as áreas de nascentes em cabeceiras. Logo depois, foi definido uma largura de cinquenta metros para ponto de nascente com a utilização da ferramenta de análise de proximidade do SIG (buffer).

Desta maneira, considerando que essas áreas são alvos de ações dos programas do PIRH, principalmente, as ações relacionadas a proteção e preservação de nascentes, no modelo de multicritério foi aplicada altas notas de ponderação.

d) Uso do solo e Cobertura Vegetal

A classificação de uso do solo e cobertura vegetal utilizada neste trabalho foi desenvolvida pelo Instituto BioAtlântica – IBIO na escala de 1: 25.000, com imagens obtidas entre 2008 e 2012. Por meio de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento, os tipos de cobertura foram extraídos das imagens e dividido nas seguintes classes temáticas para toda bacia do rio Doce: Áreas urbanas, Aeroporto, Afloramento rochoso, Água, Pastagem, Vegetação Nativa, Áreas abertas secas,

Áreas abertas úmidas, Áreas Agrícolas, Áreas de mineração e Áreas de reflorestamento e Rodovias.

As classes temáticas estão disponíveis no banco de dados geográfico de Inteligência Geoespacial do IBIO - IGEO (2006). Segundo esse mapeamento de uso e cobertura do solo, o uso antrópico predominante corresponde à pastagem, com 59% da área da bacia do Rio Doce. Em relação aos outros usos, 5% são ocupados por áreas agrícolas e 4% por áreas reflorestadas. Já a vegetação nativa ainda recobre 27% do território (ANA, 2016).

Para a ponderação das classes do uso do solo e cobertura vegetal foi realizada apenas uma alteração nas 12 classes mapeadas pelo IBIO. Optou-se neste estudo em incluir a classe aeroporto na classe áreas urbanas. As demais classes foram pontuadas de acordo com sua relevância para intervenção das ações previstas nos programas do PIRH, como as ações de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos (P12), as ações de Expansão do Saneamento Rural (P42) e ações de Recomposição de APP e Nascentes (P52). A Tabela 2, apresenta as classes utilizadas e as justificativas de ponderação levando em consideração a aptidão de classe em receber as ações dos programas do PIRH supracitadas.

Tabela 2: Classes de uso do solo e cobertura vegetal e justificativas de ponderação.

Classes de Uso do solo e Cobertura Vegetal	Justificativa de ponderação
Afloramento rochoso	Representam as áreas com solo raso, com exposição de rochas e com baixa densidade populacional, apresentando baixa prioridade para recebimento das ações dos programas do PIRH, tais como, revegetação e instalação de dispositivos para contenção de sedimentos e saneamento rural.
Água	Referem-se a calha regulares de cursos de água, rios, lagos, lagoas onde as aplicações das ações dos programas do PIRH possuem baixa prioridade.
Áreas abertas secas	Representam áreas com baixa cobertura vegetal de grande porte, porém possuem áreas com vegetação rasteira. Por esse motivo foram aplicados uma média prioridade de intervenção dos programas do PIRH.
Áreas abertas úmidas	São áreas alagáveis, brejos, veredas onde as aplicações das ações dos programas do PIRH possuem prioridade baixa.

Classes de Uso do solo e Cobertura Vegetal	Justificativa de ponderação
Áreas agrícolas	Essas áreas representam os principais cultivos realizados na bacia do Rio Doce, cujo manejo inadequado pode contribuir para o surgimento de impactos de assoreamento e desenvolvimento de processos erosivos. Assim, essas áreas possuem média a alta prioridade para intervenção dos programas do PIRH.
Áreas de mineração	Representam áreas com solo exposto com potencial para desenvolvimento de processos erosivos, porém com um uso comercial predominantemente ativo, onde as aplicações dos programas do PIRH possuem média prioridade.
Áreas de reflorestamento	São áreas cujo reflorestamento é representado predominantemente pelo uso do eucalipto, com uso comercial onde as aplicações das ações dos programas do PIRH apresentam baixa prioridade.
Áreas urbanas	Representam as áreas situadas de forma predominante no perímetro urbano dos municípios, onde as ações dos programas direcionadas aos imóveis rurais possuem baixa prioridade.
Pastagem	Representam as áreas que ocorreram a substituição de vegetação nativa para utilização de pasto, podendo estar ativas ou abandonas. Essa ação antrópica, pode muitas vezes, corroborar para o surgimento de impactos ambientais no solo e na água. Com essas características essa classe possui uma alta prioridade para intervenção dos programas do PIRH.
Rodovias	Representam vias rurais e urbanas predominantemente pavimentadas onde as aplicações das ações dos programas do PIRH possuem baixa prioridade.
Vegetação nativa	São as áreas que são recobertas por plantas nativas de porte herbáceo a arbóreo representando, muitas das vezes, boas condições ambientais onde as intervenções dos programas do PIRH, possuem baixa prioridade.

Fonte: IGEO, 2012 e Consominas, 2017

e) Proximidade de Unidade de Conservação

Na modelagem desta variável foi utilizado o mapeamento das Unidades de Conservação - UC do estado de Minas Gerais, desenvolvido pelo IEF/MG. A classificação inclui áreas de proteção integral e áreas de uso sustentável, conforme definido pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação –SNUC, instituído pela Lei 9.985/2000 (BRASIL, 2000).

Essa mesma lei cita que cada UC deve possuir uma Zona de Amortecimento – ZA, que se refere a área do entorno de uma UC, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a unidade.

Neste sentido, para evitar impactos significativos na ZA, a resolução do CONAMA nº 428/2010 alterada pela resolução nº 473/2015, recomenda que qualquer empreendimento de significativo impacto ambiental, localizados numa faixa de 3 mil

metros a partir do limite da UC, cuja ZA não esteja estabelecida, esteja sujeita ao procedimento previsto no caput. Tal resolução, excetuam RPPNs, Áreas de Proteção Ambiental (APAs) e Áreas Urbanas Consolidadas.

Desta maneira, optou-se na utilização de planos de informações indicando as áreas de acordo com a proximidade das unidades de conservação de proteção integral e sustentável, a partir do raio de 3km. Assim, quanto mais próxima as áreas estão das UCs, a prioridade de intervenção dos programas do PIRH é alta. Como as UCs representam áreas com objetivos de proteção e preservação ambiental, sua escolha contribui para a tomada de decisão na implantação das ações propostas nos referidos programas.

f) Áreas com Vulnerabilidade a Erosão

Para delimitar o plano de informação representado a Vulnerabilidade a Erosão, foi utilizado o mapeamento desenvolvido pelo Estado de Minas Gerais disponibilizado na plataforma do Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE (2008). A susceptibilidade à erosão elaborada pelo ZEE (2008) foi determinada combinando-se o risco potencial de erosão, a intensidade das chuvas e a exposição do solo ao impacto direto das gotas de chuva avaliada através da cobertura vegetal.

A alta vulnerabilidade a erosão possui maior interferência para a aplicação das ações previstas nos programas do PIRH, em especial, as ações relacionadas a implantação de dispositivos de controle de sedimentos, pois nessas áreas tendem a apresentar alta ocorrência de processos erosivos, o que contribui para o assoreamento dos cursos de água. Por esse motivo foi atribuído um peso maior as áreas com alta vulnerabilidade e menor as áreas com baixa vulnerabilidade a erosão.

3.3.4 Aplicação de pesos das variáveis ambientais e Mapa das Áreas Prioritárias para intervenção dos programas do PIRH

Com a utilização do SIG, foi realizado uma combinação de informações cartográficas ambientais selecionadas, para a escolha de Áreas Prioritárias para Intervenção dos programas P12, P42 e P52 do PIRH. Considerando os critérios das áreas aptas a receberem as intervenções dos referidos programas, descritas no item “Critérios ambientais e modelagem das variáveis de análise”, esse termo exprime as áreas com

baixa a alta prioridade para receberem as seguintes ações propostas no Edital de Chamamento Público nº 01/2016 da Unidade de Gestão de Recursos Hídricos UGRH 3 Santo Antônio:

- ✓ Construção de barraginhas para captação de águas de chuva e/ou caixas secas para retenção de água de chuva e enxurradas;
- ✓ Implantação de curvas de nível e/ou cordões de contorno;
- ✓ Adequação de estradas rurais em trechos piloto. Trechos piloto de recuperação/adequação de estradas vicinais;
- ✓ Quebra de barrancos, abaulamento das estradas, construção de saídas laterais, lombadas, bacias de contenção (caixas secas);
- ✓ Realização do Cadastro Ambiental Rural (CAR);
- ✓ Cercamento para proteção contra o pisoteio animal, principalmente nas APP hídricas (nascentes).
- ✓ Recuperação da vegetação nativa das áreas de Proteção Permanente (APP) hídricas, por técnicas de condução da regeneração natural, enriquecimento e Plantio (utilizando, onde possível, sistemas agroflorestais, de acordo com a legislação vigente);
- ✓ Instalação de estruturas para tratamento de esgoto de baixo custo de instalação e de operação;
- ✓ Instalação de pontos de entrega voluntária de resíduos;
- ✓ Instalação de sistemas de captação de água de chuva;
- ✓ Dentre outras ações ambientais de mitigação e controle.

A aplicação de pesos envolveu, na primeira etapa, a qualificação das tipologias de cada variável ambiental em gradientes de prioridades variando de alta (nota 5), média a alta (nota a 4), média (nota 3), baixa a média (nota 2) e baixa (nota 1) de acordo com sua relevância para recebimento das ações supracitadas.

A partir das notas estabelecidas, foram gerados arquivos em formato *raster* para cada variável, de forma que cada pixel dentro desse arquivo corresponde ao valor da nota aplicada nas tipologias da variável. Uma vez valorado os arquivos *raster*, a segunda etapa foi a definição do peso que cada variável possui em relação a outra para o

objetivo proposto na análise de multicritérios. Esses pesos são expressos em porcentagem e a soma distribuídas para cada variável tem que somar 100%.

Na sequência, realizou-se o cruzamento dos dados, por meio da aplicação de álgebra de mapas conforme ilustrado na Figura 5. Nessa aplicação, os planos de informação passam por uma média simples ponderada resultando em arquivo *raster* final, no qual demonstra o mapa final que é o objetivo da análise de multicritério (Figura 5).

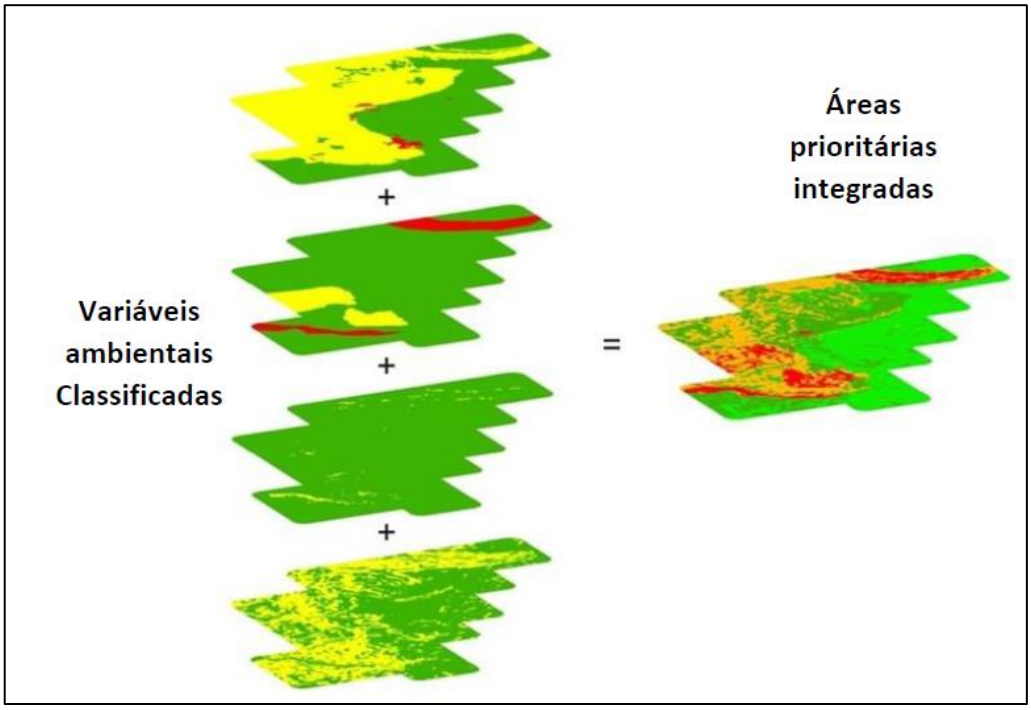


Figura 5: Modelo esquemático de aplicação de álgebra de mapas.
Fonte: Adaptado Vetria, 2013.

Os pesos atribuídos as variáveis ambientais foram baseados nos conhecimentos dos especialistas da equipe chave da Consominas envolvendo o Coordenador (C1), Especialista em Saneamento (C2), Especialista em Solos e/ou Recursos Hídricos (C3), Especialista Florestal (C4) e o Especialista em Geoprocessamento (C6). Desse modo, a Tabela 3 apresenta os pesos e notas das variáveis ambientais, aplicadas neste estudo para a análise de Áreas Prioritárias para Intervenção dos Programas do PIRH no município em tela. Na Figura 6, são apresentadas as variáveis ambientais classificadas e espacializadas no território municipal, levando em conta a sua nota conferida em cada atributo de legenda.

O mapa final da análise de multicritérios é apresentado no item 6.2 afeto ao “Mapa com a ordem de priorização das microbacias” deste relatório.

Tabela 3: Definição de pesos e notas das variáveis ambientais para análise das Áreas Prioritárias a Intervenção dos Programas do PIRH.

DEFINIÇÃO DE PESOS E NOTAS DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS DE PRIORIZAÇÃO DE MICROBACIAS					
VARIÁVEIS	**PESO / IMPORTÂNCIA**	**FATORES CONDICIONANTES**	**NOTA**	**PRIORIDADE PARA INTERVENÇÃO**	**RESULTADO**
Proximidade de Unidade de Conservação	5%	0 a 3 km	5	ALTA PRIORIDADE	**MAPA DAS ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA INTERVENÇÃO DOS PROGRAMAS P12, P42 e P52**
		3 a 6 km	4	MÉDIA A ALTA PRIORIDADE	
		6 a 9 km	3	MÉDIA PRIORIDADE	
		9 a 19 km	1	BAIXA PRIORIDADE	
		> 30km	1	BAIXA PRIORIDADE	
Trechos críticos com baixa cobertura de vegetação ciliar e de topo de morro para a recuperação de APPs, nascentes e áreas degradadas	20%	Áreas fora de trechos críticos de cobertura vegetal em APPs	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Áreas em trechos críticos de cobertura vegetal em APPs	5	MÉDIA A ALTA PRIORIDADE	
Uso do solo e Cobertura Vegetal	10%	Afloramento rochoso	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Água	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Áreas abertas secas	2	MÉDIA A BAIXA PRIORIDADE	
		Áreas abertas úmidas	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Áreas agrícolas	4	MÉDIA A ALTA PRIORIDADE	
		Áreas de mineração	3	MÉDIA PRIORIDADE	
		Áreas de reflorestamento	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Áreas urbanas	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Pastagem	5	ALTA PRIORIDADE	
		Rodovias	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Vegetação nativa	1	BAIXA PRIORIDADE	
Microbacia a montante do ponto de captação	40%	Microbacia única, representando as áreas destinadas à proteção dos mananciais conforme a Lei 10.793/1992	5	ALTA PRIORIDADE	
Áreas com vocação a preservação de nascentes nas regiões de cabeceiras	20%	Outras Áreas de nascentes fora de Cabeceiras	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Áreas de Nascentes em áreas de Cabeceiras	5	ALTA PRIORIDADE	
Áreas com alta Vulnerabilidade a Erosão - ZEE-MG	5%	Muito Baixa	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Baixa	2	MÉDIA A BAIXA PRIORIDADE	
		Média	3	MÉDIA PRIORIDADE	
		Alta	4	MÉDIA A ALTA PRIORIDADE	
		Muito Alta	5	ALTA PRIORIDADE	

Fonte: Consominas, 2017

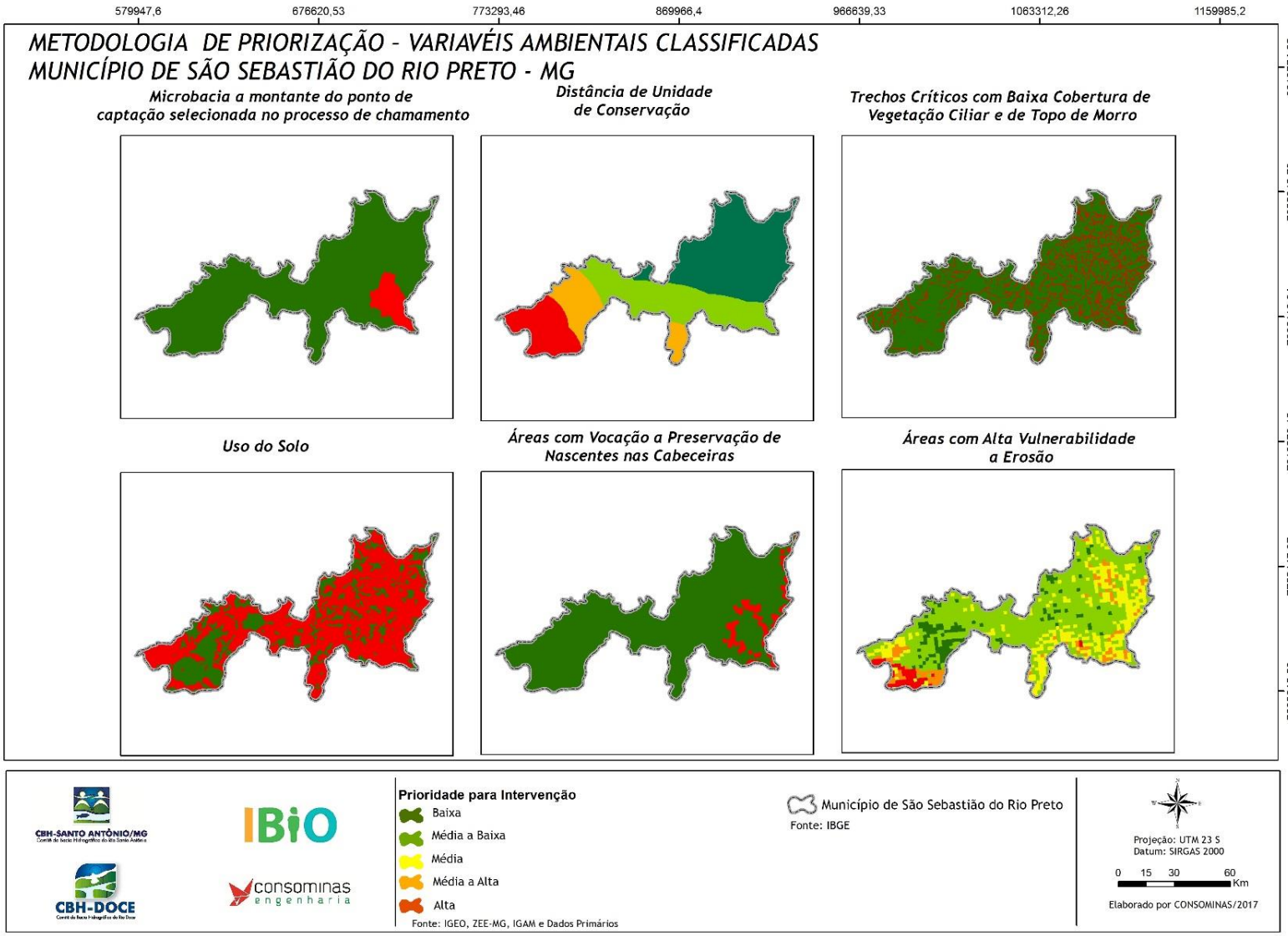


Figura 6: Mapa das Variáveis Ambientais classificadas do município de São Sebastião do Rio Preto – MG. Fonte: Consominas, 2017

3.3.5 Cálculos das áreas prioritárias para suporte de ordenação das microbacias

O mapa final das Áreas prioritárias para intervenção dos programas P12, P42 e P52 do PIRH é um passo importante no processo de ordenamento das microbacias validadas, porém seu dado visual de forma espacializada, são capazes apenas de nortear sobre a decisão de ordenamento das referidas microbacias.

Sabendo disso, optou-se neste estudo em realizar a extração das áreas classificadas de média a alta prioridade do mapa final e calcular por microbacia a representação dessas áreas quantificadas em hectares. Assim, utilizou-se o seguinte critério para a ordenação das microbacias de acordo com fundamentação técnica: será priorizada a microbacia que apresentar maior quantidade de áreas classificadas com média a alta prioridade intervenção, existente em seu território. Como no Município de São Sebastião do Rio Preto, apresentou somente uma microbacia selecionada na etapa de manifestação de interesse, essa fundamentação técnica será aplicada, caso houver a necessidade de priorizar áreas para intervenção dentro desta microbacia.

O cálculo da extração foi elaborado por meio da conversão dos arquivos em formato matricial para vetorial. Na sequência, foi realizada a interseção dos arquivos com os limites das microbacias validadas e depois quantificado as áreas classificadas com média a alta prioridade inserida nelas. Tal processo gerou uma nova feição, representando as áreas classificadas com “média” e “alta” prioridade para a intervenção dos programas P12, P42 e P52 do PIRH, dentro dos limites das microbacias validadas. A Figura 7, ilustra o processo de extração de áreas do mapa final de multicritérios para quantificação.

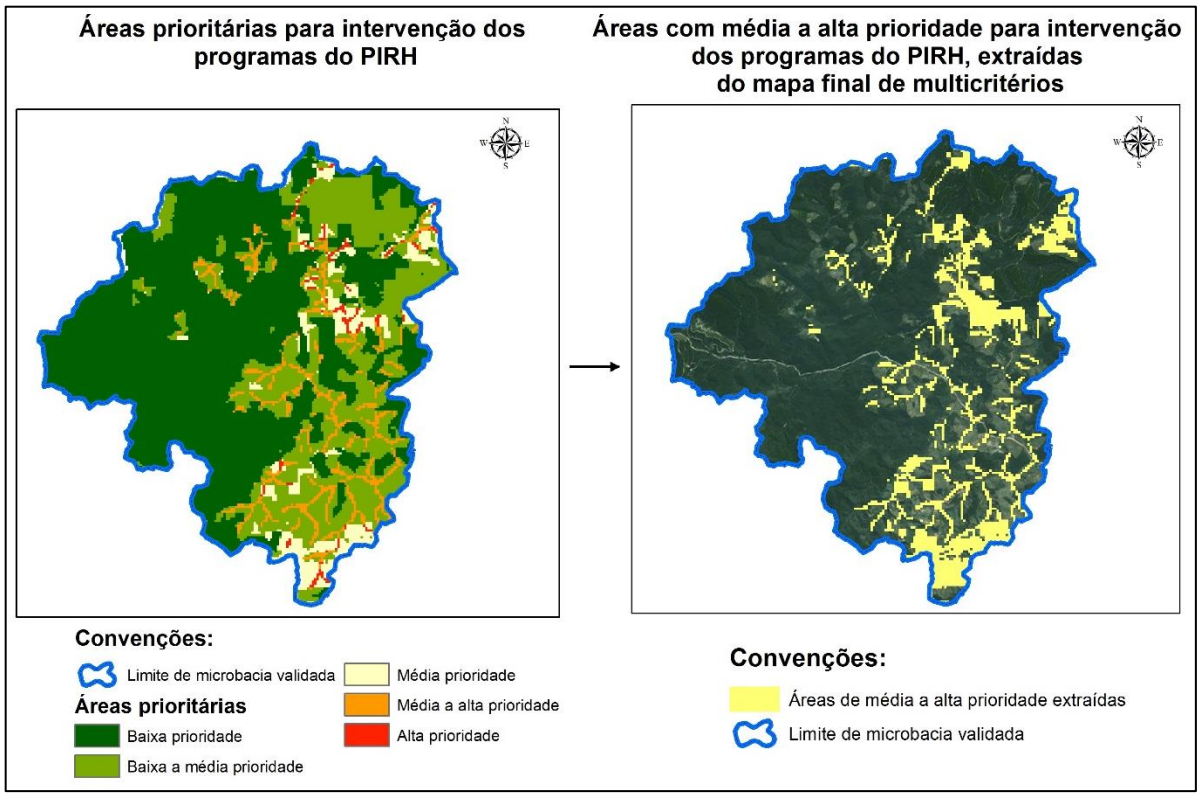


Figura 7: Ilustração do processo de extração de áreas com média a alta prioridade de intervenção do mapa final de multicritérios e microbacia validada.
Fonte: Consominas, 2017

Vale ressaltar que, a fundamentação técnica supracitada, não limita a percepção dos membros da UGP em relação as particularidades ambientais existentes nas microbacias. Assim, algumas dessas percepções podem alterar o ordenamento indicado nesta metodologia. No item 6 será descrito o andamento da 1º Reunião da UGP que finalizou com ordenamento da microbacia do município em questão.

3.4 Situação das outorgas de abastecimento público

Para descrição da situação atual das outorgas e cobrança pelo uso da água dos pontos de captação de cada microbacia, foram realizadas consultas às plataformas online do Instituto Mineiro de Gestão das Águas- IGAM, Agência Nacional de Águas- ANA e Hidroweb, além de informações obtidas diretamente junto ao escritório local da Prefeitura Municipal.

As informações levantadas foram: existência ou não de outorga; número de processo da outorga; portaria; validade; tipo de captação; requerente; adimplência; curso d'água e vazão outorgada.

4 VALIDAÇÃO DAS COORDENADAS DOS PONTOS DE CAPTAÇÃO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO PÚBLICO E DOS LIMITES DAS MICROBACIAS DE CONTRIBUIÇÃO DESSES PONTOS

A validação das coordenadas dos pontos de captação de água para abastecimento público e dos limites das microbacias de contribuição desses pontos, constituem a primeira definição nesta etapa de elaboração de projetos em imóveis rurais. Essa atividade é primordial, pois é a partir dela que serão iniciadas as demais etapas, uma vez que, os imóveis rurais que poderão ser contemplados com as ações do **Rio Vivo** deverão estar identificados dentro dos limites das microbacias validadas.

A Tabela 4 apresenta os atributos dos pontos de captação verificados em campo, contendo as coordenadas geográficas fornecidas pelo IBIO e as coordenadas geográficas validados em campo pela Consominas, bem como, outros dados relevantes.

Cabe antecipar, que apesar de ser apresentado a situação das outorgas desses pontos na Tabela 4, esta informação está identificada de maneira mais completa no item 7 deste produto.

A seguir é apresentado na Figura 8, o mapa com os pontos de captação e a delimitação dos limites das microbacias de contribuição desses pontos, ambas informações previamente validadas junto ao IBIO.

Por fim, no item 4.1, é apresentado o relatório fotográfico dos pontos de captação validados, contendo um descritivo das situações encontradas em campo e que são pertinentes de serem relatadas neste produto

Tabela 4: Pontos de Captação Validados e Atributos

Ponto SIG	Localidade	Descrição IBIO	Latitude IBIO	Longitude IBIO	Descrição Consominas	Latitude Consominas	Longitude Consominas	Área da Microbacia (ha)	Nome do Rio	Tipo de Captação	Situação da Outorga
P01	Sede	Poço artesiano	19º17'53.90" S	43º10'0.379" W	Captação Subterrânea (Sede)	19° 17' 55,62"S	43° 10' 01,84"W	837,45	-	Subterrânea	Não possui
P02	Sede	-	-	-	Captação Subterrânea (Ponto adicionado)	19° 17' 58,72"S	43° 10' 00,27"W		-	Subterrânea	Não possui

Fonte: IBIO, 2016 e CONSOMINAS, 2017.

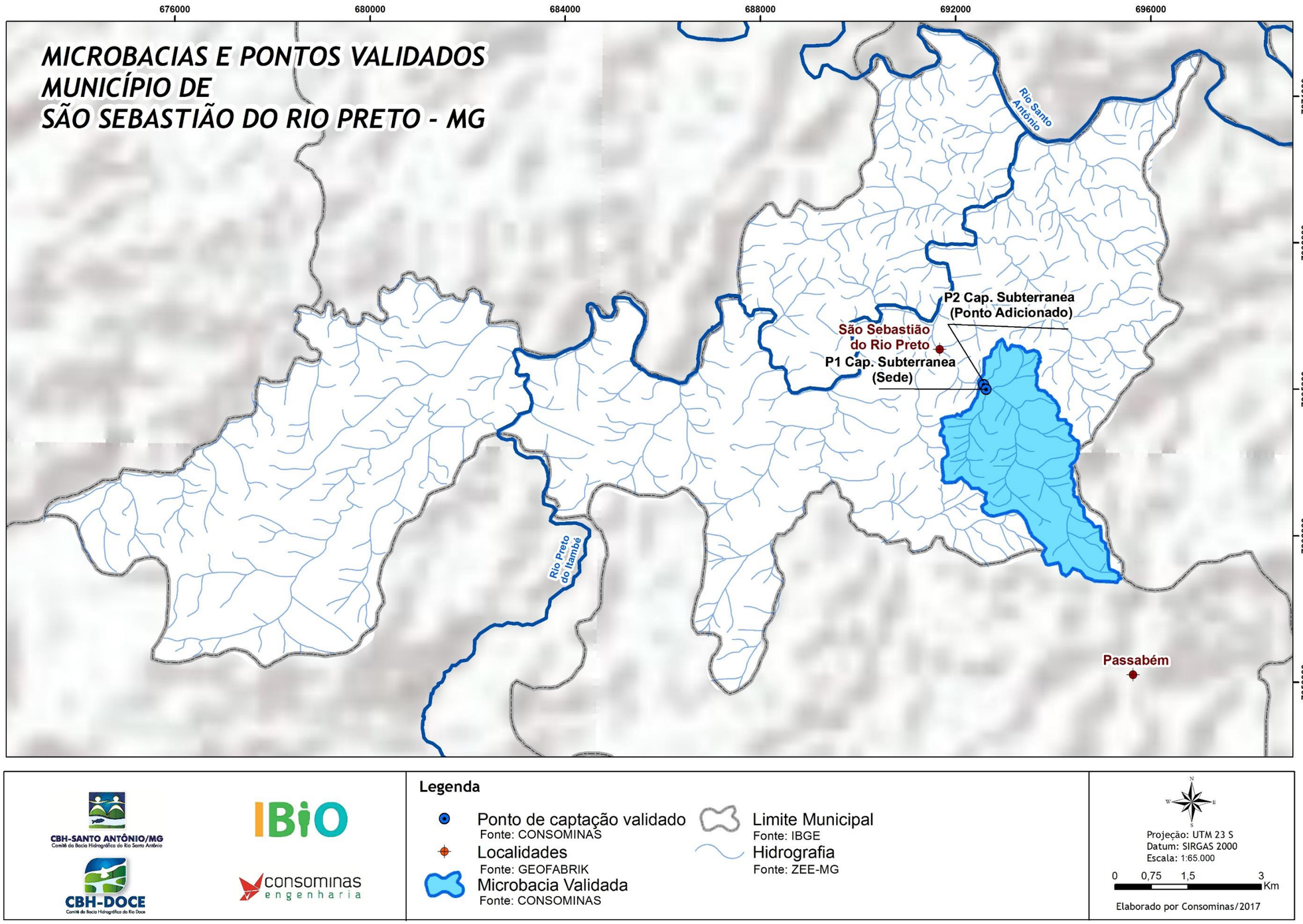


Figura 8: Localização das microbacias e pontos validados do município de S. Sebastião do Rio Preto - MG
Fonte: IBIO, 2016 e Consominas, 2017.

4.1 Relatório Descritivo

- P01- Captação Subterrânea (sede)

O ponto P01 refere-se à captação de água subterrânea para abastecimento da Sede do Município de São Sebastião do Rio Preto, localizado nas coordenadas geográficas 19°17' 55,62"S / 43°10'01,84"W.

A operação e manutenção do ponto de captação, bem como a distribuição de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Conforme visita *in loco,* não se verificou sistema de tratamento ou monitoramento de vazão e qualidade da água captada nesse ponto.

Figura 9: Ponto de captação de água subterrânea
Fonte: Consominas, 2017.

- P02- Captação Subterrânea (Ponto Adicionado)

A Figura 11 ilustra o ponto P02 referente a captação de água subterrânea para abastecimento da Sede do Município de São Sebastião do Rio Preto, localizado nas coordenadas geográficas 19°17'58,72"S/ 43°10'00,27"W.

O ponto P02 não foi indicado quando da manifestação de interesse, no entanto, foi constatado em campo e sua coordenada geográfica validada. Não foi verificado sistema de tratamento ou monitoramento para aferir a vazão e qualidade da água captada nesse ponto.

A operação e manutenção dos sistemas de captação e distribuição de água é de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Figura 10: Ponto de captação de água subterrânea
Fonte: Consominas, 2017.

5 FORMAÇÃO DA UNIDADE GESTORA DE PROJETO (UGP)

A formação da Unidade Gestora de Projeto (UGP) do município de São Sebastião do Rio Preto foi realizada mediante articulações junto aos diversos segmentos da área ambiental, poder público municipal, usuários de água e sociedade civil, em especial, agricultores e residentes da região da microbacia de atuação.

A constituição da UGP teve como ponto de partida a reunião com os representantes da Prefeitura para início dos trabalhos (Figura 11), onde foram solicitadas indicações de nomes para composição do grupo. Essa reunião aconteceu em 10/10/2017, na sede da prefeitura municipal, e teve como objetivo além de solicitar indicações para a formação da UGP, esclarecer sobre o funcionamento dos comitês, do IBIO, sobre os recursos da cobrança pelo uso da água e sobre os Programas do Rio Vivo.

Participaram da reunião além dos colaboradores da Consominas, o Prefeito Sr. Sebastião Quintão de Almeida, o Secretário de Cultura Sr. Geraldo Quintão, o Secretário de Agricultura Sr. Renato Martins e o representante da Emater Sr. Fábio Dias Pinheiro, conforme ata de reunião e lista de presença apresentada no Anexo I do presente documento.

Figura 11: Reunião com Prefeitura para início dos trabalhos
Fonte: Consominas, 2017.

Para constituição do grupo de trabalho, a Consominas pautou-se pela maior representatividade local possível na indicação de seus membros. Inicialmente foi realizado contato telefônico com o representante do Prefeito para apresentação da Consominas, do Rio Vivo, e solicitação de indicação de entidades representativas do

município para a composição da Unidade Gestora de Projetos, além de informar quais as responsabilidades dos membros que iriam compor o Grupo.

Além dos membros indicados pela prefeitura municipal, foram realizados convites por meio de telefonemas às lideranças das comunidades da microbacia prioritária e, também, para outras entidades potenciais para participarem da UGP.

Os gestores de cada entidade convidada do município de São Sebastião do Rio Preto indicaram seus representantes para composição da UGP do município. Os mesmos foram informados sobre as responsabilidades da UGP, bem como a necessidade da formação de um grupo de trabalho heterogêneo, com representantes da sociedade civil e demais segmentos.

É importante ressaltar que foi colocado a possibilidade de acrescentar, em qualquer momento ao longo dos trabalhos, que novos representantes poderão compor a UGP, principalmente os líderes locais das microbacias que tenham interesse em contribuir com as ações a serem realizados no município.

A composição da UGP de São Sebastião do Rio Preto ficou definida conforme apresentando na Tabela 5 e formalizada mediante Ofício Consominas Nº 101/2017 (Anexo IV) enviado ao IBIO.

Tabela 5: UGP São Sebastião do Rio Preto

UGP SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO								
INSTITUIÇÃO		REPRESENTANTE	APELIDO	TELEFONE	ENDEREÇO	[1]COORDENADAS	MICROBACIAS	EMAIL
1	Prefeitura Municipal	Sebastião Quintão de Almeida	Não possui	(31)984865823 (31)983151395	Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto-MG	Área Urbana	Município	gabinete@saosebastiao.gov.br
2	Secretaria Municipal de Cultura e Turismo	Geraldo Quintão	Não possui	(31)996459671	Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto-MG	Área Urbana	Município	timbocaalmeida@hotmail.com
3	Secretaria Municipal de Agricultura	Reinato Lúcio Martins	Não possui	(31)9839.0869	Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto-MG	Área Urbana	Município	saosebastiaodoriopreto@mg.gov.br
4	Secretaria Municipal de Educação	Claudinéia Morais Quintão	Não possui	Não informado	Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto-MG	Área Urbana	Município	educacao@saosebastiaodoriopreto.mg.gov.br
5	Emater-MG	Fábio Dias Pinheiro	Não possui	(31)983284950	Rua Pedro Costa, nº 106 - Passabém	Área Urbana	Município	passabem@emater.mg.gov.br
6	Sindicato Rural	Décio Gomes de Brito	Não possui	Não informado	Rua Valdir Alvarenga Quintão, 704, Santo Antônio do Rio Abaixo	Área Rural	Município	Não informado
7	Secretaria Municipal de Assistência Social	Andrea Otone	Não possui	(31)98354.5762	Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto-MG	Área Urbana	Município	sociaseba@yahoo.com.br
8	Líder Comunitário	Valter de Oliveira Lacerda	Não possui	(31) 98657.5160	Não informado	Área Rural	P01 / P02- Captação Subterrânea	andativo@bol.com.br
9	Líder Comunitário	Elizabeth Lage de Oliveira Madureira	Não possui	Não informado	Não informado	Área Rural	P01 / P02- Captação Subterrânea	Não informado
10	Líder Comunitário	Jerry Adriano da Silva	Não possui	(31)98303.6075	Não informado	Área Rural	P01 / P02- Captação Subterrânea	Não possui

Fonte: Consominas, 2017

[1] As coordenadas geográficas das localidades em área rural, serão coletadas na etapa de Diagnóstico Ambiental do Imóvel Rural e posteriormente informado ao IBIO.

6 ORDEM DE PRIORIZAÇÃO DAS MICROBACIA DE ATUAÇÃO

A ordem de priorização das microbacias dos pontos de captação ocorreu através de uma fundamentação técnica para escolha dessa ordem, conforme metodologia descrita no item 3.3, e a apresentação e discussão dessas fundamentações em reunião especifica - 1ª UGP, conforme descrito a seguir:

6.1 1ª Reunião com UGP – São Sebastião do Rio Preto

A primeira reunião com a UGP de São Sebastião do Rio Preto (Figura 12) aconteceu às 09h00 do dia 10 de novembro, na sede de Prefeitura Municipal, localizada à Praça São Sebastião, s/nº, Centro, em São Sebastião do Rio Preto/MG.

Estiveram presentes nesta reunião representando a Consominas o Geografo Frederico Barros, a mobilizadora Juliana Prates de Melo e o Técnico de Campo, Engenheiro Augusto Francyele Morais Fernandes.

Representando a UGP estiveram presentes o Prefeito Municipal de São Sebastião do Rio Preto, Sr. Sebastião Quintão de Almeida, o Secretário Municipal de Cultura e Turismo, Geraldo Quintão, o Secretário de Agricultura, Sr. Reinato Lúcio Martins, a Secretária de Assistência Social, Sr.ª Andrea Otone, o Técnico da Emater, Fábio Dias Pinheiro, e os Líderes Comunitários, Sr. Jerry Adriano da Silva e Sr. Valter de Oliveira Lacerda.

Os técnicos da Consominas fizeram uma apresentação (Anexo II) contextualizando o **Rio Vivo** e seus agentes, além de explicar a origem dos recursos da cobrança pelo uso água para o investimento de programas e projetos com o objetivo de recuperação ambiental da bacia hidrográfica.

De maneira motivacional, foram apresentadas e enfatizadas as funções da UGP e as responsabilidades dos seus respectivos membros.

A reunião foi pautada na apresentação e explicação dos critérios de hierarquização aplicado pela equipe técnica da Consominas, conforme metodologia explicitada no item 3.3 - Ordem de priorização das microbacias de atuação do presente produto.

Durante a apresentação dos critérios de priorização das microbacias de atuação e apresentação dos resultados de hierarquização houve plena participação dos membros da UGP. Foi destacado pelos membros da UGP que o município conta com

grande déficit de imóveis atendidos com algum nível de tratamento de esgoto, mesmo na área urbana do município.

Foi enfatizado pela Consominas a importância das atividades de mobilização social e educação ambiental para o envolvimento de todos os proprietários rurais das microbacias de atuação.

A Consominas também divulgou e ofereceu a capacitação para elaboração de projetos de Educação Ambiental através de plataforma de ensino a distância para dois membros da UGP, ou gestores municipais, e foi solicitado a indicação de pessoas interessadas em participar dessa capacitação.

Finalizou a reunião com a definição das microbacias que serão prioritárias no desenvolvimento dos trabalhos e o agendamento da 2ª Reunião da UGP, conforme lista de presença e a ata da reunião apresentada no Anexo III.

Figura 12: Registro 1ª Reunião com UGP
Fonte: Consominas 2017

6.2 Mapa com a ordem de priorização das microbacias

O município de São Sebastião do Rio Preto apresentou na etapa de manifestação de interesse em 2016, 01 ponto de captação para abastecimento público, na época denominado Poço artesiano, sendo a sua microbacia de contribuição indicada na época como prioritária pelo município

Todavia, conforme descrito no item 4.1 relativo ao "Relatório Descritivo", nesta mesma microbacia foi adicionado outro ponto denominado de P02 - Captação Subterrânea (Ponto Adicionado). Mesmo adicionado esse ponto, não foi acrescentada mais uma microbacia, uma vez que esse ponto pertence a mesma microbacia de contribuição que o P01.

Assim, o que ficou em evidencia para discussões junto a UGP foi a possibilidade da microbacia selecionada atingir a cota de imóveis rurais para serem contemplados com as ações do Rio Vivo.

Para auxiliar nessa definição, foi apresentado a estimativa de imóveis rurais existentes na microbacia, conforme Tabela 6 a seguir, através da informação de cadastro dos imóveis com CAR dentro do município (SICAR, 2017), e realização da contagem manual das edificações identificadas em imagem de alta resolução disponibilizada pelo *Google Earth*.

Tabela 6: Número de propriedades estimadas nas microbacias

Microbacias Município do São Sebastião do Rio Preto-MG					
Ponto capt.	Descrição Ponto (Consominas)	Nº Propriedade com CAR	Nº estimado edificações	Microbacia prioritária (2016)	Área (ha)
01	Poço Captação Subterrânea (Sede)	15	75	x	837,45
02	Captação Subterrânea (Ponto adicionado)				

Fonte: Consominas, 2017 e IBIO, 2017

Dessa forma, ficou indicado que a microbacia pode não atingir a cota estabelecida, sendo informado que caso isso não ocorra, será o excedente repassado para outro município.

Foi destacado pelos presentes, que a microbacia priorizada apresenta imóveis localizados em área urbana, já na saída da cidade, quase limítrofe com a Zona Rural, sendo destacado a grande influência das mesmas sobre o abastecimento de água na

Sede Municipal, uma vez que as residências existentes nesta área não possuem nenhum mecanismo para o tratamento do esgoto sanitário.

Desta forma, mesmo sabendo que essas propriedades estão inseridas na Zona Urbana do município e que as ações previstas no Rio Vivo são direcionadas para a Zona Rural. Visando obter um resultado mais efetivo nas ações de intervenção, considerando que todo esgoto não tratado está sendo direcionada para a microbacia prioritária, foi solicitado pela UGP, a inclusão desses imóveis para o recebimento de ações do Rio Vivo, principalmente as que se referem ao programa P42, o que auxiliaria no preenchimento da cota.

Naquele momento foi informado, que na realização das atividades de diagnósticos, na etapa seguinte, será avaliado caso a caso e validado junto ao IBIO.

Após repassar esta situação ao IBIO, fomos orientados pelo mesmo que antes de executar os diagnósticos destas propriedades, deverá ser avaliado quais ações deverão ser contempladas nestes imóveis.

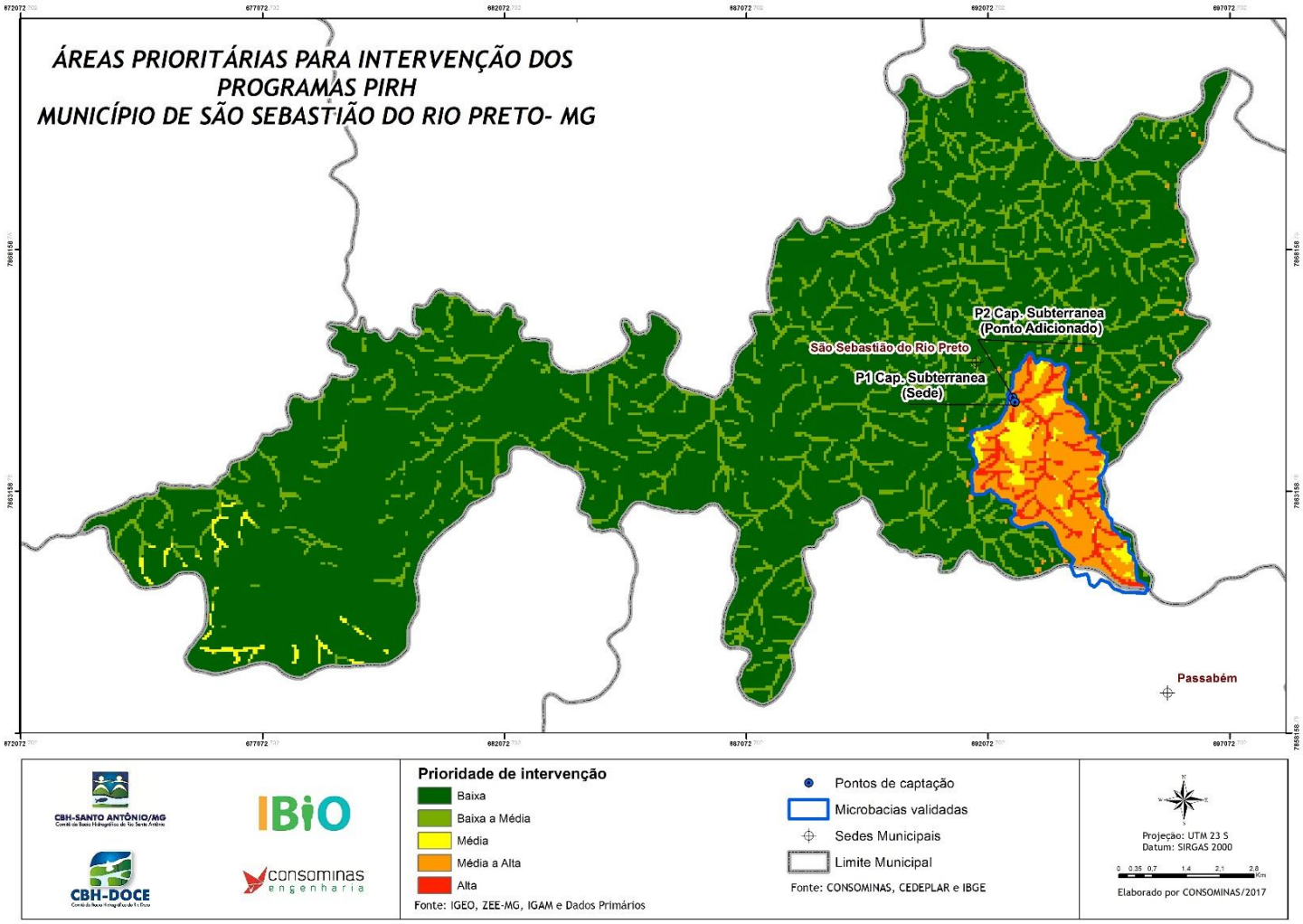


Figura 13: Mapa das Áreas Proprietárias Intervenção dos Programas do PIRH do Município de São Sebastião do Rio Preto -MG. Fonte: Consominas, 2017.

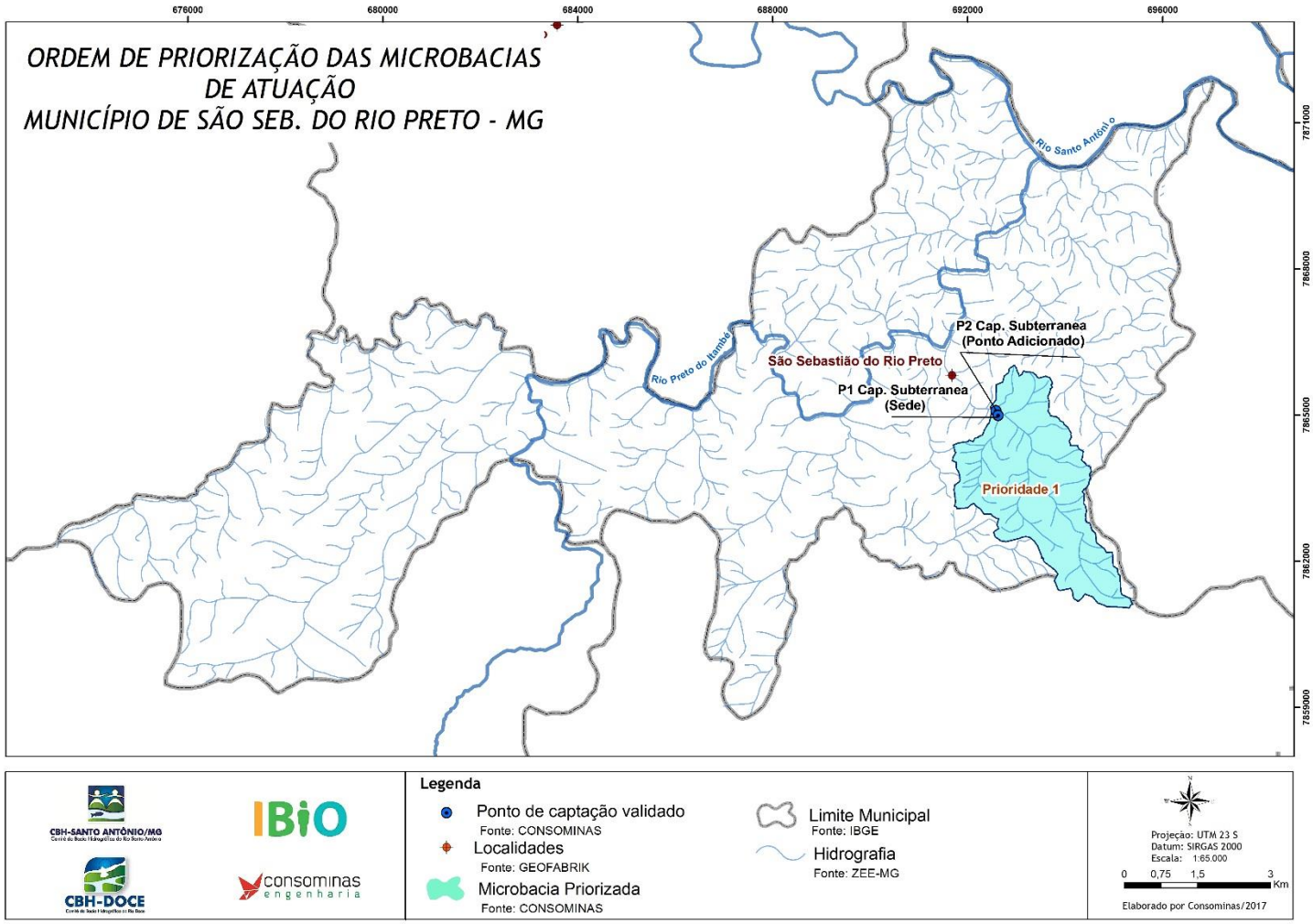


Figura 14: Mapa da Ordem de Priorização das Microbacias de Atuação do Município de São Sebastião do Rio Preto -MG. Fonte: Consominas, 2017.

7 SITUAÇÃO DAS OUTORGAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

O sistema de outorgas do Estado de Minas Gerais é regulamentado e instituído pela Lei Estadual N° 13.199/1999, que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, e pela Portaria IGAM N° 049/2010, que estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais.

A Lei Estadual N° 13199/1999estabelece que a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos deva assegurar o efetivo exercício dos direitos de acesso à água. O poder público deve assegurar o acesso à água, pautando no uso racional e eficiente das águas e compatibilizando as demandas às disponibilidades hídricas nas bacias hidrográficas, para os diversos usos a que se destinam.

Dessa forma, a correta aplicação do instrumento de outorga objetiva-se disciplinar a demanda crescente das águas superficiais e subterrâneas entre os diversos usuários e ainda a indicar a necessidade de adoção de práticas de conservação da quantidade e qualidade hídrica.

Conforme informações obtidas junto à Prefeitura Municipal de São Sebastião do Rio Preto, as captações de água subterrâneas referentes aos pontos P01 e P02, localizados respectivamente nas coordenadas geográficas 19°17'55,62"S/43°10' 01,84"W e 19°17' 58,72"S/ 43°10' 00,27"W, não possuem outorgas emitidas pelo órgão ambiental.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No município de São Sebastião do Rio Preto os critérios para a formação da UGP pautaram-se na maior representação possível da sociedade local, a fim de democratizar e promover uma análise fidedigna na realidade das microbacias de atuação. Assim sendo, o grupo formado conta com lideranças comunitárias, representantes dos proprietários rurais, técnicos da prefeitura e dos órgãos ambientais atuantes no município.

Concomitante com a formação do grupo de trabalho foi realizada a validação do limite da microbacia do município pelo IBIO e a verificação *in loco* dos pontos de captação, que originou em um relatório fotográfico descritivo. Para o município de São Sebastião do Rio Preto foi identificado, e consequentemente acrescentado, um ponto de captação além daquele indicado pelo município durante a Manifestação de Interesse. O levantamento permitiu o conhecimento das características socioambientais do entorno e o diagnóstico das condições estruturais do ponto de captação.

Na primeira reunião da UGP foi apresentada os critérios para a priorização das bacias de atuação a partir da Fundamentação Técnica elaborada pela Consominas, que utilizou a metodologia de multicritérios. Tal estudo serviu para o embasamento na tomada de decisão, sendo legitimado pelo conhecimento da realidade local, que considerou a situação atual de conservação e as condições de abastecimento levantadas pelos participantes. Na definição da ordem de priorização das microbacias foi definido que a microbacia do ponto de captação P01 e P02 será mantida como prioritária.

Foi solicitado pelos membros da UGP a verificação da possibilidade de contemplar imóveis situados na área urbana do município, uma vez que esses contribuem para a qualidade ambiental da microbacia do ponto de captação de abastecimento do município.

A utilização da ferramenta SIG nos processos de indicação de áreas prioritárias apresentou um resultado eficiente, contribuindo para o desenvolvimento de métodos como o proposto neste relatório. A incorporação de técnicas de decisão de multicritério para o aprimoramento dos resultados obtidos no SIG, tem apresentado vários benefícios no planejamento de medidas a serem tomadas tendendo a conservação e preservação da paisagem.

Neste contexto, a visualização espacial do mapa das Áreas Prioritárias para Intervenção dos programas P12, P42 e P52 elaborado, apresentando em cinco (05) classes temáticas, subsidiou a tomada de decisão na ordenação das microbacias validadas e também na visualização de áreas de maior prioridade dentro dessas.

Os resultados mostraram-se bastante satisfatórios quando verificados em escritório e na reunião com representantes locais. As principais corroborações deste mapa são o suporte na ordenação da priorização das microbacias de atuações e nas identificações de áreas prioritárias a receber os programas do PIRH, quando as dimensões das bacias hidrográficas escolhidas apresentarem grandes dimensões territoriais.

Os dados sobre a situação das outorgas P01- Captação Subterrânea (sede) e Captação Subterrânea (Ponto Adicionado) foram levantados de acordo com dados da prefeitura municipal. Após análise do processo de outorga verificou-se que ambos não são outorgados pelo órgão ambiental.

Em suma, a UGP para o município de São Sebastião do Rio Preto conta com um conjunto de 10 membros. Foi priorizado para o município a microbacia do ponto de captação P01 e P02.

9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGB DOCE. ATO CONVOCATÓRIO Nº 05/2017. **Contrato de Gestão Ana Nº 072/2011 Contrato de Gestão IGAM Nº 001/2017,** Governador Valadares, maio 2017.

AMDA. Associação Mineira de Defesa do Ambiente - AMDA. **Roteiro metodológico para análise multicritério na definição de áreas prioritárias de atuação do Projeto Oásis Brumadinho, através do Sistema de Informações Geográficas.** Disponível em:< http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/_layouts/FundacaoWebpartLibrary/Download.aspx?file=L3B0L09hc2lzQW5leG8vMjAxMjA4MjdfQW5hbGlzZV9tdWx0aWNyaXTDqXJpb19PYXNpc19CcnVtYWRpbmhvX3ZlcnNhb19maW5hbC5wZGY=>. Acesso em: 16 jan. 2014.

Agência Nacional das Águas – ANA, 2016. **Encarte especial sobre a Bacia do Rio Doce.** Disponível em http://www.sigrh.sp.gov.br/public/uploads/ckfinder/files/EncarteRioDoce_2016.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2015.

ANA, Agência Nacional de Águas –; IGAM, Instituto Mineiro de Gestão das Águas –; IEMA, Instituto Estadual de Meio Ambiente do Espírito Santo – **Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce e dos Planos de Ações de Recursos Hídricos para as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos no Âmbito da Bacia do Rio Doce.** Belo Horizonte: Consórcio Ecoplan-Lume, 2008. 478 p.

BRASIL, Lei Nº 9.795, de 27 de abril de 1999. **Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9795.htm>. Acesso em: 02 set. 2017.

BRASIL, Decreto Nº 4.281/02. **Regulamenta a Lei no 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.** Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4281.htm>. Acesso em: 02 set. 2017.

BRASIL, Decreto Nº 13199/1999. **Regulamenta a Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos.** Disponível em:

< http://www.cbhdoce.org.br/wp-content/uploads/2015/09/D41578.pdf>. Acesso em: 28 set. 2017.

DOCE, CBH. **A Bacia.** Disponível em: <http://www.cbhdoce.org.br/institucional/a-bacia,>. Acesso em: 02 jun. 2017.

FILHO, Jugurta Lisboa, IOCHPE, Cirano. **Introdução a Sistemas de Informações Geográficas com Ênfase em Baco de Dados.** Disponível em: http://www.dpi.ufv.br/~jugurta/papers/sig-bd-jai.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2017.

IBIO – Instituto Bioatlântica. **Quem somos.** Disponível em: <http://ibio.org.br/pb/quem-somos>. Acesso em: 19 set. 2017.

IBIO – Instituto Bioatlântica. **Mapa de Uso e Cobertura do Solo.** Disponível em: < https://www.igeo.org.br/map#>. Acesso em: 28 set. 2017.

IGAM, Portaria Nº 049/2010. **Estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais.** Disponível em: < http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=13970>. Acesso em: 28 set. 2017.

MOURA, A. C. M. 2007. **Reflexões metodológicas como subsídio para estudos ambientais baseados em análise multicritério**. Anais XIII Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Florianópolis, Brasil, INPE, p.2899-2906.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. **Tutorial de Geoprocessamento**. Disponível em: < http://www.dpi.inpe.br/spring/portugues/tutorial/introducao_geo.html>. Acesso em: 24 nov. 2017.

LUIZ, Carlos Pires. **Construção da base Otto-codificada em Minas Gerais: Implementação da metodologia desenvolvida por Otto Pfafstetter (1989) para escalas 1:100.000 e 1:50.000.** Disponível em: < http://www.dsr.inpe.br/sbsr2013/files/p1105.pdf>. Acesso em: 28 set. 2017.

SANTOS, A. A. 2010. **Geoprocessamento aplicado à identificação de áreas de fragilidade ambiental no parque estadual da Serra do Rola Moça**. Monografia (Especialização em Geoprocessamento). Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Disponível em: <http://www.csr.ufmg.br/geoprocessamento/publicacoes/AMANDA.pdf>. Acesso em: 24 nov. 2017.

TEIXEIRA, A. et al. **Qual a melhor definição de SIG. Revista FATOR GIS**, n. 11, 1995.

QREN. 2009. A avaliação do desenvolvimento socioeconómico, Manual técnico II: Métodos e Técnicas Instrumentos de Enquadramento das Conclusões da Avaliação: Análise Multicritério. Disponível em: <http://www.observatorio.pt/item1.php?lang=0&id_channel=16&id_page=548>. Acesso em: 24 nov. 2017.

VETRIA MINERAÇÃO S.A, 2013. **Relatório de Impacto Ambiental – Rima da Ampliação das Atividades de Lavra e Beneficiamento de Minério de Ferro do Projeto Santa Cruz da Vetria Mineração S.A**.

ZONEAMENTO ECOLÓGICO ECONÔMICO - ZEE, 2008. Síntese das Camadas do ZEE. Disponível em: <http://www.zee.mg.gov.br/>. Acesso em setembro de 2017.

USGS. *United States Geological Survey (USGS)*. Disponível em: <https://earthexplorer.usgs.gov/>. Acesso em: 28 set. 2017.

ANEXOS

ANEXO I – ATA DE REUNIÃO E LISTA DE PRESENÇA – REUNIÃO COM PREFEITURA PARA INICIO DOS TRABALHOS

RIO VIVO
CBH-SANTO ANTONIO/MG
CBH-DOCE
IBIO
consominas engenharia

ATA DA 1ª REUNIÃO COM A PREFEITURA DE SÃO SEBASTIAO DO RIO PRETO

Aos 10dias do mês de outubro de 2017, às 14:00hs, reuniram-se, na Prefeitura Municipal de São Sebastiao do Rio Preto, com sede,à Praça São Sebastião,37,Centro, estiveram presentes os seguintes participantes: Sebastiao Quintão de Almeida - Prefeito Municipal, Geraldo Quintão - Secretario de Cultura; Reinato Martins- Secretário de Agricultura; Fabio Dias Pinheiro - representante da EMATER; Adriana Soriano Mobilizadora Social Consominas,Simone Pasko Mobilizadora Local Consominas, Augusto Franciely Técnico de Campo da Consominaspara a 1ª Reunião com a Prefeitura para o início dos trabalhos deElaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis Rurais na UGRH DO3 Santo Antônio, tendo como pauta: Elucidação sobre o funcionamento dos Comitês;o funcionamento do IBIO; os recursos oriundos da cobrança pelo uso da água, os programas hidroambientais: P12- Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimento, P52 –Programa de Recomposição de APPs e Nascentes, P42 -Programa de Expansão do Saneamento Rural, a postura e metodologia de trabalho a ser adotada pela empresa,assim como a formalização junto à prefeitura quanto a indicação de membros para composição da Unidade Gestora de Projetos - UGP.AMobilizadora da Consominas apresentouo projeto aos presentes e falou sobre o trabalho que a empresa irá desenvolver no município nos próximos sete meses. A MobilizadoraLocal explicou ofuncionamento do Comitê do Santo Antônio, a origem dos recursos provenientes da cobrança pelo Uso da Água e um pequeno resumo sobre o histórico de adesão do Município, além de esclarecer sobre o funcionamento do IBIO, que funciona como um braço executivo do comitê. Na sequência esclareceu sobre os projetoshidroambientais, e esclareceu asdúvidas com relação ao Rio Vivo e aexecução dos projetos.O representante da EMATER explicou ao Prefeito Municipal qual a região que foi sugerida como Bacia prioritária. A mobilizadora ressaltou ainda a importância da participação da UGP nos processos de mobilização e validação das micro bacias e inclusive da fiscalização dos trabalhos realizados. Na sequência foram sugeridos os nomes para composição da UGP:Sebastião Expedito Quintão de Almeida– Prefeito Municipal; Geraldo Quintão Secretáriode Cultura;Reinato Lucio Martins -

Secretário deAgricultura; Claudineia Moraes Quintão – Secretaria de Educação, Elizabeth Lage de OliveiraMadureira – líder comunitária; Jerry Adriano da Silva – Vereador representante da Comunidade da Vila;Fabio Dias Pinheiro - Representante da EMATER.A data para a realização da primeira reunião da UGP,ficou agendada para o dia 19 de outubro às 14:00 hs.A reunião foi encerrada lavrando-se a presente ata que foi lida e assinada por todos os presentes.

Assinaturas:

Sebastião Expedito Quintão de Almeida, Claudineia Quintão de Almeida

Reinaldo Gracia [illegible]

[illegible] Fernandes

Adriana Soriano CONSOMINAS

[illegible] Simone Santos Lasko

LISTA DE PRESENÇA – 1ª REUNIÃO PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO

ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA BACIA DO SANTO ANTÔNIO

DATA: 10/10/2017 - HORÁRIO: 14:00

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1.	Adriana Soriano	CONSOMINAS	(31) 3324-0880 adriana.soriano@consominas.com.br	[illegible]
2.	[illegible]	Prefeitura	Fone 9.96459671 [illegible]@Hotmail.com	[illegible]
3.	Augusto F. M. Gomes	Consominas	(31) 983521599 / augustoffm2@gmail.com	[illegible]
4.	[illegible]	Prefeitura	923090869	[illegible]
5.	SIMONE F. PASKO	CONSOMINAS	(31) 980134884 simonefp@hotmail.com	[illegible]
6.	FABIO DIAS PINHEIRO	EMATER-MG	(31) 983284950 PASSABEM@EMATER.MG.GOV.BR	[illegible]
7.	[illegible]	Prefeito.	984865823 983151395.	[illegible]
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

ANEXO II – APRESENTAÇÃO 1ª REUNIÃO DA UGP SEBASTIÃO DO RIO PRETO

1ª REUNIÃO UNIDADE GESTORA DE PROJETOS – UGP

NOVEMBRO/2017

1

ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM IMÓVEIS RURAIS

ATO CONVOCATÓRIO 05/2017 - LOTE 02 – MUNICÍPIOS DE ITAMBÉ DO MATO DENTRO, PASSABÉM, CARMÉSIA, DORES DE GUANHÃES, FERROS, SANTO ANTÔNIO DO RIO ABAIXO E SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO.

2

CONSOMINAS ENGENHARIA

A Consominas é uma empresa de prestação de serviços técnicos de consultoria e de engenharia que oferece soluções completas para o mercado, atuando em todas as fases do desenvolvimento do empreendimento, com o objetivo de oferecer soluções integradas aos clientes. Possui quatro núcleos de negócios, sendo estes:

3

SANTO ANTÔNIO

O COMITÊ

- 36 membros efetivos e 36 suplente (representantes do Poder Público, Usuários de Águas e de entidades da Sociedade Civil ligadas aos recursos hídricos com atuação na bacia).

Sua finalidade é atuar na gestão dos recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio, com vistas a viabilizar a promoção de programas e políticas de preservação e recuperação da bacia, bem como para o desenvolvimento sustentável da área que abrange.

4

QUAL A FONTE DE RECURSOS DO COMITÊ?

O Comitê utiliza os recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água, um importante instrumento de gestão das águas da bacia hidrográfica.

Cobrança objetiva:

- Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- Incentivar a racionalização do uso da água;
- Obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos.

5

QUEM PAGA?

Estão sujeitos à cobrança todos os prestadores de serviços de saneamento urbano, as indústrias, as mineradoras, os irrigantes, os aquicultores e demais usos em que há captação da água ou lançamento de efluentes nos rios, reservatórios e lagos da Bacia Hidrográfica. Somente são cobrados os usos sujeitos a outorga, ou seja, aqueles considerados significantes, bem como os aproveitamentos de potenciais hidrelétricos.

6

IBIO

Instituto BioAtlântica, associação civil sem fins lucrativos, é a entidade delegatária e equiparada às funções de Agência de Águas. É uma unidade executiva descentralizada de apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica, com atribuições de suporte administrativo, técnico e financeiro. Foi selecionado em 2011, após edital público, em processo coordenado pela Agência Nacional de Água (ANA), e aprovado em plenárias dos Comitês de Bacias Hidrográficas.

7

ETAPAS RIO VIVO

1ª Etapa	Edital de Chamamento	Manifestação dos municípios; validação das áreas	2016
2ª Etapa	Ato Convocatório para 1ª Empresa	Mobilização e educação ambiental; CAR e diagnósticos; projetos	2017
3ª Etapa	Ato Convocatório para 2ª Empresas	Execução dos projetos; monitoramento	2017 a 2020

8

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

RIO VIVO

Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce
PIRH-Doce

P12	P52	P42
Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos	Programa de Recomposição de APP e Nascentes	Programa de Expansão do Saneamento Rural

9

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

POR QUE PÔR EM PRÁTICA O PROGRAMA RIO VIVO?

- Revitalização dos corpos d'água;
- Aumento da quantidade de água;
- Melhoria da qualidade da água.

10

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

- Foram selecionadas, em sua maioria, microbacias a montante dos pontos de captação de água para abastecimento público.

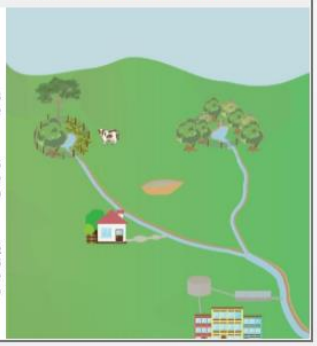
A **microbacia** hidrográfica pode ser entendida como a área geográfica de captação de água (de chuva), composta por pequenos canais de confluência e delimitada por divisores naturais, considerando-se a menor unidade territorial.

11

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

QUAIS OS BENEFÍCIOS PARA O MUNICÍPIO?

- Levantamento de informações sobre os pontos de captação de água;
- Levantamento de informações sobre projetos já existentes e ações que poderão dar apoio ao Programa Rio Vivo;
- Recuperação de áreas degradadas em microbacias dos pontos de captação de água para abastecimento público;

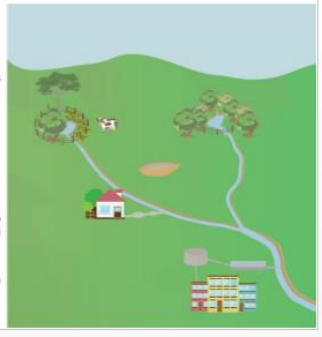


12

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

QUAIS OS BENEFÍCIOS PARA O IMÓVEL RURAL?

- Identificação de ações necessárias para recuperação ambiental;
- Projetos:
  - recuperação de nascente;
  - sistema de tratamento de esgoto;
  - sistema de tratamento de água;
  - barraginhas e caixas secas.
- Imóveis rurais atendendo ao Código Florestal (Lei federal nº 12.651/2012) quando inscritos no CAR;
- Produtores rurais envolvidos em atividades de Educação Ambiental.



13

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

RESPONSABILIDADES DA UGPS

•Realizar divulgação para os proprietários de imóveis rurais com mais de 04 (quatro) módulos fiscais, localizados na microbacia validada, sobre a obrigatoriedade de os mesmos apresentarem o CAR de seu imóvel para que possam concorrer à cota de imóveis a serem contemplados com diagnósticos e projetos ambientais;

•Apoiar na mobilização necessária para realização de todas as etapas dos serviços, disponibilizar espaço físico e apoiar a realização de reuniões e eventos previstos;

•Participar dos eventos de Mobilização Social e de Educação Ambiental promovidos pela Consominas e contribuir nas discussões quanto às definições sobre os projetos;

14

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

RESPONSABILIDADES DA UGPS

- Permitir o acesso de técnicos do IBIO e da Consominas às áreas e instalações do Município, com vistas à realização das atividades previstas no Termo de Referência;
- Buscar esforços para ampliar as ações realizadas e manter as infraestruturas que forem implantadas;
- Indicar técnicos representantes de órgãos e instituições atuantes no município para composição da Unidade Gestora de Projetos (UGP);
- A UGP deverá dar apoio na mobilização, acompanhar as atividades da Consominas e contribuir nas discussões quanto às definições sobre os projetos.

15

Realização: RIO VIVO CBH-SANTO ANTÔNIO/MG CBH-DOCE Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

CONSULTORIA E ENSINO A DISTÂNCIA

- Capacitar 02 integrantes de cada município ou da Unidade Gestora de Projeto (UGP) para elaboração de projetos;
- Modelo pedagógico foi concebido por uma equipe multidisciplinar qualificada em diferentes áreas de conhecimento;
- Plataforma de ensino é customizada para atender o público-alvo;
- Possui diferentes possibilidades de informação, comunicação e interação entre todos os participantes do curso;
- Desenvolver projetos de Educação Ambiental para os municípios.

16

Realização:
Apoio:
Execução:
AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

17

Realização:
Apoio:
Execução:
PRINCIPAIS BENEFÍCIOS
Equipe técnica e pedagógica especializada
Acesso ao conteúdo a qualquer horário do dia e da noite
Acesso em qualquer Lugar com conexão com internet
Disponibilização de diversos canais de informação e comunicação
Ambiente customizado conforme a necessidade do público
Retornos ágeis aos questionamentos
qualidade no atendimento
flexibilidade
mobilidade
interatividade
ambiente customizado
agilidade

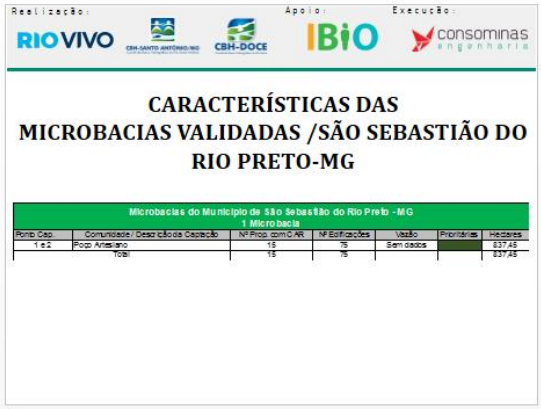
18

consominas engenharia
E-MAIL: CONSOMINAS@CONSOMINAS.COM.BR
SITE: WWW.CONSOMINAS.COM.BR
TELEFONE: (31) 3324.0880

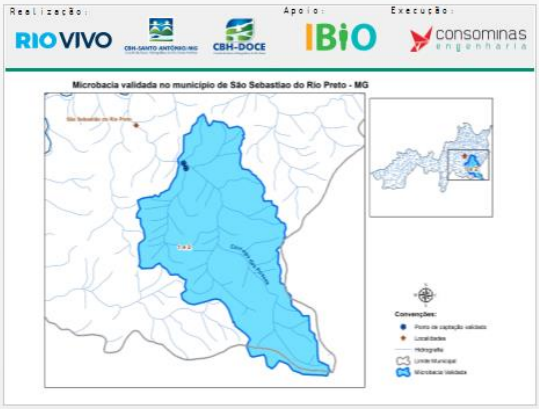
19

RIO VIVO
IBIO
1ª REUNIÃO
UNIDADE GESTORA DE PROJETOS – UGP
NOVEMBRO/2017
consominas engenharia

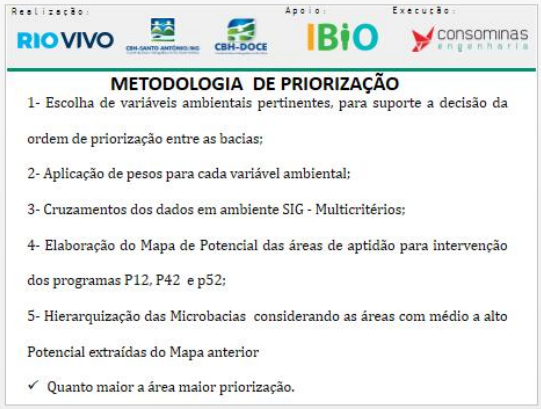
1


Realização:
Apoio:
Execução:
CARACTERÍSTICAS DAS MICROBACIAS VALIDADAS /SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO-MG
Microbacias do Município de São Sebastião do Rio Preto - MG
1 Microbacia
Ponto Cap.
Comunidade / Descrição da Captação
Nº Prop. com CAR
Nº Edificações
Vazão
Prioritárias
Hectares
1 e 2
Poço Artesiano
15
75
Sem dados
837,45
Total
15
75
837,45

2


Realização:
Apoio:
Execução:
Microbacia validada no município de São Sebastião do Rio Preto - MG
Convenções:

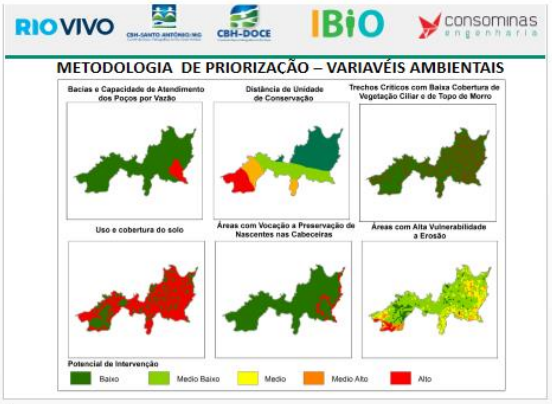
3


Realização:
Apoio:
Execução:
METODOLOGIA DE PRIORIZAÇÃO
1- Escolha de variáveis ambientais pertinentes, para suporte a decisão da ordem de priorização entre as bacias;
2- Aplicação de pesos para cada variável ambiental;
3- Cruzamentos dos dados em ambiente SIG - Multicritérios;
4- Elaboração do Mapa de Potencial das áreas de aptidão para intervenção dos programas P12, P42 e p52;
5- Hierarquização das Microbacias considerando as áreas com médio a alto Potencial extraídas do Mapa anterior
✓ Quanto maior a área maior priorização.

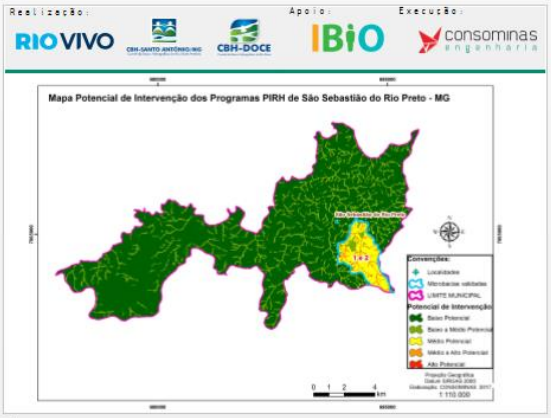
4

METODOLOGIA DE PRIORIZAÇÃO

5


METODOLOGIA DE PRIORIZAÇÃO – VARIAVÉIS AMBIENTAIS
Bacias e Capacidade de Atendimento dos Poços por Vazão
Distância de Unidade de Conservação
Trechos Críticos com Baixa Cobertura de Vegetação Ciliar e de Topo de Morro
Uso e cobertura do solo
Áreas com Vocação a Preservação de Nascentes nas Cabeceiras
Áreas com Alta Vulnerabilidade a Erosão
Potencial de Intervenção
Baixo
Medio Baixo
Medio
Medio Alto
Alto

6


Realização:
Apoio:
Execução:
Mapa Potencial de Intervenção dos Programas PIRH de São Sebastião do Rio Preto - MG

7

MUITO OBRIGADO!
consominas engenharia
E-MAIL: CONSOMINAS@CONSOMINAS.COM.BR
SITE: WWW.CONSOMINAS.COM.BR
TELEFONE: (31) 3324.0880

8

ANEXO III - ATA DE REUNIÃO E LISTA DE PRESENÇA – 1ª REUNIÃO COM A UGP SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO

Realização Apoio Execução
RIO VIVO CBH-DOCE IBIO consominas engenharia

ATA DE REUNIÃO

Evento: 1ª Reunião da Unidade Gestora de Projetos - UGP São Sebastião do Rio Preto

Data: 10/11/2017

Horário: 09h00

Local: Prefeitura Municipal de São Sebastião do Rio Preto, localizada na Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto - MG.

Pauta:

Informar sobre as responsabilidades da UGP;

Discutir sobre a realidade local das microbacias do município;

Discutir sobre a ordem de priorização das microbacias validadas.

O Técnico da Consominas Engenharia Sr. Frederico Barros abriu a 1ª Reunião da UGP dando boas-vindas e agradecendo a presença de todos. Em seguida, o Sr. Fábio, representante da EMATER e integrante da equipe técnica do CBH Santo Antônio, tomou a palavra explicando a importância do Rio Vivo, que através das outorgas da cobrança pelo uso de água, está promovendo ações na bacia do Santo Antônio com o objetivo de recuperação ambiental. Após isto, o técnico da Consominas fez uma breve apresentação do IBIO, CBH Santo Antônio, Consominas Engenharia, Rio Vivo. Os integrantes da UGP retiraram dúvidas ao longo da apresentação e já foram apontando ideias de mobilização dentro da localidade atingida, educação ambiental junto às escolas e ainda de continuidade e extensão das ações previstas pela empresa. O Sr. Reinato informou que no município, no limite entre a área urbana e a comunidade da Vila Bom Jesus (área priorizada) possui uma estação de tratamento de esgoto abandonada e solicitou que a empresa verifique a possibilidade de, dentro das ações do Rio Vivo, ativar esta unidade. Esta área está abaixo dos pontos de captação, mas se for incluída será uma ação de grande efeito para o abastecimento da sede. Ato contínuo, o Sr. Frederico apresentou as entidades que compõe a UGP do município e as responsabilidades dessa UGP, tais como: realizar divulgação para os proprietários de imóveis rurais com mais de 04 (quatro) módulos fiscais, localizados na microbacia validada, sobre a obrigatoriedade de os mesmos apresentarem o CAR de seu imóvel para que possam concorrer à cota de imóveis a serem contemplados com diagnósticos e projetos ambientais; apoiar na mobilização necessária para realização de todas as etapas dos serviços; disponibilizar espaço físico e apoiar a realização de reuniões e eventos previstos; participar dos eventos de Mobilização Social e de Educação Ambiental promovidos pela Consominas; permitir o acesso de técnicos do IBIO e da Consominas às áreas e instalações do Município, com vistas à realização das atividades previstas no Termo de Referência; buscar esforços para ampliar as ações realizadas e manter as infraestruturas que forem implantadas; indicar técnicos representantes de órgãos e instituições atuantes no município para composição da Unidade Gestora de Projetos (UGP), dar apoio na mobilização, acompanhar as atividades da Consominas e contribuir nas discussões quanto às definições sobre os projetos. Ressaltou a importância das ações de mobilização social e comunicação visando envolver todos os proprietários rurais das microbacias de atuação, apresentou a proposta de capacitação de 2 membros da UGP ao

gestores municipais para elaboração de projetos de Educação Ambiental solicitando ao grupo a indicação dessas pessoas. Dando continuidade, os técnicos da Consominas explicaram a metodologia para a priorização da microbacia, apresentando o Mapa Potencial de Intervenção dos Programas PIRH de São Sebastião do Rio Preto – MG, com dois pontos de captação localizados dentro de uma mesma área priorizada. O Sr. Fábio indicou que a maior parte das propriedades localizadas nesta microbacia estão agrupadas em área urbana. Sendo assim, devido a grande influência destas sobre o abastecimento da sede e afim de se obter um resultado mais efetivo nas ações de intervenção no município, a UGP solicitou a inclusão destas propriedades para recebimento do Rio Vivo, principalmente do P42. Toda a UGP confirmou e validou a área priorizada e seguiu definindo as duas pessoas para participação do curso a distância. A Sra. Andrea se prontificou para a participação e ainda indicou a Sra. Widyna Samanta Lourdes Ferreira, chefe de licitação da Prefeitura. Esta já confirmou sua participação e toda a UGP ficou de acordo com a definição para o curso. Por fim, a UGP confirmou participação na próxima reunião, no dia 16 de novembro de 2017, às 14h, na Prefeitura Municipal. A reunião foi encerrada lavrando-se a presente ata que foi lida e assinada por todos os presentes.

Assinaturas:

Sebastião Quintão de Almeida – Prefeitura Municipal

Geraldo Quintão - Secretaria de Cultura e Turismo

Reinato Lúcio Martins - Secretaria de Agricultura

Andrea Dione – Secretaria de Assistência Social

Fabio Dias Pinheiro - EMATER-MG

Sebastião Ribeiro – Representante da Prefeitura

Jerry Adriano da Silva - Líder Comunitário

Valter de Oliveira Lacerda – Líder comunitário

Realização Apoio Execução
RIO VIVO CBH-DOCE IBIO consominas engenharia

Frederico Barros – Consominas Engenharia

Juliana Prates de Melo – Consominas Engenharia

Augusto Francyele Morais Fernandes – Consominas Engenharia

Realização Apoio Execução

LISTA DE PRESENÇA

Evento: 1º Reunião da Unidade Gestora de Projetos -UGP

Data: 10/11/2017

Horário: 09h00

Local/Município: Prefeitura Municipal de São Sebastião do Rio Preto, localizada na Praça São Sebastião, s/nº, Centro, São Sebastião do Rio Preto - MG.

Nº	Nome	Instituição/Cargo	Telefone	E-mail	Assinatura
1	Juliana Prates de Melo	Consominas	(31) 99406-2675	jupmelo@gmail.com	Juliana Prates de Melo
2	Andréa A Otone	Prefeitura	31 983545762	socialsebs@yahoo.com.br	[illegible]
3	Sebastião Ribeiro	Servidor Público	31 982621261	—	Sebastião [illegible]
4	[illegible]	Consominas	31 98352[illegible]	[illegible]	[illegible]
5	FABIO DIAS PINHEIRO	EMATER-MG	31 983284950	passabem@emater.mg.gov.br	[illegible]
6	[illegible]	S. Agricultura	31 983090869		[illegible]
7	[illegible]	Prefeito	(31) 984865823		[illegible]
8	VALTER DE O. LACERDA	PROPRIETÁRIO RURAL	(31) 98657-5160	andativo@bol.com.br	[illegible]
9	[illegible]	Prefeitura	31/99641 9671	[illegible]	[illegible]
10	[illegible]	VEREADOR	31/98303 6075		[illegible]
11	[illegible]	Consominas	[illegible]	[illegible]	[illegible]

ANEXO IV – OFICIO FORMALIZAÇÃO DA UGP SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO

consominas engenharia	GERENCIAMENTO DE CONTRATOS	Identificação: GP
OFÍCIO CONSOMINAS ENGENHARIA		Revisão: 03 Data: 22/09/2014 Página: 1/2

OFÍCIO N° 101/2017

Belo Horizonte, 13 de novembro de 2017.

Ao
INSTITUTO BIOATLÂNTICA - IBIO

ATT:

Prezados Senhores,

Em atendimento ao Contrato nº 33/2017 - Ato Convocatório nº 05/2017, cujo objeto é a prestação de serviços para Elaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis Rurais na UGRH 3 – Santo Antônio, em atendimento aos Programas Hidroambientais: P12 – Programa de Atividades Geradoras de Sedimentos, P52 – Programa de Recomposição de APP's e Nascentes e ao Programa de Saneamento: P42 - Programa de Expansão do Saneamento Rural, encaminhamos em anexo, a composição da Unidade Gestora de Projetos - UGP do município de São Sebastião do Rio Preto.

A UGP será responsável por dar apoio na mobilização e na divulgação dos programas na microbacia validada, assim como informar aos responsáveis dos imóveis rurais sobre os critérios para concorrerem às cotas e participarem dos programas e auxiliar na identificação de imóveis rurais para preenchimento dessas cotas, além de validar as metodologias/tecnologias propostas pela Consominas Engenharia Ltda para as intervenções a serem projetadas.

Atenciosamente,

Consominas Engenharia Ltda

UGP SÃO SEBASTIÃO DO RIO PRETO						
	INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	APELIDO	TELEFONE	EMAIL	ENDEREÇO
1	Prefeitura Municipal	Prefeito Sebastião Quintão de Almeida	Não possui	(31)984865823 (31)983151395	gabinete@saosebastiao.gov.br	Não informado
2	Secretaria de Cultura e Turismo	Geraldo Quintão	Não possui	(31)996459671	timbocaalmeida@hotmail.com	Não informado
3	Secretaria de Agricultura	Reinato Lúcio Martins	Não possui	(31)9839.0869	Não possui	Não informado
4	Secretaria de Educação	Claudinéia Morais Quintão	Não possui	Não informado	Não informado	Não informado
5	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER-MG	Fábio Dias Pinheiro	Não possui	(31)983284950	passabem@emater.mg.gov.br	Rua Pedro Costa, nº 106 - Passabém
6	Sindicato Rural	Décio Gomes de Brito	Não possui	Não informado	Não informado	Não informado
7	Secretária de Assistência Social	Andrea Otone	Não possui	(31)98354.5762	sociaseba@yahoo.com.br	Não informado
8	Líder Comunitário	Valter de Oliveira Lacerda	Não possui	(31) 98657.5160	andativo@bol.com.br	Não informado
9	Líder Comunitário	Elizabeth Lage de Oliveira Madureira	Não possui	Não informado	Não informado	Não informado
10	Líder Comunitário	Jerry Adriano da Silva	Não possui	(31)98303.6075	Não possui	Não informado