RIO VIVO

CBH-PIRANGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

IBIO

"ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM IMÓVEIS RURAIS DOS MUNICÍPIOS DE RESSAQUINHA, DESTERRO DO MELO, MARIANA, BARRA LONGA, PONTE NOVA, ORATÓRIOS, AMPARO DO SERRA E PIRANGA".

VALIDAÇÃO DAS MICROBACIAS DE ATUAÇÃO
P2.CBH01.L01.M150.V02
PONTE NOVA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 04/2017
CONTRATO Nº 30/2017

DEZEMBRO/2017

RIO VIVO

CBH-PIRANGA/MG
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga

CBH-DOCE
Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce

IBIO

"ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM IMÓVEIS RURAIS DOS MUNICÍPIOS DE RESSAQUINHA, DESTERRO DO MELO, MARIANA, BARRA LONGA, PONTE NOVA, ORATÓRIOS, AMPARO DO SERRA E PIRANGA".

consominas engenharia

VALIDAÇÃO DAS MICROBACIAS DE ATUAÇÃO
P2.CBH01.L01.M150.V02
PONTE NOVA

ATO CONVOCATÓRIO Nº 04/2017
CONTRATO Nº 30/2017

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)
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 PIRANGA - Mandato 2015-2017

Carlos Eduardo Silva
Presidente

Reiginaldo Soares de Carvalho
Vice-presidente

Luiz Cláudio de Castro Figueiredo
1º Secretário

Rogéria Cristina da Trindade
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

Cynthia Franco Andrade
Analista de Programas e Projetos

Lista de Figuras

Figura 1: Localização dos municípios do Lote 1 UGRH 1 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 Ponte Nova–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 Ponte Nova - MG 29

Figura 9: Ponto de captação de água superficial no Rio Piranga, para abastecimento público da sede do Município de Ponte Nova. 30

Figura 10: Ponto de captação água subterrânea no Distrito de Vau-Açu.....31

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

Figura 12: Registro 1ª Reunião com UGP.....37

Figura 13: Mapa das Áreas Prioritárias para Intervenção dos Programas do PIRH do Município de Ponte Nova-MG. 39

Figura 14: Mapa da Ordem de Priorização das Microbacias de Atuação do Município de Ponte Nova-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: Membros da UGP Ponte Nova 35

Tabela 6: Número de propriedades estimadas na microbacia 38

Tabela 7: Informações sobre a outorga do ponto P01- captação superficial no Rio Piranga. 42

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 13

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 GEOGRÁFICAS 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 MICROBACIAS DE ATUAÇÃO 36

6.1 1ª Reunião com UGP – Ponte Nova 36
6.2 Mapa com a ordem de priorização das microbacias 37
7 SITUAÇÃO DAS OUTORGAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO 41
8 CONSIDERAÇÕES FINAIS 43
9 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 45

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 1 Piranga, 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 04/2017.

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 Ponte Nova-MG, que compõe com mais sete municípios o Lote 01 do referido Ato Convocatório 04/2017, conforme Figura 1 a seguir.

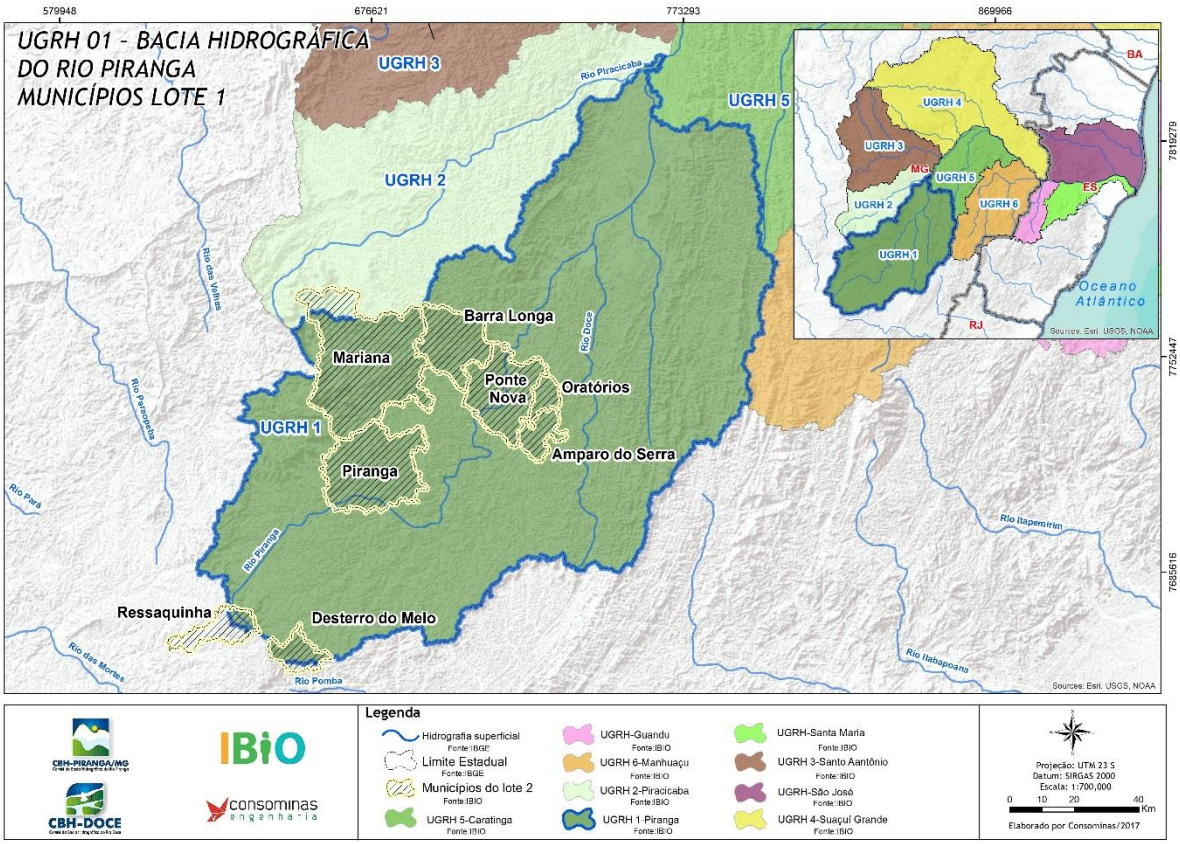


Figura 1: Localização dos municípios do Lote 1 UGRH 1
Fonte: Consominas

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 Ponte Nova - 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.

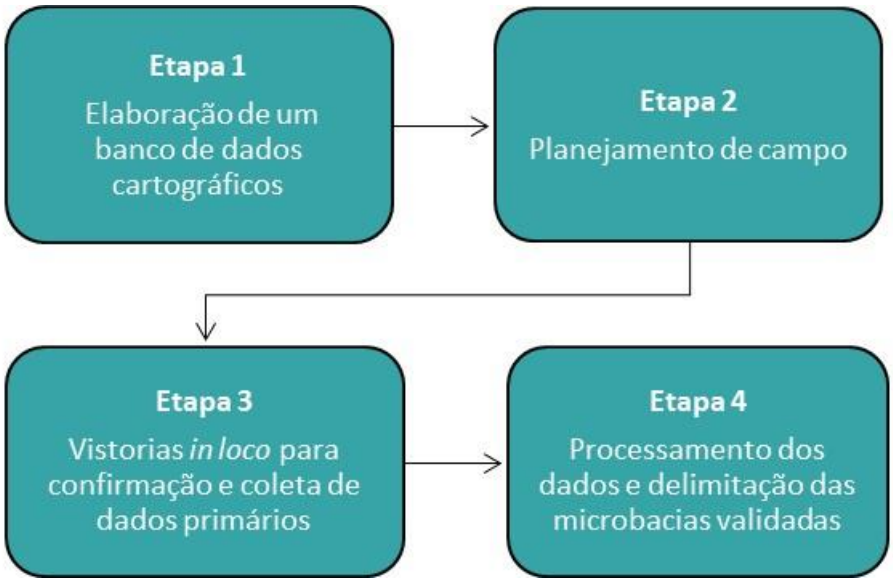


Figura 2: Fluxograma metodológico para validação das coordenadas
Fonte: Consominas, 2017.

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 1 Piranga.

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.

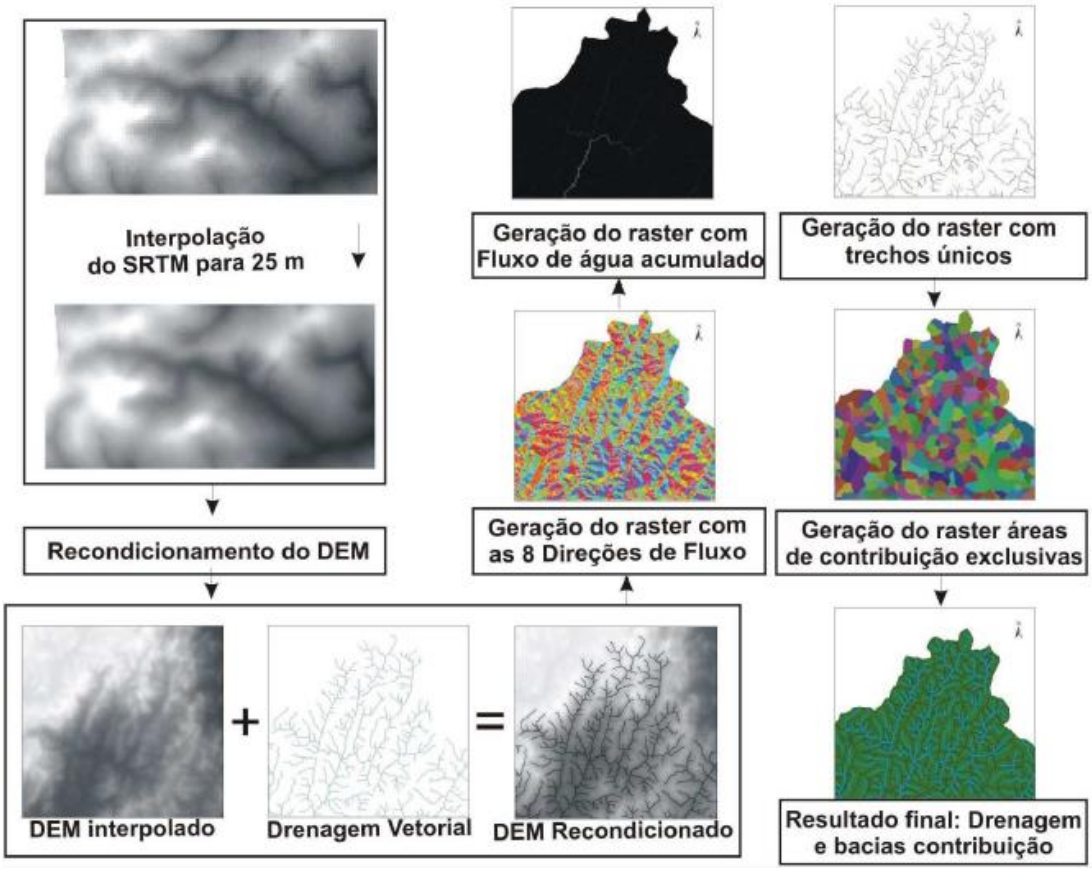


Figura 3: Metodologia delimitação das áreas de contribuição exclusiva.
Fonte: Luiz, 2013.

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 Ponte Nova, 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;
- 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, Organizações Não Governamentais - ONG's, Sindicatos Rurais e Secretarias Municipais para a composição 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.

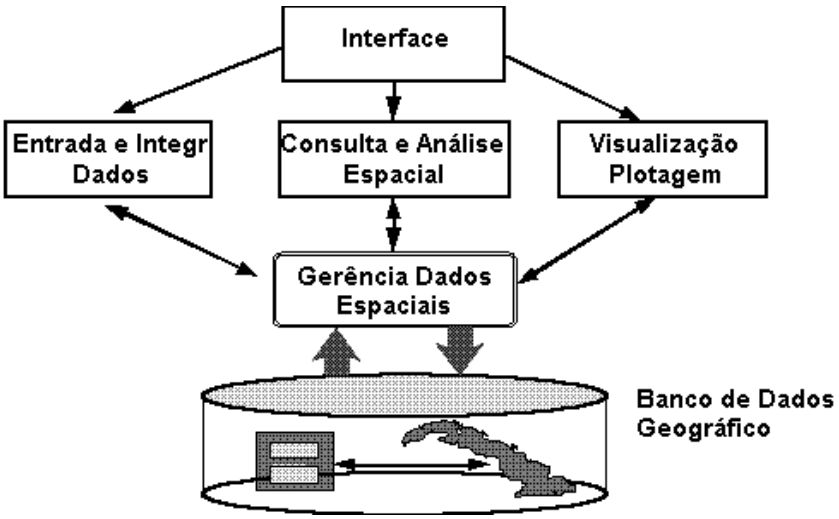


Figura 4: Arquitetura de sistemas de informação geográfica.
Fonte: INPE, 2017.

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 e vazão (L/s)	Foram aplicados em ambiente GIS o número de vazão (L/s) do ponto de captação a cada microbacia validada a montante desses pontos.	Prefeitura local, IGAM e Concessionárias
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 e vazão (L/s)

Nesse modelamento, foi utilizada a base de dados do limite das microbacias validadas juntamente com o IBIO, construídas 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 dessas áreas situadas à montante dos pontos de captação de água, conjugadas com o número de

vazão (L/s), afim de priorizar e enfatizar a importância de conservação das mesmas. A informação de vazão foi fornecida pela prefeitura municipal, IGAM e Concessionárias de Saneamento, em consulta realizada para análise da situação de outorgas do município.

Desta forma, em ambiente SIG, foi armazenado a informação do número de vazão (L/s) do ponto de captação de abastecimento público no atributo do plano de informação georreferenciado das microbacias à montante dos mesmos. Logo depois, em cada microbacia, foi ponderado as maiores notas considerando o número de vazão (L/s), devido essas áreas representarem 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.
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.

Classes de Uso do solo e Cobertura Vegetal	Justificativa de ponderação
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 473/2015 que alterou a resolução nº 428/2010, 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 1 Piranga:

- ✓ 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).

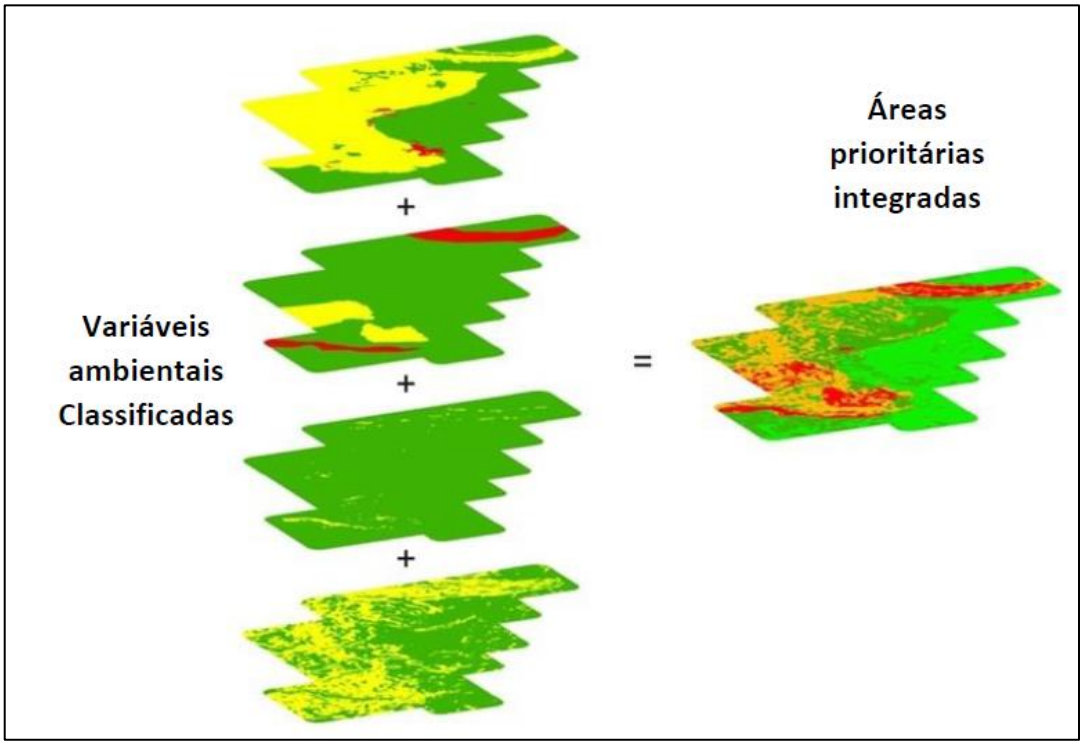


Figura 5: Modelo esquemático de aplicação de álgebra de mapas.
Fonte: Adaptado Vetria, 2013.

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 2 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 6Figura 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 e vazão (L/s)	40%	Microbacia com vazão no ponto de captação superior a 1L/s	1	BAIXA PRIORIDADE	
		Microbacia com vazão no ponto de captação de 200 L/s	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

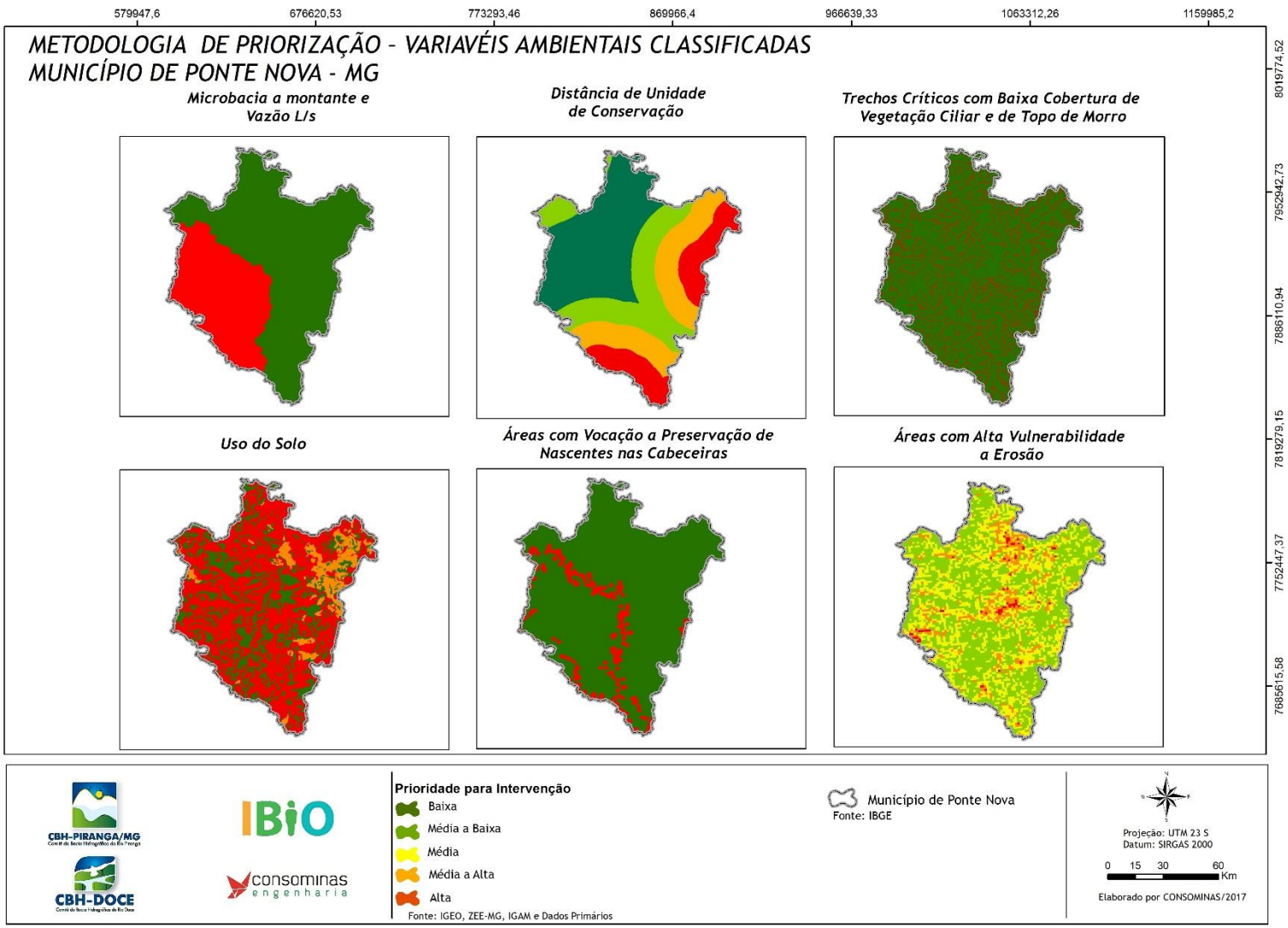


Figura 6: Mapa das Variáveis Ambientais classificadas do município de Ponte Nova– MG.
Fonte: Consominas, 2017

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.

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.

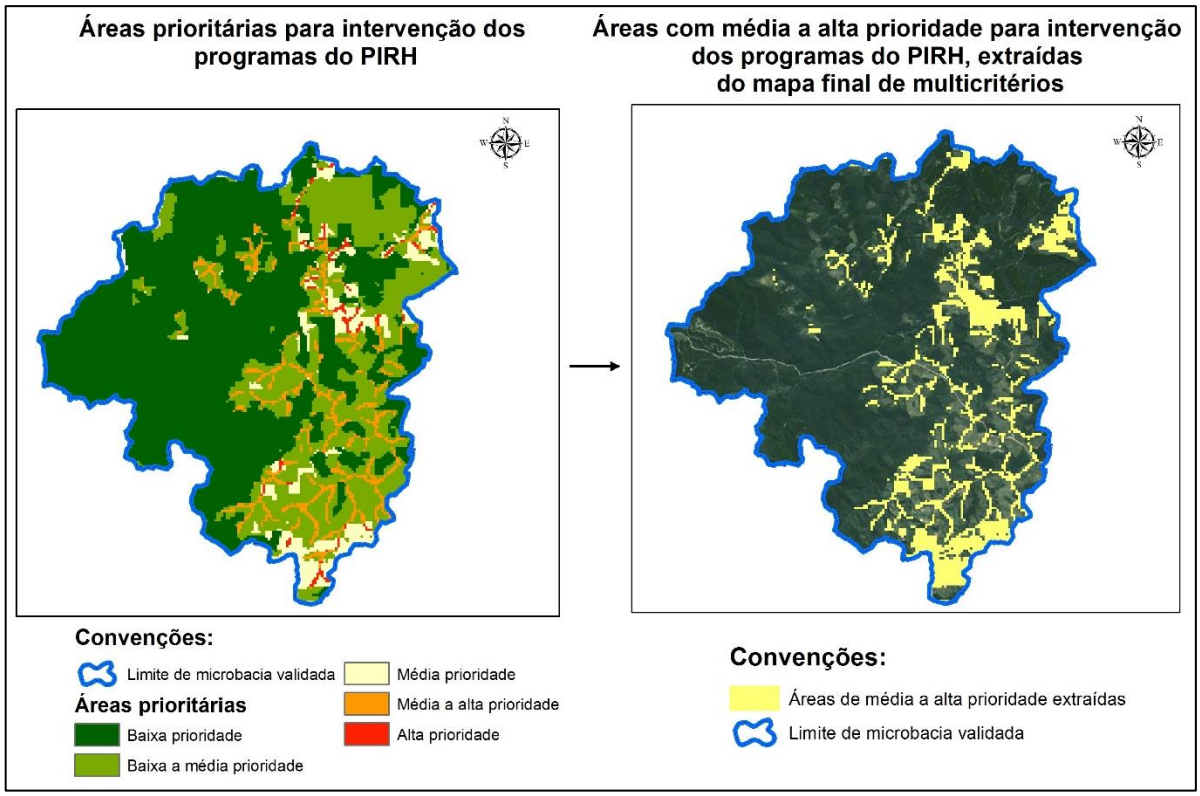


Figura 7: Ilustração do processo de extração de áreas com média a alta prioridade de intervenção do mapa final de multicritérios e microbacia validada.
Fonte: Consominas, 2017

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 6.1 afeto ao "1ª Reunião com UGP – Ponte Nova" será descrito o andamento da 1º Reunião da UGP que finalizou com ordenamento das microbacias 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 Água-ANA e Hidroweb, além de informações obtidas diretamente junto ao Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento - DMAES e Prefeitura Municipal.

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

4 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 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 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	Sede – Margem Direita do Rio Piranga	20º25'11" S	42º54'36" W	P01 Sede – Margem Direita do Rio Piranga	20°25'13.00" S	42°54'37.00" W	15.895,92	Piranga-	Superficial	Possui
P02	Vau Açu	Distrito Vau-Açu	20º31'32.91" S	42º53'59.51" W	P02 Distrito Vau-Açu	20°31'18.00" S	42°53'59.00" W	1.084,02	-	Subterrânea	Não Possui

Fonte: IBIO, 2016 e CONSOMINAS, 2017.

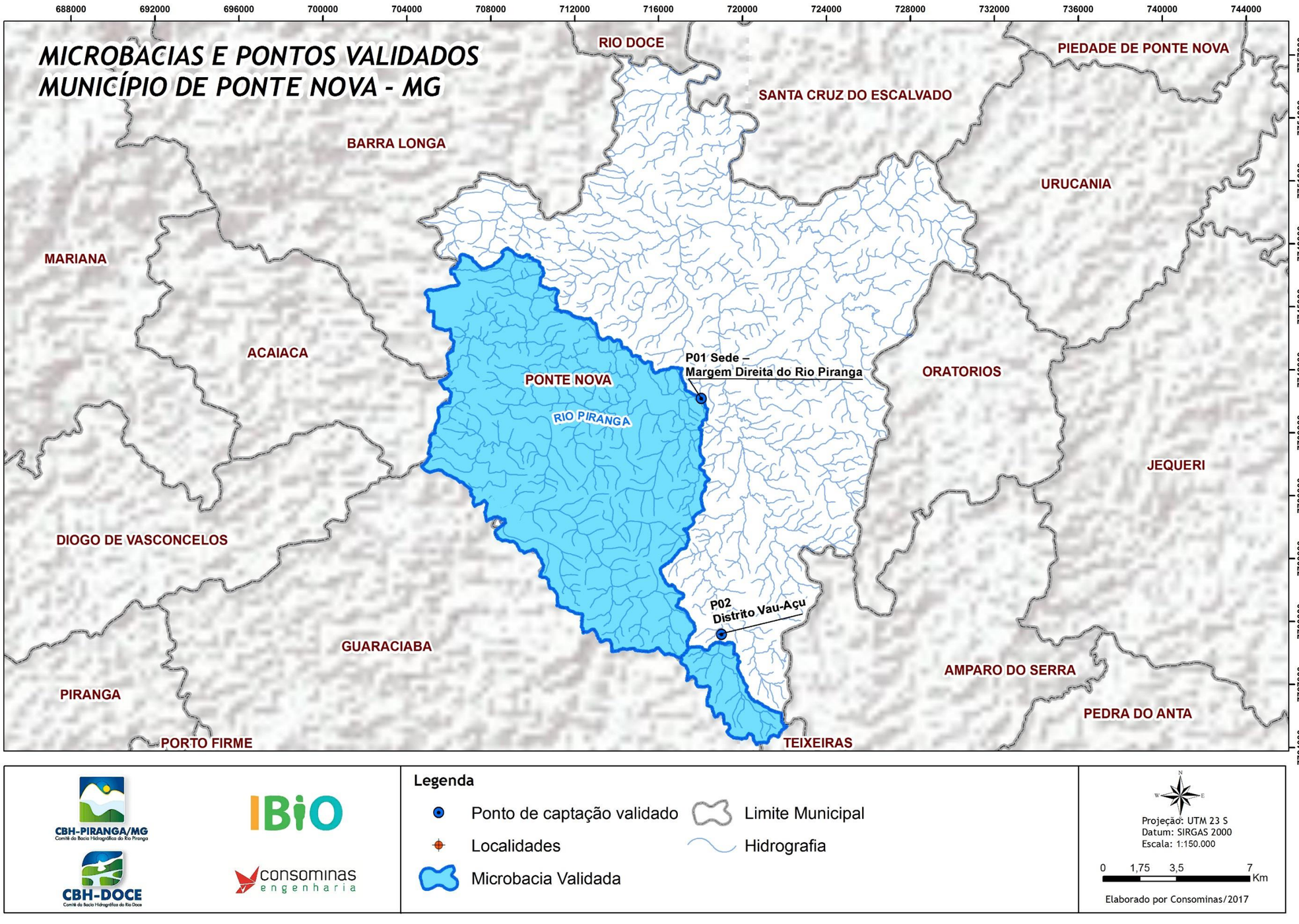


Figura 8: Localização das microbacias e pontos validados do município de Ponte Nova - MG
Fonte: IBIO, 2016 e Consominas, 2017

4.1 Relatório Descritivo

- P01: Sede - Margem direita do Rio Piranga

A Figura 9 ilustra o ponto P01 referente à captação superficial de água realizada às margens direita do Rio Piranga, para abastecimento público da Sede do Município, localizado nas coordenadas 20°25'13.00"S / 42°54'37.00" W.

O serviço de abastecimento é de responsabilidade do DMAES. A água captada é bombeada para sistema de tratamento convencional e então distribuída para a população.

Figura 9: Ponto de captação de água superficial no Rio Piranga, para abastecimento público da sede do Município de Ponte Nova.
Fonte: CONSOMINAS, 2017.

- P02: Distrito Vau-Açu – Captação Subterrânea

O ponto P02 refere-se à captação de água subterrânea para abastecimento do Distrito de Vau Açu, de responsabilidade do DMAES, localizado nas coordenadas geográficas 20°31'18.00"S / 42°53'59.00" W (Figura 10).

Conforme verificado *in loco*, o local encontra-se em condições ruins de conservação. A água nesse ponto é bombeada e distribuída sem tratamento. Não há monitoramento de vazão e ou da qualidade da água captada.

Figura 10: Ponto de captação água subterrânea no Distrito de Vau-Açu. Fonte: CONSOMINAS, 2017.

5 FORMAÇÃO DA UNIDADE GESTORA DE PROJETO (UGP)

A formação da Unidade Gestora de Projeto (UGP) do município de Ponte Nova (Figura 11) 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 formação da UGP teve como ponto de partida a reunião com os representantes da prefeitura para início dos trabalhos, onde foram solicitadas indicações dos nomes para composição de seus membros. Essa reunião aconteceu em 09/10/2017, 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. Participaram da reunião além dos colaboradores da Consominas, o Prefeito Sr. Wagner Mol, o secretário de Meio Ambiente Sr. Bruno Oliveira do Carmo e o Sr. Nikolas Samuel Rodrigues Pereira também do setor de Meio Ambiente da Prefeitura. A ata desta reunião e lista de presença está apresentada no Anexo I.

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 com a EMATER, considerando que os representantes da

entidade já estavam envolvidos e orientados das ações do Rio Vivo e foram fundamentais na articulação com as demais entidades do município.

Em um segundo momento foram realizados contatos telefônicos com o Prefeito e o Secretário de Meio Ambiente para apresentação da Consominas e uma breve explanação do Rio Vivo e demais atores envolvidos. No momento foi informado da necessidade de formação da UGP e quais as responsabilidades dos membros que iriam compor o Grupo. Com o objetivo de formalizar e conhecer os possíveis atores para comporem a UGP foi solicitado através de e-mail a indicação das entidades representativas do município.

Foi encaminhado para a Consominas o Decreto Nº 10.725/2017 - Nomeia membros para compor a Unidade Gestora de Projetos CBH/Piranga datado de 16 de outubro de 2017.

Após o envio do referido decreto observou-se que as indicações realizadas pela prefeitura estavam no âmbito do poder público e que seria necessário um grupo mais heterogêneo, com representantes dos demais segmentos representativos da sociedade. Foi informado ainda ao representante da prefeitura da necessidade de indicação de representantes da sociedade civil que residissem nas microbacias de atuação para integrarem a UGP.

A mobilizadora social local da Consominas realizou contato com o Sindicato dos Produtores Rurais de Ponte Nova e Região solicitação a indicação de representante para compor o Grupo e se comprometeram de indicar lideranças nas comunidades a serem beneficiadas com as ações do Rio Vivo para contribuírem junto a UGP.

O contato com as entidades para convida-las a participarem da UGP foram realizados em sua maioria pelo representante da prefeitura, dessa forma, foi realizada uma breve explanação das competências dos membros aos gestores de cada entidade, que indicaram seus representantes para comporem a UGP do município de Ponte Nova. Os representantes das entidades na UGP foram informados de suas responsabilidades durante a apresentação feita na 1ª Reunião da UGP, na ocasião foi informado aos mesmos da possibilidade de

acrescentar novos representantes que tenham interesse em contribuir com os trabalhos a serem realizados no município.

Dessa forma, a composição da UGP Ponte Nova ficou composta conforme apresentado na Tabela 5. A composição da UGP de Ponte Nova foi formalizada ao IBIO através do Ofício Consominas Nº 104/2017.

Tabela 5: Membros da UGP Ponte Nova

UGP PONTE NOVA								
	INSTITUIÇÃO	**REPRESENTANTE**	**APELIDO**	**ENDEREÇO**	**COORDENADAS [1]**	**MICROBACIA**	**TELEFONE**	**E-MAIL**
1	Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM	Nikolas Samuel Rodrigues Pereira Luísa de Faria Silva Bruno OliveiraIsadora Barbosa Fernandes	Não possui	Av. Mario Martins de Freitas, 401 - Guarapiranga, Ponte. Nova - MG	Área urbana	Sede	(31) 3817.1896 / (31) 99405.2634	semam@pontenova.mg.gov.br
2	Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento - DMAES	Anderson Roberto Nacif	Não possui	Rua Ernesto Trivelato, nº 158, Triângulo, Ponte. Nova - MG	Área urbana	Sede	(31) 3819.5350 / 98468.3800	elaine.pasqualon@dmaes.pontenova.com.br
		Elaine Cristina Pasqualon	Não possui	Rua Ernesto Trivelato, nº 158, Triângulo, Ponte. Nova - MG	Área urbana	Sede	Não informado	diretoria@dmaespontenova.com.br
3	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural - SEDRU	Fabrício Machado	Não possui	Rua Getúlio Vargas, nº 828 – Triângulo, Ponte. Nova - MG	Área urbana	Sede	(31)99940.8092	fabriciosedru@gmail.com
		Heitor Pinto Raimondi	Não possui	Rua Getúlio Vargas, nº 828 – Triângulo, Ponte. Nova - MG	Área urbana	Sede	(31) 99688.4178 / 3817.4239	sedru@pontenova.mg.gov.br
4	Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente - CODEMA	Sônia Madali Boseja Carolino	Não possui	Rua Teófilo Nascimento, nº 180, Santo Antônio - Ponte Nova	Área urbana	Sede	(31) 3817.1896	codemapn@gmail.com smadalidmaes@gmail.com
5	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER-MG	Alaerci Campos de Souza	Não possui	R. Santo Antônio, 101 - Santo Antônio - Ponte Nova - MG	Área urbana	Sede	(31) 98344.7397 / 3817.2236	ponte.nova@emater.mg.gov.br
		Graciela Lazarini	Não possui	R. Santo Antônio, 101 - Santo Antônio - Ponte Nova - MG	Área urbana	Sede	(31)3817.2236	graciela.lazarini@emater.mg.gov.br
6	Sindicato dos Produtores Rurais de Ponte Nova e Região	Mônica Vieira da Silva	Não possui	Rua João Vidal de Carvalho, nº 295, Bairro Guarapiranga - Ponte Nova	Área urbana	Sede	(31)3817.3157	srpnova@yahoo.com.br
7	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável	Celso Lacerda	Não possui	Não informado	Área urbana	Sede	Não informado	Não informado
8	Sociedade Civil	Sueli Silva Moreira	Não possui	Não informado	Não informado	Não informado	(31) 98408.0339	Não informado

Fonte: Consominas, 2017

[1] As coordenadas geográficas dos endereços localizados na área rural serão coletadas na etapa de Diagnóstico em Imóveis Rurais e posteriormente informadas ao IBIO.

6 ORDEM DE PRIORIZAÇÃO DAS MICROBACIAS DE ATUAÇÃO

6.1 1ª Reunião com UGP – Ponte Nova

A primeira reunião com a UGP de Ponte Nova (Figura 12) aconteceu às 14h00 do dia 07 de novembro, na sede de Prefeitura Municipal, localizada à Avenida Caetano Marinho, nº 306, Centro de Ponte Nova/MG. A reunião foi realizada com a presença da equipe da Consominas Sr.ª Maria Célia de Sena Gonçalves, Sr.ª Débora Oliveira Queiroz, Sr. Lucas Guida Soares, Sr. Eduardo S. Ataíde e os membros da UGP Sr. Nikolas Samuel Rodrigues Pereira – Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM, Sr. Bruno Oliveira - Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMAM, Sr. Anderson Roberto Nacif – Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento – DMAES, Sr. Karen Barbosa Mello - Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento – DMAES, Sr.ª Fabrícia Machado – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural – SEDRU, Sr.ª Sônia Madali Boseja Carolino – Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Ambiente – CODEMA, Sr.ª Graciela Lazarini – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER, Sr. Alaerci Campos de Souza - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER, Sr.ª. Mônica Vieira da Silva – Sindicato dos Produtores Rurais de Ponte Nova e Região, Sr. Heitor Pinto Raimundi – SEDRU.

A reunião foi conduzida pela mobilizadora social da Consominas Sr.ª Débora Oliveira Queiroz, que abriu o evento dando boas-vindas a todos os presentes. Em seguida, foi realizada uma apresentação (Anexo II) contendo informações sobre o IBIO, CBH Piranga, Consominas e Rio Vivo, além de explicar a origem dos recursos da cobrança pelo uso água para o investimento em programas e projetos com o objetivo de recuperação ambiental da bacia hidrográfica.

No decorrer da reunião ficou evidente o forte comprometimento do representante do Sindicato dos Produtores Rurais e da EMATER. Fato que, durante a reunião os integrantes já agendaram uma reunião extra para discutir o detalhamento das ações na microbacia priorizada.

Conforme previsto na pauta da reunião, foram apresentadas também as responsabilidades da UGP, a realidade local das microbacias e os pontos de captação e limites das microbacias que os abastecem validadas pelo IBIO. Foi também

enfatizado 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 sugeriu a capacitação de dois membros da UGP ou gestores municipais para elaboração de projetos de Educação Ambiental através de plataforma de ensino a distância, 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 ata 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 Ponte Nova apresentou na etapa de manifestação de interesse em 2016, 02 pontos de captação para abastecimento público. Esses pontos possuem 02 microbacias, sendo indicado na época como prioritária pelo município, a microbacia do ponto P01 Sede – Margem Direita do Rio Piranga.

De acordo com o TDR, o município que tiver mais de uma microbacia validada em seu território, deverá apresentar uma ordem de priorização de atuação dessas microbacias. Tal ordem será discutida junto a UGP do município, podendo ser proposto uma melhor definição em relação àquela preestabelecida durante a etapa de manifestação de interesse. Segundo o mesmo TdR, poderá, caso a microbacia tiver uma área relativamente grande, ser sugerido conforme critérios técnicos, áreas menores dentro dela para serem validadas como mais prioritárias.

Desta forma, na 1ª reunião da UGP no município de Ponte Nova foram apresentadas a ordem das microbacias prioritárias no município, de acordo com a fundamentação técnica da Consominas, para discussões e aprimoramentos junto a UGP.

Adicionalmente, para auxiliar na tomada de decisão, foi também colocado a estimativa de imóveis rurais existentes na única microbacia existente no município, para que se pudesse ter um dimensionamento se as mesmas atingiriam ou não a cota de imóveis rurais a serem contemplados com as ações do Rio Vivo, conforme Tabela 6. Para tanto, buscou-se o cadastro dos imóveis com CAR dentro do município (SICAR, 2017) e foi realizado a contagem manual das edificações identificadas em imagem de alta resolução disponibilizada pelo *Google Earth*, afim de que estas informações balizassem o montante total de imóveis rurais existentes.

Tabela 6: Número de propriedades estimadas na microbacia

Microbacias do Município de Ponte Nova - MG					
Ponto capt.	Descrição Ponto (Consominas)	Nº Propriedade com CAR	Nº estimado edificações	Microbacia prioritária (2016)	Área (ha)
P01	P01 Sede – Margem Direita do Rio Piranga	418	1600	X	15.895,92
P02	P02 Distrito Vau-Açu	34	138		1.084,02

Fonte: Consominas, 2017 e IBIO, 2017

Assim, conforme descrito na ATA da 1ª Reunião da UGP, após a apresentação da metodologia de priorização da Consominas, ficou definido que a Microbacia referente ao ponto de captação P01 Sede – Margem Direita do Rio Piranga será priorizada, não alterando a ordem definida pelo município quando da manifestação de interesse (Figura 14).

De acordo com os membros da UGP, essa microbacia apresenta um excedente de cota de imóveis rurais e por esse motivo, será necessário a priorização de imóveis rurais dentro da microbacia. Tal seleção será amadurecida e definida na 3º Reunião com a UGP, e levará em conta os critérios definido pelo Tdr quais sejam: imóveis localizados nas cabeceiras da microbacia; ordem de adesão.

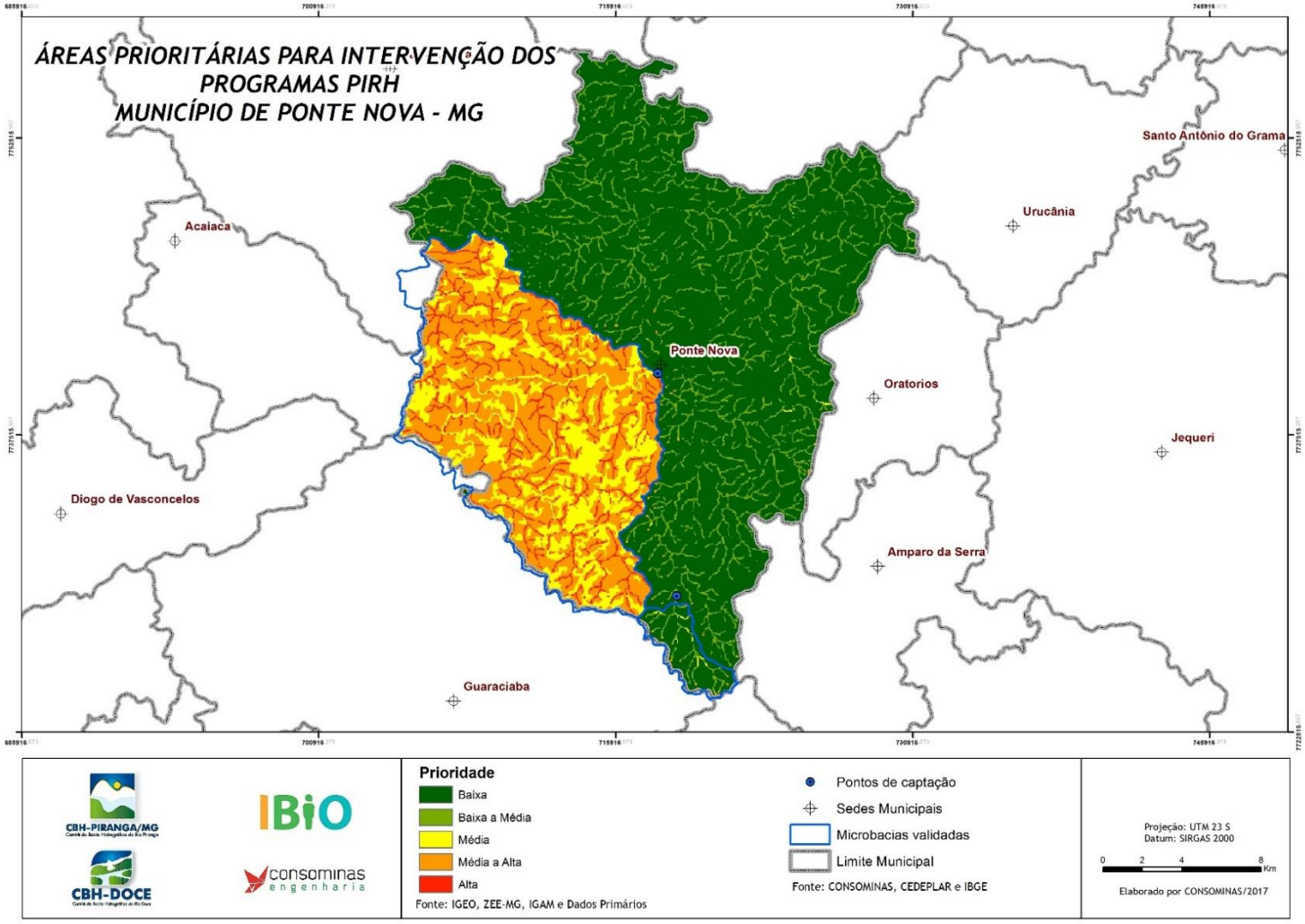


Figura 13: Mapa das Áreas Prioritárias para Intervenção dos Programas do PIRH do Município de Ponte Nova-MG. Fonte: Consominas, 2017

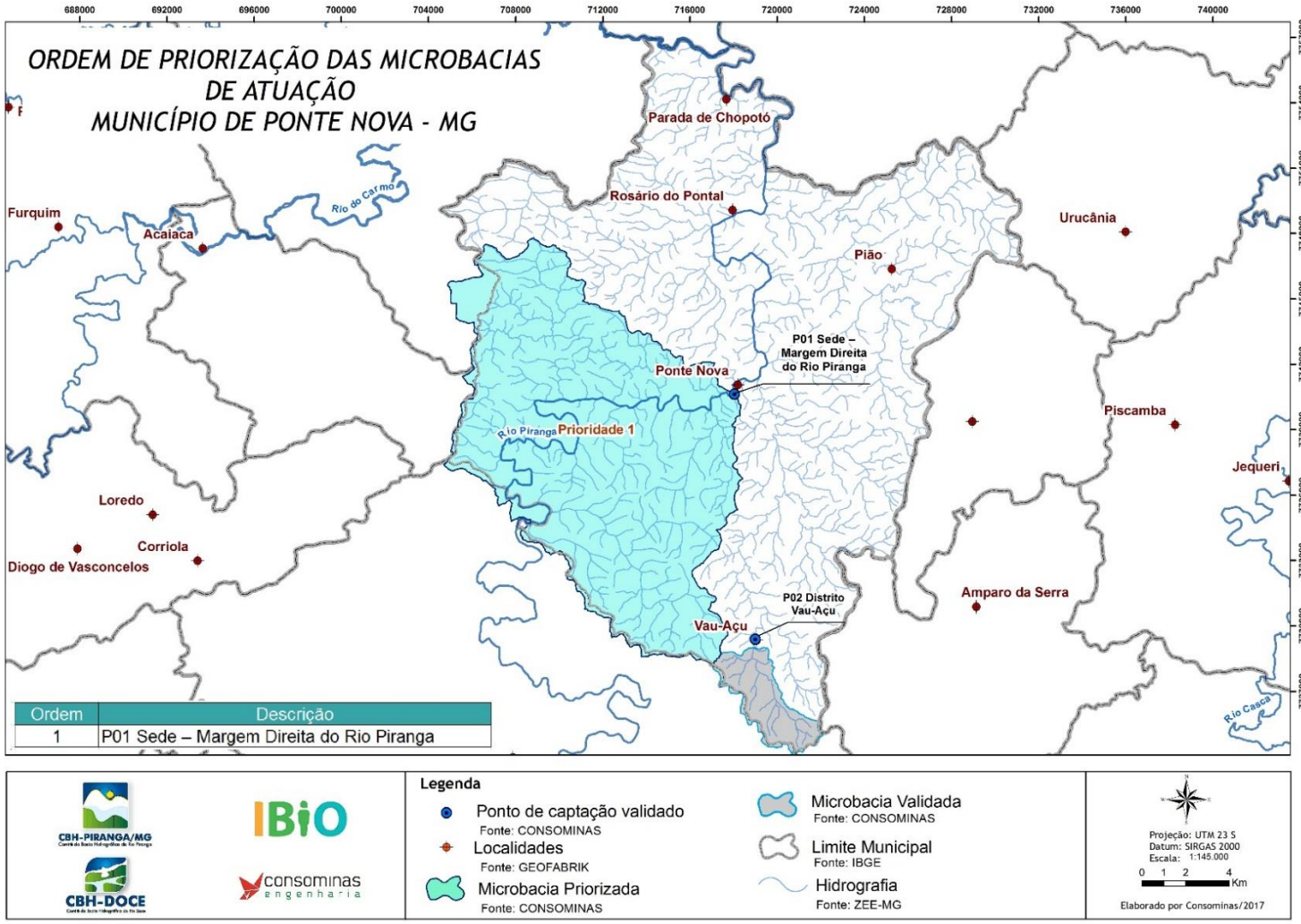


Figura 14: Mapa da Ordem de Priorização das Microbacias de Atuação do Município de Ponte Nova-MG
Fonte: Consominas, 2017.

7 SITUAÇÃO DAS OUTORGAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO

O sistema de outorgas do Estado de Minas Gerais é regulamentado e instituído pela Lei Estadual N° 13199/1999, 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° 13199/1999 estabelece 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.

Em consulta realizada à base de dados do SIAM em novembro de 2017, não foi verificada a outorga do ponto P02 referente a captação de água subterrânea para abastecimento público do Distrito de Vau Açu, localizado nas coordenadas geográficas 20°31'18.00"S / 42°53'59.00" W.

A outorga do ponto P01 (Processo de outorga N°02064/2003 e Processo técnico N° 09313/2004), referente a captação superficial no Rio Piranga, nas coordenadas geográficas 20°25'13.00"S/42°54'37.00" W, foi formalizada no IGAM em 03/07/2003 e concedida em 18/05/2004 com validade até a data de 18/05/2024. A vazão de captação corresponde a 200 L/s.

Quanto a cobrança pelo uso da água, foi informado pelo DMAES que a captação de água no ponto P01 encontra-se adimplente.

A situação da outorga do ponto P01 é descrita conforme Tabela 7 apresenta a seguir.

Tabela 7: Informações sobre a outorga do ponto P01- captação superficial no Rio Piranga.

Localidade	Sede do município
Coordenadas geográficas	Latitude: 20°25'13.00"S Longitude: 42°54'37.00" W
N° Processo de outorga	Proc. N° 02064/2003
N° Processo técnico	Proc. N° 09313/2004
Requerente	DMAES
Tipo de captação	Superficial
N° Portaria	1283/2004
Validade	18/05/2024
Vazão (L/s)	200,00
Situação referente a cobrança pelo uso da água	Está adimplente
Situação do processo de outorga	Outorga deferida

Fonte: SIAM, 2017.

8 CONSIDERAÇÕES FINAIS

No município de Ponte Nova 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 locais, 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. 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 foram apresentados 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. No município foi definido a priorização da Microbacia 01, sendo proposto a posterior identificação das regiões inseridas na Microbacia passíveis de receber as ações do Rio Vivo.

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 para a caracterização da situação das outorgas dos pontos P01: Sede - Margem direita do Rio Piranga de captação do tipo Superficial e do P02: Distrito Vau-Açu de captação Subterrânea foram levantados de acordo com dados da prefeitura municipal. Após análise do processo de outorga verificou-se que o ponto P01: Sede encontra-se em conformidade com a legislação regulamentadora, tendo o processo de outorga validado até 18/05/2024. O ponto P02 não possui outorga.

Em suma, a UGP para o município de Ponte Nova conta com um conjunto de 8 membros. Foi priorizada para o município a Microbacia 01 referente ao ponto P01: Sede - Margem direita do Rio Piranga e somente o ponto P01 possui outorga de uso da água.

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 INICIAL COM A PREFEITURA

RIO VIVO
CBH-PIRANGA/MG
CBH-DOCE
IBIO
consominas engenharia

ATA DA 1ª REUNIÃO COM A PREFEITURA DE PONTE NOVA

Aos 09 dias do mês de outubro de 2017, às 08:00hs, reuniram-se, na Prefeitura Municipal de Ponte Nova, com sede Avenida Caetano Marinho, 306, Centro, o Sr. Bruno Oliveira do Carmo – Secretario de Meio Ambienta, Sr. Nikolas Samuel Rodrigues Pereira – Meio Ambiente, Sr. Wagner Mol Guimarães - Prefeito, Débora Oliveira Queiroz – Mobilizadora Social, Maria Célia de Sena Gonçalves – Mobilizadora Social.

Pauta da Reunião: Elucidar sobre o funcionamento dos comitês, do IBIO, sobre os recursos da cobrança pelo uso da água e sobre os programas, considerando a postura a ser adotada pela empresa; solicitar à prefeitura a indicação de membros para composição da UGP.

A Srª Débora Oliveira Queiroz abriu a reunião apresentando a empresa Consominas Engenharia, fez uma apresentação sobre o Comitê, suas atribuições e fontes de recursos como fonte de financiamento para projetos na Bacia. Foi apresentada a função da UGP nesse processo. O Sr. Wagner Mol se comprometeu de definir na data de hoje a composição da UGP e enviar para Consominas. Foi apresentando o projeto e suas respectivas etapas. Durante a reunião foram esclarecidas as dúvidas do projetos para definição das microbacias e definição dos proprietários as serem contemplados.

A reunião foi encerrada lavrando-se a presente ata que foi lida e assinada por todos os presentes.

Assinaturas:

Bruno Oliveira do Carmo – Secretario de Meio Ambiente

Nikolas Samuel Rodrigues Pereira – Meio Ambiente

Wagner Mol Guimarães - Prefeito

Débora Oliveira Queiroz – Mobilizadora Social

Maria Célia de Sena Gonçalves – Mobilizadora Social

LISTA DE PRESENÇA – 1ª REUNIÃO PREFEITURA MUNICIPAL DE PONTE NOVA

ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM PROPRIEDADES RURAIS NA BACIA DO PIRANGA

DATA: 09 / 10 / 17 - HORÁRIO: 03:00h

	NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE / E-MAIL	ASSINATURA
1.	[illegible]	Prefeitura	38195454 [illegible]	[illegible]
2.	[illegible]	Prefeitura	3817-1896	[illegible]
3.	Nikolas Samuel Rodrigues Pereira	Prefeitura	3817.1896	[illegible]
4.	Débora Oliveira	Consominas		[illegible]
5.	Maria Célia dos Gonçalves	Consominas	(31) 98434 5625 mariacelia.sem@yahoo.com.br	[illegible]
6.				
7.				
8.				
9.				
10.				
11.				
12.				
13.				

ANEXO II - APRESENTAÇÃO 1ª REUNIÃO DA UGP

1ª REUNIÃO UNIDADE GESTORA DE PROJETOS – UGP

NOVEMBRO/2017

1

ELABORAÇÃO DE DIAGNÓSTICOS E PROJETOS EM IMÓVEIS RURAIS

ATO CONVOCATÓRIO 04/2017 - LOTE 01 – MUNICÍPIOS DE RESSAQUINHA, DESTERRO DO MELO, MARIANA, BARRA LONGA, PONTE NOVA, ORATÓRIOS, AMPARO DO SERRA E PIRANGA.

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

CBH PIRANGA

O COMITÊ

- 36 membros efetivos e 36 suplentes (Representantes do Poder Público usuários e de entidades da sociedade civil) ligadas aos recursos hídricos com atuação na bacia.

De caráter normativo e deliberativo, tem a competência de promover a gestão participativa das águas, no âmbito da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga. Entre seus principais objetivos, está a promoção de programas e políticas voltados à preservação, recuperação e desenvolvimento sustentável da bacia.

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.

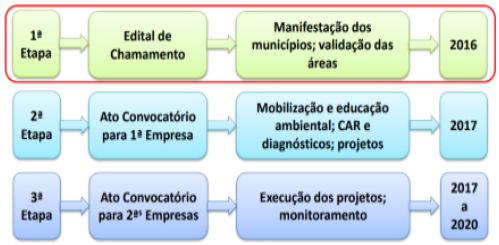
6

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



8

Realização: RIO VIVO Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

RIO VIVO

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

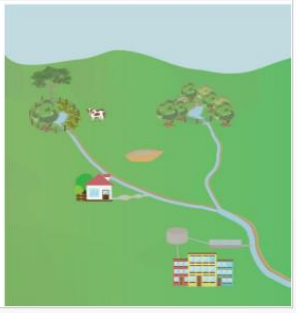
P12	P52	P42
Programa de Controle das Atividades Geradoras de Sedimentos	Programa de Recomposição de APP e Nascentes	Programa de Expansão do Saneamento Rural

9

Realização: RIO VIVO 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 Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

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

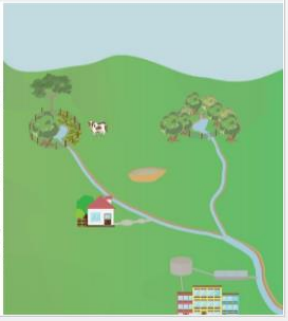
A **microbacia** hidrográfica pode ser entendida como a área geográfica de captação de água (de chuva), composta por pequenos canais de confluência e delimitada por divisores naturais, considerando-se a menor unidade territorial.

11

Realização: RIO VIVO Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

QUAIS OS BENEFÍCIOS PARA O MUNICIPIO?

- 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 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 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 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 Apoio: IBIO Execução: consominas engenharia

RESPONSABILIDADES DA UGPS

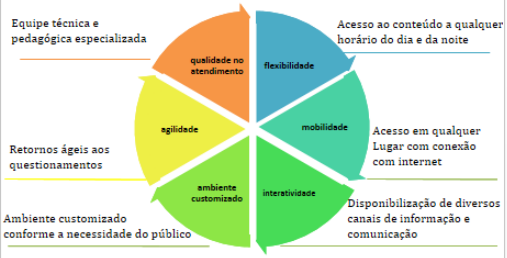
- Permitir o acesso de técnicos do IBIO e da Consominas às áreas e instalações do Município, com vistas à realização das atividades previstas no Termo de Referência;
- Buscar esforços para ampliar as ações realizadas e manter as infraestruturas que forem implantadas;
- Indicar técnicos representantes 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.

16

AMBIENTE VIRTUAL DE APRENDIZAGEM

17

PRINCIPAIS BENEFÍCIOS



18

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

19

1ª REUNIÃO UNIDADE GESTORA DE PROJETOS – UGP

NOVEMBRO/2017

1

CARACTERÍSTICAS DAS MICROBACIAS VALIDADAS /PONTE NOVA-MG

Microbacias do Município de Ponte Nova - MG
2 - Microbacias

Ponto Cap.	Comunidade / Descrição da Captação	Nº Prop. com CAR	Nº Edificações	Vazão L/s	Prioritárias	Hectares
1	Sede - Margem direita do Rio Piranga	418	3127	200,00	1	15595,92
2	Distrito de Vau Açu	34	138	Sem dados	2	1084,02

2

Microbacias validadas no município de Ponte Nova - MG

3

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;

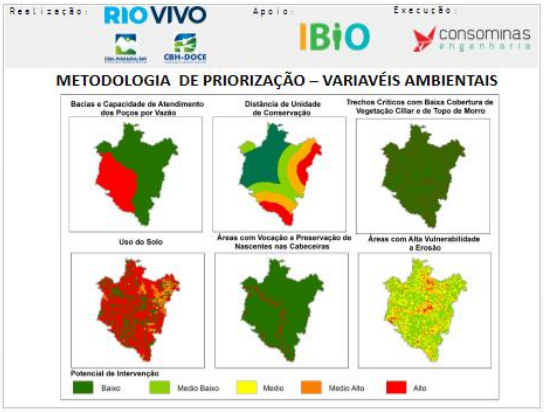
5- Hierarquização das Microbacias considerando as áreas com médio a alto Potencial extraídas do Mapa anterior

✓ Quanto maior a área maior priorização.

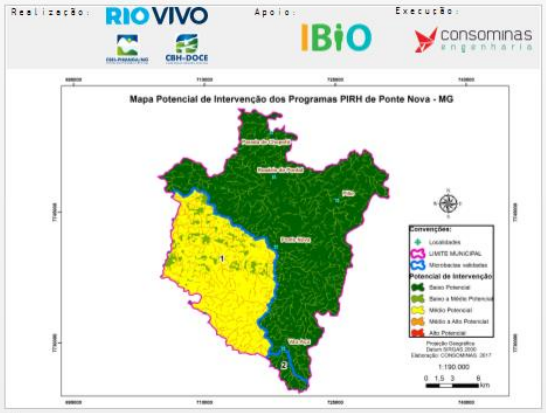
4

Realização:
Apoio:
Execução:
METODOLOGIA DE PRIORIZAÇÃO
DEFINIÇÃO DE PESOS E NOTAS DAS VARIÁVEIS AMBIENTAIS DE PRIORIZAÇÃO DE MICROBACIAS
VARIÁVEIS
PESO/IMPORTÂNCIA
FATORES CONDICIONANTES
NOTA
POTENCIAL PARA INTERVENÇÃO
RESULTADO
Distância de Unidade de Conservação
5%
0 a 5 km
5 a 6 km
6 a 9 km
9 a 15 km
> 20 km
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
Áreas em trechos críticos de cobertura vegetal em APPs
Uso do solo
10%
Afloramento rochoso
Água
Áreas abertas secas
Áreas abertas úmidas
Áreas agrícolas
Áreas de mineração
Áreas de reflorestamento
Áreas urbanas
Pastagem
Rodovias
Vegetação rasta
Sem dados de vazões
Vazão de 200 L/s
Outras áreas de nascentes fora de Cabeceiras
Áreas de Nascentes em áreas de Cabeceiras
Vazões dos pontos de captação e microbacias
40%
Áreas com vocação a preservação de nascentes nas cabeceiras
20%
Muito Baixa
Baixa
Média
Alta
Muito Alta
Áreas com alta Vulnerabilidade a Erosão - ZEE-MG
5%
MAPA POTENCIAL DAS ÁREAS DE APTIDÃO PARA INTERVENÇÃO DOS PROGRAMAS PIRH, PIRH PSI

5


Realização:
Apoio:
Execução:
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 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 Ponte Nova - MG
Convenções:
Localidades
LIMITE MUNICIPAL
Microbacias validadas
Potencial de Intervenção
Baixo Potencial
Baixo a Médio Potencial
Médio Potencial
Médio a Alto Potencial
Alto Potencial
1:190.000

7

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 UNIDADE GESTORA DE PROJETOS – UGP

RIO VIVO
CBH-PIRANGA/MG
Mobilização
CBH-DOCE
Apoio
IBIO
Execução
consominas engenharia

ATA DE REUNIÃO

Data:07/11/2017

Horário: 14:00hs

Local: Avenida Caetano Marinho, nº 306, Centro, Ponte Nova/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.

A mobilizadora social da Consominas Engenharia Srª Maria Célia de S. Gonçalves, abriu a 1ª Reunião da UGP dando boas-vindas a todos os presentes. Em seguida, deu início aos trabalhos fazendo uma breve apresentação do IBIO, CBH Piranga, Consominas Engenharia, Rio Vivo e falou dos recursos da cobrança pelo uso água para o financiamento de programas e projetos com o objetivo de recuperação ambiental da bacia hidrográfica. Ato contínuo, 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 ou gestores municipais para elaboração de projetos de Educação Ambiental solicitando ao grupo a indicação dessas pessoas. Em seguida passou a palavra para o Sr. Lucas Guida para discutir sobre a ordem de priorização da micro bacia validada para Ponte Nova. Iniciou reforçando os pontos de captação já informados que são Vau Açu e Margem direita do Rio Piranga e que estes pontos foram visitados e conferidas as coordenadas que se confirmaram com as informações do IBIO. Apresentou a metodologia de priorização. E o mapa com a área correspondente as microbacias. Definido pelos membros da UGP que a microbacia1 da sede é a prioritária.Srª Sônia Madali solicitou o envio do material e mapas aos membros da UGP para que possam estudar a área definida como prioritária e identificar as regiões dentro da microbaciaque poderão receber as ações do Rio Vivo. Fica agendada a 2ª

Realização Apoio Execução
RIO VIVO CBH-PIRANGA/MG CBH-DOCE IBIO consominas engenharia

Reunião da UGP no DMAES, às 14 horas. Se ausentaram antes do fechamento da ataHeitor Reimondi e Mônica Vieira.

Assinaturas:

Débora Oliveira Queiroz - Consominas Engenharia

Maria Célia de S. Gonçalves – Consominas Engenharia

Lucas Guida – Consominas Engenharia

Eduardo Silva Atande – Consominas Engenharia

Nikolas Samuel Rodrigues Pereira - Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM

Bruno Oliveira - Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM

Anderson Roberto Nacif - Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento - DMAES

Karen Barbosa Mello - Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento – DMAES

Fabricia Machado - Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural – SEDRU

Sônia MadaliBoseja Carolino - Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente – CODEMA

Graciela Lazzarini - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER

Alaerci Campos de Souza - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER

RIO VIVO
CBH-PIRANGA/MG
Realização
CBH-DOCE
Apoio
IBIO
Execução
consominas engenharia

Mônica Vieira da Silva - Sindicato dos Produtores Rurais de Ponte Nova e Região

Heitor Pinto Raimundi - SEDRU

Realização

RIO VIVO

CBH-PIRANGA/MG

CBH-DOCE

Apoio

IBIO

Execução

consominas engenharia

LISTA DE PRESENÇA

Data: 07/11/2017

Horário: 14:00hs

Local/Município: Avenida Caetano Marinho, nº 306, Centro, Ponte Nova/MG

Nº	Nome	Instituição/Cargo	Telefone	E-mail	Assinatura
1	Florence Quemper de Souza	EMATER / Extensionista	(31) 3817 2236	Ponte.nova@emater.mg.gov.br	[illegible]
2	Graciela Pires Lazarini	EMATER / Extensionista	31-3817-2236	graciela.lazarini@emater.mg.gov.br	[illegible]
3	Sonia Madeli	Codema PN	31 98580509[illegible]	smadelidmaes@gmail.com	[illegible]
4	Fabrício Machado	SEDRU PN	31 99340-8092	fabriciosedru@gmail.com	Fabrício J. C. Machado
5	[illegible]	SEMAM PN	31 3817-1896	semam@pontenova.gov.mg.br	[illegible]
6	[illegible]	SEDU	996884178	[illegible]	[illegible]
7	[illegible]	SEMAM PN	31 3817-1896	semam@pontenova.mg.com	[illegible]
8	[illegible]	DMAES	31 98315963[illegible]	[illegible]	[illegible]
9	[illegible]	Sindicato do Prod. Rural	3817-3137	[illegible]@yahoo.com.br	[illegible]
10	Debora O. Queiroz	Consominas Eng	31 99790 9978	[illegible]	[illegible]
11	LUCAS GUIDA SOARES	CONSOMINAS	35-98436 3883	lucas.guida@consominas.com.br	[illegible]
12	EDUARDO S. ATAÍDE	CONSOMINAS	31-98621 8072	EDUARDOSATAIDE@yahoo.com.br	[illegible]
13					
14					
15					
16					
17					
18					

RIO VIVO

CBH-PIRANGA/MG

CBH-DOCE

IBIO

consominas engenharia

ANEXO IV – OFÍCIO FORMALIZAÇÃO UGP

OFÍCIO N° 104/2017

Belo Horizonte, 14 de novembro de 2017.

Ao
INSTITUTO BIOATLÂNTICA - IBIO

ATT:

Prezados Senhores,

Em atendimento ao Contrato n° 30/2017 - Ato Convocatório n° 04/2017, cujo objeto é a prestação de serviços para Elaboração de Diagnósticos e Projetos em Imóveis Rurais na UGRH 1 – Piranga, 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 Ponte Nova.

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 PONTE NOVA						
	INSTITUIÇÃO	REPRESENTANTE	APELIDO	ENDEREÇO	TELEFONE	E-MAIL
1	Secretaria Municipal de Meio Ambiente - SEMAM	Nicolas Samuel Rodrigues Pereira Luiza de Faria Silva Bruno Oliveira Isadora Barbosa Fernandes	Não possui	Av. Mario Martins de Freitas, 401 - Guarapiranga, Pte. Nova - MG	(31) 3817.1896 / (31) 99405.2634	semam@pontenova.mg.gov.br
2	Departamento Municipal de Água, Esgoto e Saneamento - DMAES	Anderson Roberto Nadif	Não possui	Rua Ernesto Trivelato, nº 158, Triângulo, Pte. Nova - MG	(31) 3819.5350 / 98468.3800	elaine.pasqualoni@dmaes.pontenova.com.br
		Elaine Cristina Pasqualon	Não possui	Rua Ernesto Trivelato, nº 158, Triângulo, Pte. Nova - MG	Não informado	diretoria@dmaespontenova.com.br
3	Secretaria Municipal de Desenvolvimento Rural - SEDRU	Fabrício Machado	Não possui	Rua Getúlio Vargas, nº 828 – Triângulo, Pte. Nova - MG	(31)99940.8092	fabriciosedru@gmail.com
		Heitor Pinto Raimondi	Não possui	Rua Getúlio Vargas, nº 828 – Triângulo, Pte. Nova - MG	(31) 99688.4178 / 3817.4239	sedru@pontenova.mg.gov.br
4	Conselho Municipal de Conservação e Defesa do Meio Ambiente - CODEMA	Sônia Madali Boaja Carolino	Não possui	Rua Teófilo Nascimento, nº 180, Santo Antônio - Ponte Nova	(31) 3817.1896	codemapn@gmail.com smadalidmaes@gmail.com
5	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural de Minas Gerais – EMATER-MG	Alaerci Campos de Souza	Não possui	R. Santo Antônio, 101 - Santo Antonio - Ponte Nova - MG	(31) 98344.7397 / 3817.2236	ponte.nova@emater.mg.gov.br
		Graciela Lazarini	Não possui	R. Santo Antônio, 101 - Santo Antonio - Ponte Nova - MG	(31)3817.2236	graciela.lazarini@emater.mg.gov.br
6	Sindicato dos Produtores Rurais de Ponte Nova e Região	Mônica Vieira da Silva	Não possui	Rua João Vidal de Carvalho, nº 295, Bairro Guarpiranga - Ponte Nova	(31)3817.3157	srpnova@yahoo.com.br
7	Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável	Celso Lacerda	Não possui	Não informado	Não informado	Não informado
8	Sociedade Civil	Suell Silva Moreira	Não possui	Não informado	(31) 98406.0339	Não informado