RTP-6

Proposta de um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica

Monte Plan

PROJETOS TÉCNICOS RURAIS

www.monteplan.com.br

Rua Coronel José Cardoso, 90
Sobreloja - Centro
Monte Carmelo – MG
CEP: 38 500 – 000
monteplan@monteplan.com.br

Governador do Estado de Minas Gerais
Aécio Neves

Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD
José Carlos Carvalho

Diretora Geral do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM
Cleide Izabel Pedrosa de Melo

Diretora de Gestão de Recursos Hídricos
Luiza de Marillac Moreira Camargos

Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos
Célia Maria Brandão Fróes

Diretoria do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari – CBH Araguari
Wilson Akira Shimizu – *Presidente*
Ana Luísa Bilharinho da Silva – *Vice-Presidente*
Márcia Aparecida Silva – *1ª Secretária*
Adairlei Aparecida Silva Borges – *2ª Secretária*

Elaboração do TDR
Leocádio Alves Pereira – *ABHA – Coordenador*
Adriana Araújo Ramos - *Jurídico do IGAM*
Luiza de Marillac Moreira Camargos – *IGAM*
Antônio Reinaldo Caetano
Kleber Lúcio Borges
Leonardo Rocha Faria
Marcos Roberto Moreira
Názara Maria Naves Borges
Sérgio Segantini Bronzi
Wilson Akira Shimizu

Equipe Técnica de Fiscalização da ABHA
Antônio José Maia Guimarães
Bruno Gonçalves dos Santos
Joaquim Menezes Ribeiro da Silva
Kleber Lúcio Borges
Leocádio Alves Pereira – *Coordenador*
Marcos Roberto Moreira
Maria de Fátima Chagas dias Coelho
Paulo Veloso Rabelo
Sérgio Segantini Bronzi
Wilson Akira Shimizu

Convidados do CBH e ABHA
Ana Luísa Bilharinho da Silva - *Eng. Civil - CODAU*
Antônio Reinaldo Caetano - *Bioquímico*
Caroline Favaro Oliveira - Bióloga - *FOSFERTIL*
Fernando Antônio Abdalla - *AGB*
Leonardo Rocha Faria - *Advogado*
Márcia Aparecida Silva - *Advogada - FOSFERTIL*
Mauro César Rodrigues - *Pref. Munic. de Araguari*
Neudon Veloso - *AMAr*
Ribamar Moreira de Rezende - *CEMIG*
Ronaldo Brandão Barbosa - *Méd. Veterinário*
Washington Luiz Assunção - *UFU*

Contratada
Monte Plan Ltda.

Equipe Técnica
Carlos Ernane Vieira - *Eng. Civil, Esp. em Obras Hidráulicas, Saneamento, Hidrologia Ambiental, Auditoria e Perícia*
César Jordão - *Eng. Agrônomo*
Fernando Costa Faria - *Técnico em Agropecuária*
Gilberto Lopes Mundim - *Eng. de Minas*
Kátia Rodovalho Xavier - *Bióloga*
Luciene de Fátima A. Jordão - *Eng. Agrônoma*
Wilson dos Santos Fernandes - *Eng. Civil*

Consultor
Roberto Rosa, *Geógrafo – Geoprocessamento*

Colaboração Técnica
Carolina Fumian Serpa – *IGAM*
Célia Maria Brandão Fróes - *IGAM*
Maria de Fátima Dias Coelho – *CCBE*
Robson Santos - *IGAM*
Rodolfo Carvalho Salgado Penido - *IGAM*
Ronaldo Brandão Barbosa – *IGAM*
Sérgio Gustavo Rezende Leal – *IGAM*
Dirigentes e Técnicos do Departamento Municipal de Água e Esgoto –DMAE, Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, Instituto Brasileiro de Mineração – IBRAM, Federação das Industrias do Estado de Minas Gerais – FIEMG,
Secretarias de Meio Ambiente de Uberlândia, Uberaba, Araguari, Araxá, Sacramento, Perdizes,
Secretarias de Planejamento, Indústria e Comércio de Uberlândia e Araguari,
Prefeituras Municipais de Araguari, Araxá, Campos Altos Ibiá, Irai de Minas Indianópolis, Nova Ponte, Pratinha, Patrocínio, Pedrinópolis, Perdizes, Uberaba, Uberlândia, Sacramento, Santa Juliana, Serra do Salitre, São Roque de Minas, Rio Paranaíba, Tapira e Tupaciguara.

Coordenadores de Consultas Públicas
Antônio Reinaldo Caetano – *Presidente do CBH Araguari na gestão 2006/2007*
Wilson Akira Shimizu – *Presidente do CBH Araguari na gestão 2008/2009*
Leocádio Alves Pereira – *Presidente do Conselho de Administração da ABHA*
Fernando Costa faria – *Monte Plan Ltda.*
Inocêncio Cândido B. Neto – *Monte Plan Ltda.*

Relatoria das Consultas Técnicas
Fernando Costa Faria – *Monte Plan ltda.*
Inocêncio Cândido B. Neto – *Monte Plan Ltda.*

Revisão e Parecer
Rodolfo Carvalho Salgado Penido – *IGAM*

Fotos
Inocêncio Cândido Borges Neto – *Monte Plan ltda.*
Pollyanna Cristina Cardoso de Ávila - *IGAM*
Suzana König Martins - *ABHA*
Tathiana Renata Nascentes das Neves – *CBH Araguari*

ÍNDICE

1 – PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA 1
1.1 – Quantidade e Qualidade 2
1.1.1 – Quantidade de Água 2
1.1.2 – Qualidade 10
1.1.3 – Informações Cadastrais 13
1.2 – Demanda e Usuários 15
1.3 – Procedimentos sobre o Acompanhamento da Operação do Sistema de Informações 35
2 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA EM CLASSES DE USO PREPONDERANTE 36
2.1 – Realidade Atual 38
2.1.1 – Oxigênio Dissolvido 38
2.1.2 – Coliformes Totais 38
2.1.3 – Coliformes Fecais 39
2.2 – Prognóstico de Demanda Pelo Lançamento de Efluentes Urbanos 39
3 – ANÁLISE DE CONDIÇÕES ALTERNATIVAS DE SUPRIMENTO AOS 49
3.1 – Conflitos pelo Uso de Água Superficial para Mesma Finalidade 49
3.1.1 – Sub-Bacia Foz do Rio Araguari. 51
3.1.2 – Sub-Bacia Rio Uberabinha 51
3.1.3 – Sub-Bacia da Área de Influência das AHE's Capim Branco 52
3.1.4 – Sub-Bacia Médio Rio Araguari 52
3.1.5 – Sub-Bacia Ribeirão das Furnas 52
3.1.6 – Sub-Bacia Rio Claro 53
3.1.7 – Sub-bacia Baixo Rio Quebra-Anzol 53
3.1.8 – Sub-Bacia Ribeirão Santa Juliana 53
3.1.9 – Sub-Bacia Ribeirão Santo Antônio 54
3.1.10 – Sub-Bacia Alto Rio Araguari 54
3.1.11 – Sub-Bacia Rio Capivara 54
3.1.12 – Sub-Bacia Ribeirão do Salitre 55
3.1.13 – Sub-Bacia Ribeirão do Inferno 55
3.1.14 – Sub-Bacia Alto Rio Quebra-Anzol 55
3.1.15 – Sub-Bacia Ribeirão Grande 56
3.1.16 – Sub-Bacia Rio São João 56
3.2 – Conflito pelo Uso de Água Superficiais para Finalidades Distintas 56
3.2.1 – Sub-bacia 02 - Rio Uberabinha 57
3.2.2 – Sub-bacia 04 – Córrego Manoel Velho 58
3.2.3 – Sub-bacia 07 – Ribeirão São Francisco do Borja 58
3.2.5 – Sub-bacia 09 – Ribeirão Rangel ou Pavões 58
3.2.6 – Sub-bacia 12 – Córrego Santa Rita 59
3.3 – Propostas 59
3.3.1 – Enquadramento Quantitativo 59
3.3.2 – Medidas de Gerenciamento de Conflito 60
3.3.3 – Regularização de Vazão dos Mananciais 61
3.3.4 – Recuperação e Conservação Ambiental 66
4 – PROPOSTA DE CRITÉRIOS PARA OUTORGA DO DIREITO DE USO DA ÁGUA 67
4.1 – Critério para Determinação da Vazão Mínima de Referência 67

4.2 – Intervenção em Área de Preservação Permanente. 68
4.3 – Outorga em Barragens 69
4.4 – Usos Insignificantes 69
4.5 – Regulamentação de Outorga Coletiva 70
4.6 – Alteração nas Outorga para Captação por Canais de Derivação 71
5 – PROPOSTA DE CRITÉRIOS PARA A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA 72
6 – PROPOSTA DE CRITÉRIOS DE COMPENSAÇÃO A MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO ENTORNO . 75
7 – PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UNIDADES DE PROTEÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA 76
7.1 – Introdução 76
7.2 – Unidade de Conservação Existentes 77
7.3 – Estudos Técnicos Existentes 81
7.3.1 – Zoneamento Ecológico-Econômico 81
7.3.2 – Diagnóstico dos Possíveis Impactos Ambientais em Compartimentos 90
7.3.3 – Biodiversidade em Minas Gerais 90
7.4 – Interesses Locais 109
7.4.1 – Araguari 109
7.4.2 – Araxá 110
7.4.3 – Uberlândia 110
7.4.4 – Ibiá 110
7.4.5 – Patrocínio 111
7.4.6 – Serra do Salitre 111
7.4.7 – Uberaba 112
7.4.8 – Campos Altos 112
7.4.9 – Perdizes 112
7.4.10 – Pratinha 113
7.4.11 – Nova Ponte 113
7.4.12 – Rio Paranaíba 113
7.4.13 – São Roque de Minas 114
7.4.14 – Pedrinópolis 114
7.5 – Aproveitamento de Condições Existentes 115
7.7 – Áreas prioritárias para conservação na Bacia do rio Araguari: 127
7.7.1 – Unidades de Conservação Existentes 127
7.7.2 – Novas áreas de conservação 127
8 – PROPOSTA ORGANIZACIONAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA 129
9 – ARTICULAÇÃO FINANCEIRA 133

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 01 – Estações Pluviométricas na Bacia do Rio Araguari 10

Figura 02 – Estações Fluviométricas na Bacia do Rio Araguari..... 12

Figura 03 – Densidade de Estações Pluviométricas..... 15

Figura 04 – Densidade de Estações Fluviométricas na Bacia do Rio Araguari. 16

Figura 05 - Localização das estações do projeto Águas de Minas..... 41

Figura 06 – Comprometimento de Águas Subterrâneas 86

Figura 07 – Comprometimento de Águas Superficiais 87

Figura 08 – Índice Ecológico-Econômico 87

Figura 09 – Integridade da Fauna 88

Figura 10 – Integridade da Flora 89

Figura 11 – Potencialidade Social 89

Figura 12 – Prioridade de Conservação 90

Figura 13 – Prioridade de Recuperação 90

Figura 14 – Qualidade Ambiental 91

Figura 15 – Riscos Ambientais 91

Figura 16 – Vulnerabilidade à Erosão 92

Figura 17 – Vulnerabilidade da Água 92

Figura 18 – Vulnerabilidade do Solo 93

Figura 19 – Vulnerabilidade Natural 93

Figura 20 – Áreas Prioritárias para Conservação 100

Figura 21 – Área Prioritárias para Conservação de Peixes 102

Figura 22 – Área Prioritária para Conservação da Flora 105

Figura 23 – Área Prioritária para Conservação da Herpetofauna 108

Figura 24 – Área Prioritária para Conservação de Invertebrados 109

Figura 25 – Área Prioritária para Conservação de Mamíferos 112

ÍNDICE DE TABELA

Tabela 01 – Estações Pluviométricas Encontradas na Bacia do Rio Araguari.. 11

Tabela 02 – Estações Fluviométricas Encontradas na Bacia do Rio Araguari.. 13

Tabela 03 – Estações Pluviométricas a Serem Implantadas..... 14

Tabela 04 – Estações Fluviométricas a Serem Implantadas..... 14

Tabela 05 – Estações de Monitoramento de Qualidade de Água..... 17

Tabela 06 – Indicadores de Qualidade de Água..... 18

Tabela 07 – Estações de Monitoramento de Qualidade de Água..... 40

Tabela 08 – Parâmetros para análise do lançamento de resíduos sanitários das cidades..... 44

Tabela 09 – Capacidade dos Mananciais em receber resíduos das Populações Perspectivas..... 46

Tabela 10 – Capacidade dos Mananciais em receber resíduos das Populações Perspectivas..... 49

Tabela 11 – Comparativo entre disponibilidade e demanda de águas superficiais nas sub-bacias..... 54

Tabela 12 - Disponibilidades considerando captações nos cursos d'água principais..... 66

Tabela 13 - Disponibilidades sem considerar captações nos cursos d'água principais..... 67

Tabela 14 – Aplicação de Recursos da Cobrança..... 141

1 – PROPOSTA DE UM SISTEMA DE INFORMAÇÃO SOBRE RECURSOS HÍDRICOS PARA A BACIA HIDROGRÁFICA

Considerando as diretrizes e condições de contorno estabelecidas pelo contexto institucional vigente, apresentam-se propostas para o seu aprimoramento, adequando-o às demandas discutidas nas audiências.

O sistema atual, operado pelo órgão gestor, trata as informações de duas formas, a saber:

- Informações publicadas e
- Informações não publicadas

As informações não publicadas serão objeto de programa específico que possibilite o acesso considerando

- a natureza da informação
- o nível hierárquico do operador

Este programa deverá contemplar o uso das ferramentas de análise que subsidiam as decisões técnicas através de consultas a banco de dados georreferenciados e modelos de simulação. Propõe-se que a ABHA adote a orientação do órgão gestor no plano estadual e sua interação com o órgão gestor federal. A princípio, serão utilizados aqueles mesmos programas em uso, atualmente, pelo órgão gestor.

As informações que são publicadas no âmbito do SISEMA e que dizem respeito aos recursos hídricos também continuarão com o mesmo teor, observando que:

- deverão ser publicadas as Declarações de Área de Conflito (DAC)
- será adotada formatação adequada para as planilhas que contêm as informações sobre outorgas, requerimentos e indeferimentos.

Deverão ser desenvolvidos e implementados, pelo órgão gestor, a metodologia e o TDR para outorga de lançamento de efluentes.

Outros aprimoramentos poderão ser incorporados na medida em que a ABHA adquira mais familiaridade com a gestão.

Um sistema de informações sobre recursos hídricos, desenvolvido no nível de gerenciamento local, deve contemplar todas as informações necessárias à complementação das informações requeridas nos sistemas, estadual e federal.

No processo gerencial desenvolvido pelo comitê e agência, são importantes as informações que tratam da qualidade, da quantidade, da demanda e dos usuários de água.

1.1 – Quantidade e Qualidade

A quantidade e qualidade das águas na bacia podem ser mantidas em registro com a anotação dos valores observados pela rede de estações fluviométricas e de qualidade existentes, complementadas com as implantações propostas nesse trabalho.

1.1.1 – Quantidade de Água

O registro das informações de quantidade de água nos mananciais, deve ser complementado com informações de pluviosidade, haja vista que o programa desenvolvido para análise das projeções de disponibilidade mínima, utiliza-se também desses valores para seu funcionamento. Esse sistema a princípio não mostrou boa capacidade de calibração, pois os dados existentes são de baixa qualidade para a operação do sistema em nível regional, sendo essa condição desfavorável diretamente vinculada à distribuição das estações fluviométricas.

Dessa forma, o registro de quantidade contemplará as vazões anotadas nas estações e a precipitação observada na bacia.

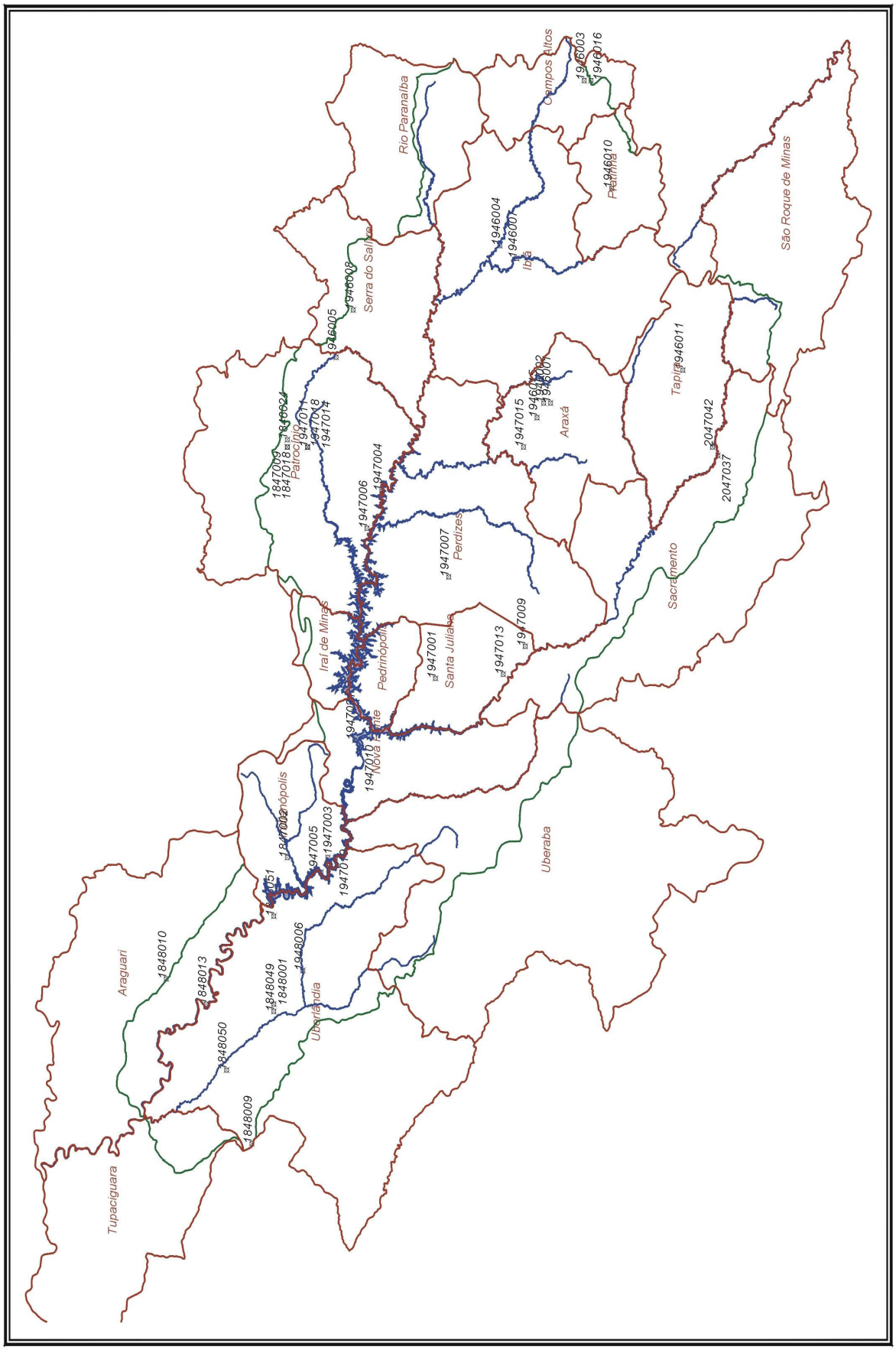


Figura 01 – Estações Pluviométricas na Bacia do Rio Araguari

Tabela 01 – Estações Pluviométricas Encontradas na Bacia do Rio Araguari

Código	Nome	Bacia Federal	Responsável	Localização	
				Latitude	Longitude
1846024	Patrocínio	Rio Paranaíba	CEMIG	18º 57’ 00”	46º 59’ 00”
1847002	Usina Mandaguari	Rio Paranaíba	DAEE-MG	-18º 57’ 00”	-47º 56’ 00”
1847009	Patrocínio	Rio Paranaíba	ANA	-18º 57’ 00”	-47º 00’ 00”
1847018	Patrocínio	Rio Paranaíba	INMET	-18º 57’ 00”	-47º 00’ 00”
1848001	Uberlândia	Rio Paranaíba	ANA	-18º 55’ 00”	-48º 16’ 00”
1848009	Xapetuba	Rio Paranaíba	ANA	-18º 51’ 45”	-48º 35’ 02”
1848010	Araguari	Rio Paranaíba	ANA	-18º 39’ 04”	-48º 12’ 33”
1848013	Capim Branco	Rio Paranaíba	FURNAS	-18º 45’ 00”	-48º 16’ 00”
1848049	Uberlândia	Rio Paranaíba	INMET	-18º 55’ 23”	-48º 17’ 19”
1848050	Uhe dos Martins	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 48’ 00”	-48º 25’ 00”
1848051	Uhe Miranda	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 55’ 00”	-48º 04’ 00”
1946001	Barreiro do Araxá	Rio Paranaíba	ANA	-19º 36’ 00”	-46º 54’ 00”
1946002	Araxá	Rio Paranaíba	ANA	-19º 35’ 00”	-46º 54’ 00”
1946003	Campos Altos	Rio Paranaíba	ANA	-19º 41’ 00”	-46º 10’ 00”
1946004	Ibiá	Rio Paranaíba	ANA	-19º 28’ 30”	-46º 32’ 31”
1946005	Salitre	Rio Paranaíba	ANA	-19º 04’ 14”	-46º 47’ 45”
1946007	Fazenda São Mateus	Rio Paranaíba	ANA	-19º 31’ 00”	-46º 34’ 16”
1946008	Serra do Salitre	Rio Paranaíba	ANA	-19º 06’ 46”	-46º 41’ 18”
1946010	Pratinha	Rio Paranaíba	ANA	-19º 45’ 05”	-46º 24’ 43”
1946011	Tapira	Rio Paranaíba	ANA	-19º 55’ 37”	-46º 49’ 31”
1946015	Araxá	Rio Paranaíba	INMET	-19º 34’ 00”	-46º 56’ 00”
1946016	Campos Altos	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 42’ 00”	-46º 10’ 00”
1947001	Santa Juliana	Rio Paranaíba	ANA	-19º 18’ 57”	-47º 31’ 34”
1947003	Indianópolis	Rio Paranaíba	ANA	-19º 03’ 00”	-47º 56’ 00”
1947004	Porto da Mandioca	Rio Paranaíba	ANA	-19º 11’ 00”	-47º 06’ 00”
1947005	Porto Monjolinho	Rio Paranaíba	ANA	-19º 02’ 00”	-47º 58’ 00”
1947006	Ponte João Cândido	Rio Paranaíba	ANA	-19º 08’ 48”	-47º 11’ 05”
1947007	Perdizes	Rio Paranaíba	ANA	-19º 20’ 55”	-47º 17’ 43”
1947009	Zelândia	Rio Paranaíba	ANA	-19º 32’ 15”	-47º 27’ 11”
1947010	Nova Ponte	Rio Paranaíba	ANA	-19º 08’ 00”	-47º 41’ 00”
1947011	Fanecos	Rio Grande	DAEE-MG	-19º 00’ 00”	-47º 00’ 00”
1947013	Uhe Pai Joaquim	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 29’ 00”	-47º 31’ 00”
1947014	Sacramento	Rio Grande	LIGHT	-19º 00’ 00”	-47º 00’ 00”
1947015	Barreiro do Araxá	Rio Paranaíba	INMET	-19º 32’ 00”	-47º 00’ 00”
1947018	Coronel Quito	Rio Grande	LIGHT	-19º 00’ 00”	-47º 00’ 00”
1947019	Porto Saracura	Rio Paranaíba	ANA	-19º 04’ 07”	-47º 56’ 03”
1947021	Uhe Nova Ponte	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 07’ 00”	-47º 40’ 00”
1948006	Fazenda Letreiro	Rio Paranaíba	ANA	-18º 59’ 18”	-48º 11’ 25”
2047037	Desemboque	Rio Paranaíba	ANA	-20º 00’ 49”	-47º 01’ 09”
2047042	Usina São Joaquim	Rio Grande	FCTH/DAEE-SP	-20º 00’ 00”	-47º 00’ 00”

Fonte: ANA – Hidroweb 2007

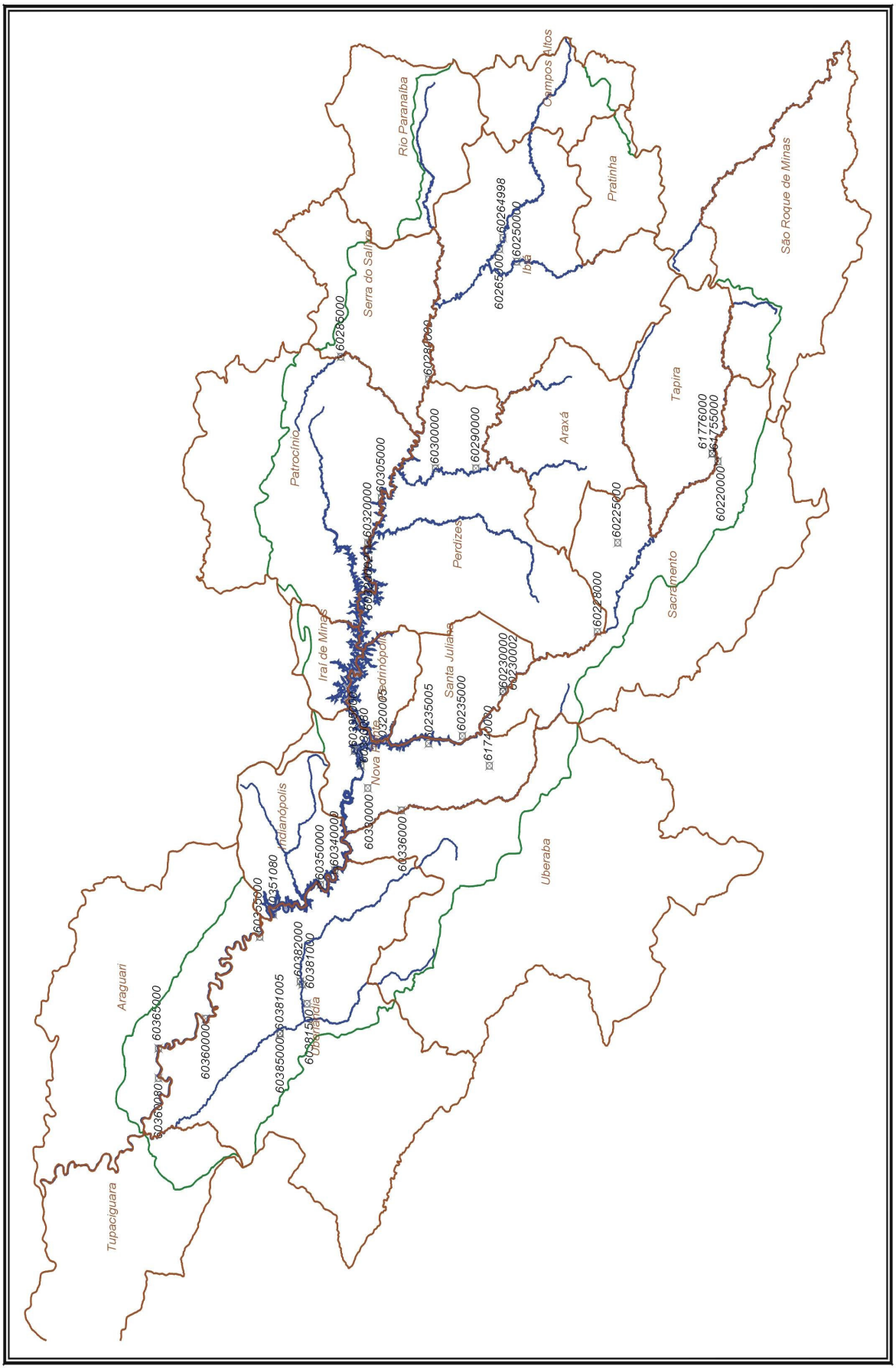


Figura 02 – Estações Fluviométricas na Bacia do Rio Araguari

Tabela 02 – Estações Fluviométricas Encontradas na Bacia do Rio Araguari

Código	Nome	Bacia Federal	Responsável	Localização	
				Latitude	Longitude
60220000	Desemboque	Rio Paranaíba	ANA	-20º 00’ 50”	-47º 01’ 04”
60225000	Porto Fajardo	Rio Paranaíba	ANA	-19º 46’ 00”	-47º 12’ 00”
60228000	Fazenda Boa Vista	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 42’ 57”	-47º 24’ 47”
60230000	Cachoeira Pai Joaquim	Rio Paranaíba	ANA	-19º 29’ 00”	-47º 32’ 00”
60230002	UHE Pai Joaquim	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 29’ 00”	-47º 32’ 00”
60235000	Santa Juliana	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 23’ 00”	-47º 38’ 00”
60235005	Ponte Santa Juliana	Rio Paranaíba	ANA	-19º 18’ 00”	-47º 39’ 00”
60250000	Fazenda São Mateus	Rio Paranaíba	ANA	-19º 31’ 03”	-46º 34’ 12”
60264998	Ibiá – Montante	Rio Paranaíba	ANA	-19º 29’ 00”	-46º 31’ 00”
60265000	Ibiá	Rio Paranaíba	ANA	-19º 28’ 30”	-46º 32’ 31”
60272000	Ponte do Rio São João	Rio Paranaíba	ANA	-19º 19’ 24”	-46º 38’ 14”
60280000	Ponte BR-146	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 20’ 57”	-46º 50’ 00”
60285000	Estação do Salitre	Rio Paranaíba	ANA	-19º 05’ 00”	-46º 47’ 00”
60290000	Fazenda Cambaúba	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 25’ 00”	-47º 02’ 00”
60300000	Ponte da Antinha	Rio Paranaíba	ANA	-19º 19’ 00”	-47º 02’ 00”
60305000	Porto da Mandioca	Rio Paranaíba	ANA	-19º 11’ 00”	-47º 06’ 00”
60320000	Ponte João Cândido	Rio Paranaíba	ANA	-19º 09’ 00”	-47º 12’ 00”
60320002	Ponte João Cândido	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 09’ 00”	-47º 13’ 00”
60320005	Ponte Branca	Rio Paranaíba	ANA	-19º 10’ 00”	-47º 39’ 00”
60330000	Pontal	Rio Paranaíba	ANA	-19º 09’ 00”	-47º 45’ 00”
60330080	UHE Nova Ponte	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 08’ 00”	-47º 42’ 00”
60335000	Nova Ponte	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 07’ 00”	-47º 40’ 00”
60335500	Fazenda Guariroba	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 07’ 59”	-47º 41’ 37”
60336000	Ponte BR-452	Rio Paranaíba	CEMIG	-19º 14’ 00”	-47º 48’ 00”
60340000	Porto Saracura	Rio Paranaíba	ANA	-19º 04’ 07”	-47º 56’ 03”
60350000	Porto Monjolinho	Rio Paranaíba	ANA	-19º 02’ 00”	-47º 58’ 00”
60351080	UHE Miranda	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 55’ 00”	-48º 02’ 00”
60355000	Miranda - Olaria	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 53’ 00”	-48º 05’ 00”
60358080	Capim Branco I	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 47’ 26”	-48º 08’ 50”
60359080	Capim Branco II	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 39’ 35”	-48º 26’ 07”
60360000	Capim Branco	Rio Paranaíba	FURNAS	-18º 45’ 00”	-48º 16’ 00”
60365000	Barra do Rio Paraná	Rio Paranaíba	CEMIG	-18º 38’ 00”	-48º 20’ 00”
60381000	Fazenda Letreiro	Rio Paranaíba	ANA	-18º 59’ 18”	-48º 11’ 25”
60381005	Estação de Sucupira	Rio Paranaíba	ANA	-18º 56’ 00”	-48º 18’ 00”
60382000	Fazenda Beira Rio	Rio Paranaíba	ANA	-18º 59’ 00”	-48º 11’ 00”
60385000	Uberlândia - Jusante	Rio Paranaíba	ANA	-18º 56’ 00”	-48º 18’ 00”

Fonte: ANA – Hidroweb 2007

O sistema de informações hidrológicas então deve contemplar a complementação da rede coletora de informações, com a implantação das estações seguintes, das quais serão recolhidas informações sobre vazão dos mananciais e precipitação.

Tabela 03 – Estações Pluviométricas a Serem Implantadas

Sub-Bacia	Área (km^2)	Estações a Implantar	Localização	
			Latitude	Longitude
Foz do Araguari	685,69	1	47º 44' 41"	19º 26' 41"
Ribeirão das Furnas	484,67	1	47º 47' 56"	18º 56' 27"
Rio Claro	1.106,16	1	48º 34' 26"	18º 31' 36"
Rio Galheiro	774,42	1	47º 12' 06"	19º 25' 35"
Ribeirão do Inferno	564,29	1	46º 23' 21"	19º 20' 24"
Ribeirão Grande	249,69	1	46º 37' 02"	19º 10' 55"
Rio São João	962,12	1	46º 56' 34"	19º 48' 25"

Fonte: Monte Plan e Log Engenharia – 2007

Tabela 04 – Estações Fluviométricas a Serem Implantadas

Sub-Bacia	Área (km^2)	Estações a Implantar	Localização	
			Latitude	Longitude
Ribeirão das Furnas	484,67	01	47º 56' 06"	18º 57' 42"
Rio Claro	1.106,16	01	47º 50' 36"	19º 07' 37"
Rib. Santa Juliana	484,56	01	47º 34' 36"	19º 13' 42"
Rib. Santo Antônio	842,95	01	47º 07' 44"	19º 02' 45"
Alto Araguari	3.028,15	01	47º 32' 08"	19º 29' 39"
Ribeirão do Salitre	612,82	01	46º 55' 51"	19º 14' 51"
Ribeirão Grande	249,69	01	46º 41' 55"	19º 17' 31"
Rio São João	962,12	01	46º 38' 48"	19º 19' 30"
Rio Misericórdia	1.411,23	01	46º 33' 56"	19º 26' 55"

Fonte: Monte Plan e Log Engenharia – 2007

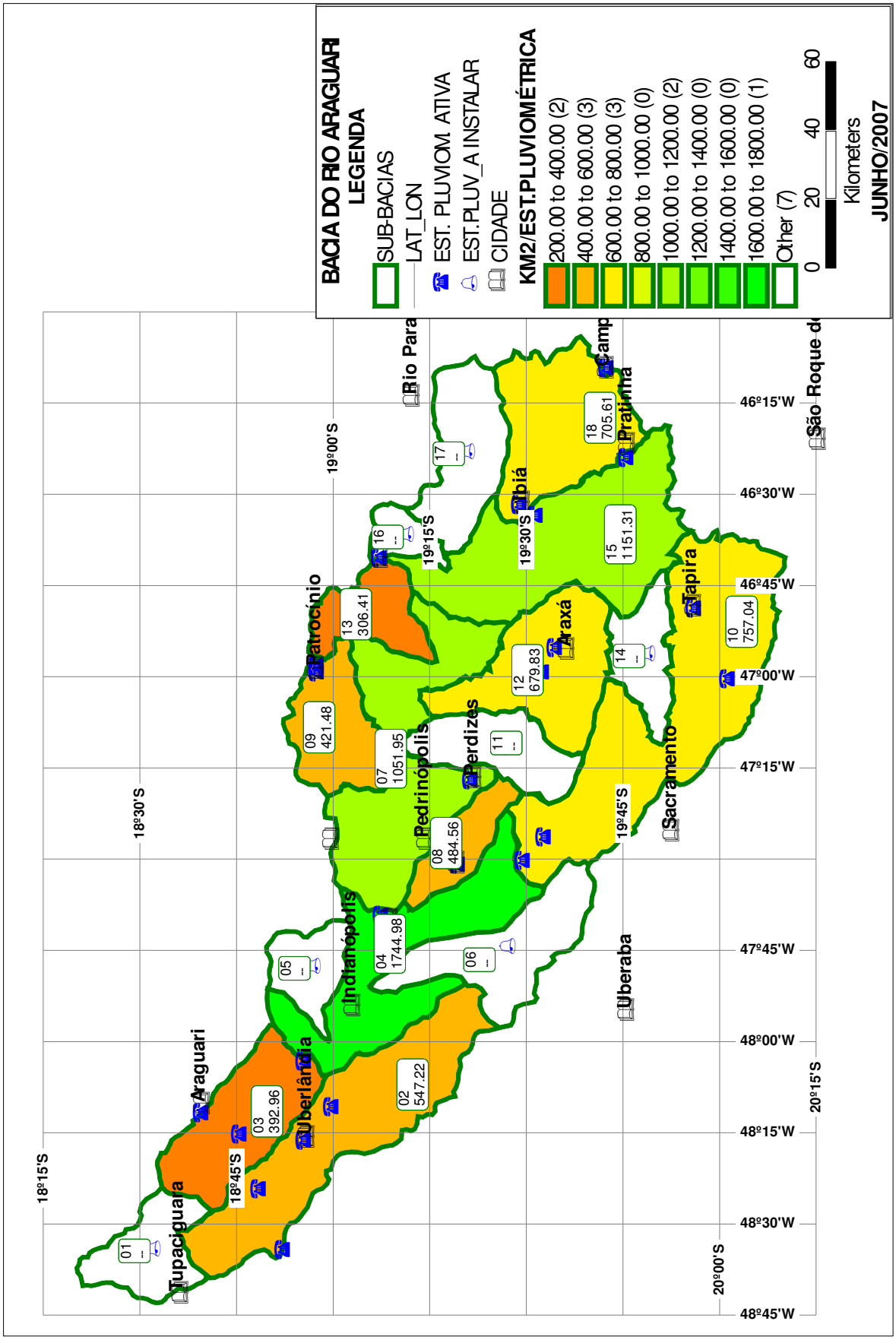


Figura 03 – Densidade de Estações Pluviométricas

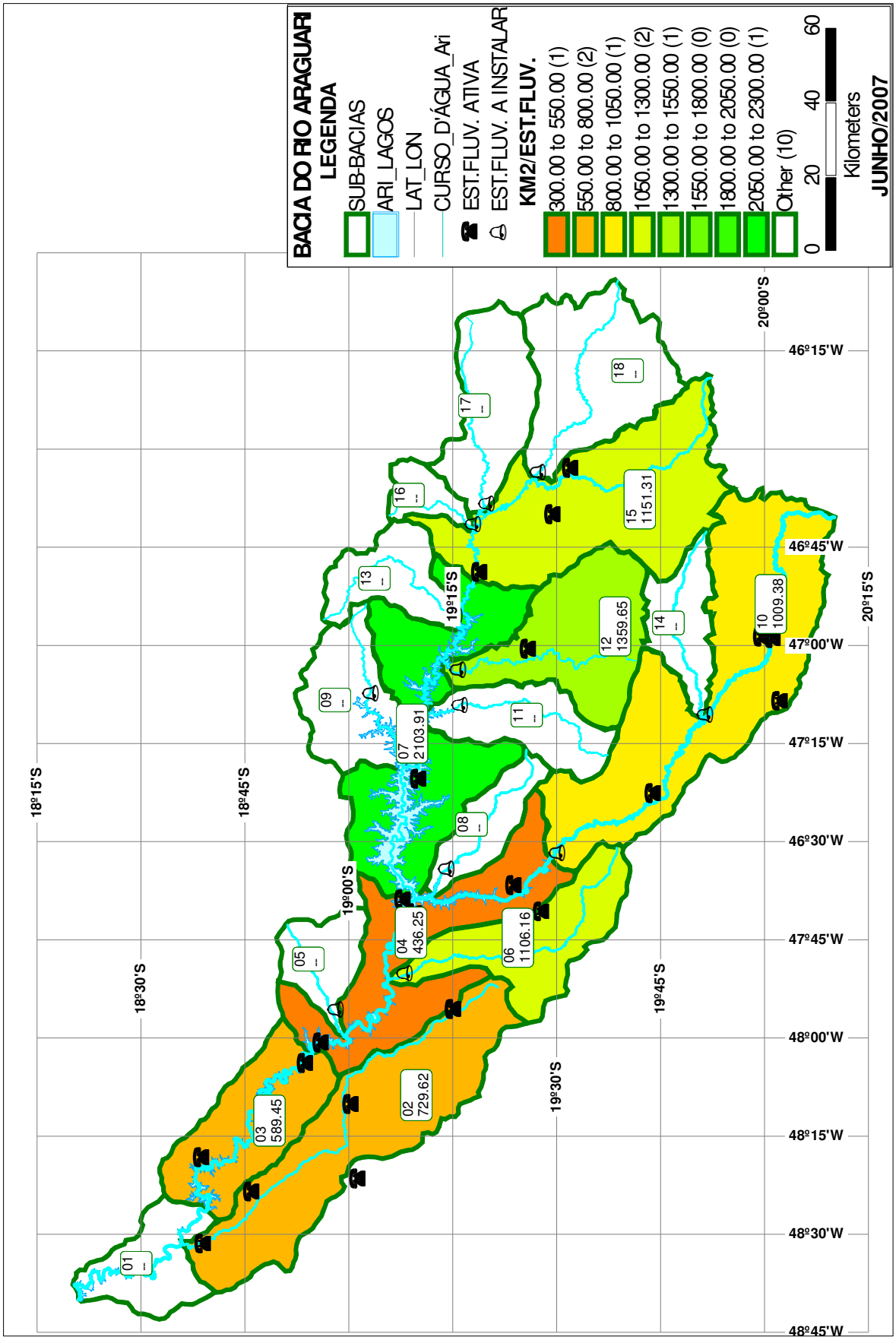


Figura 04 – Densidade de Estações Fluviométricas na Bacia do Rio Araguari

1.1.2 – Qualidade

A qualidade das águas superficiais da bacia é monitorada pela rede coletora de informações operadas pelo IGAM, através do programa Águas de Minas. As águas subterrâneas, são monitoradas pela rede de poços operados por Serviços Geológicos do Brasil, Companhia de Recursos Minerais – CPRM.

Tabela 05 – Estações de Monitoramento de Qualidade de Água

Estação	Localização		População* (hab)		Área de Drenagem* (km^2)
	Latitude	Longitude	Rural	Urbana	
PB011	19º 18' 19"	46º 50' 26"	9.016,00	34.423,00	4.925,65
PB013	19º 21' 54"	47º 02' 43"	1.301,00	85.008,00	1.231,72
PB015	19º 03' 32"	47º 06' 38"	405,00	-	138,87
PB017	19º 29' 15"	47º 32' 53"	4.512,00	2.677,00	3.592,44
PB019	18º 52'42"	48º 05' 00"	33.053,00	238.158,00	18.149,47
PB021	18º 35' 49"	48º 30'17"	37.254,00	335.684,00	19.333,10
PB022	18º 59' 24"	48º 13' 12"	2.420,00	-	825,06
PB023	18º 46' 17"	48º 26' 24"	7.463,0	518.548,00	1.615,04

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

Tabela 06 – Indicadores de Qualidade de Água

Indicador	Parâmetro de Qualidade		
	Classe I	Classe II	Classe III
Temperatura da Água (º C)			
pH "in loco"	6 a 9	6 a 9	6 a 9
pH laboratório	6 a 9	6 a 9	6 a 9
Condutividade Elétrica (µmho/cm)			
Cond. Elétrica Lab. (µmho/cm)			
Turbidez (NTU)	40	100	100
Cor (UPt)	30	75	75
Sólidos Totais (mg / L)			
Sólidos Dissolvidos (mg / L)	500	500	500
Sólidos Suspensão (mg / L)			
Alcalinidade Total (mg / L $CaCO_3$)			
Dureza Total (mg / L $CaCO_3$)			
Dureza de Cálcio (mg / L $CaCO_3$)			
Dureza de Magnésio (mg / L $CaCO_3$)			
Cloretos (mg / L Cl)	250	250	250
Potássio (mg / L K)			
Sódio (mg / L Na)			
Sulfatos (mg / L SO_4)	250	250	250
Sulfetos (mg / L S)	0,002	0,002	0,3
Fosfato Total (mg / L P)	0,025	0,025	0,025
Nitrogênio Orgânico (mg / L N)			
Nitrogênio Amoniacal (mg / L N)			1
Nitrato (mg / L N)	10	10	10
Nitrito (mg / L N)	1	1	1
Amônia não Ionizável (mg / L NH_3)	0,02	0,02	
OD (mg / L)	> 6	> 5	> 4
% OD Saturação (%)			

Tabela 06 – Indicadores de Qualidade de Água (continuação)			
Indicador	Parâmetro de Qualidade		
	Classe I	Classe II	Classe III
DBO[1] (mg / L)	3	5	10
DQO[2] (mg / L)			
Cianetos (mg / L CN)	0,01	0,01	0,2
Índice de Fenóis (mg / L C_6H_5OH)	0,001	0,001	0,3
Óleos e Graxas (mg / L)	ausentes	ausentes	ausentes
Surfactantes Aniônicos (mg / L LAS)	0,5	0,5	0,5
Coliformes Totais (NMP / 100 ml)	1000	5000	20000
Coliformes Fecais (NMP / 100 ml)	200	1000	4000
Estreptococos Totais (NMP / 100 ml)			
Alumínio (mg / L Al)	0,1	0,1	0,1
Arsênio (mg / L As)	0,05	0,05	0,05
Bário (mg / L Ba)	1	1	1
Boro (mg / L B)	0,75	0,75	0,75
Cádmio (mg / L Cd)	0,001	0,001	0,01
Chumbo (mg / L Pb)	0,03	0,03	0,05
Cobre (mg / L Cu)	0,02	0,02	0,5
Cromo Trivalente (mg / L Cr)	0,5	0,5	0,5
Cromo Hexavalente (mg / L Cr)	0,05	0,05	0,05
Ferro Solúvel (mg / L Fe)	0,3	0,3	5
Manganês (mg / L Mn)	0,1	0,1	0,5
Mercúrio (mg / L Hg)	0,2	0,2	2
Níquel (mg / L Ni)	0,025	0,025	0,025
Selênio (mg / L Se)	0,01	0,01	0,01
Zinco Total (mg / L Zn)	0,18	0,18	5
Toxicidade crônica			
Fonte: IGAM 2007			

[1] - DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

[2] - DQO – Demanda Química de Oxigênio

Dos poços tubulares monitorados, são obtidas as seguintes informações:

Amostra

Data da Coleta

Condutividade Elétrica (µS/cm)

Qualidade da Água (PT/CO)

Sabor da Água

Qualidade da Água (Odor)

Temperatura (Cº)

Turbidez

Sólidos Suspensos (mg/l)

Sólidos Sedimentáveis (mg/l)

Aspecto Natural

1.1.3 – Informações Cadastrais

A composição do sistema de informações hidrológicas, no tocante à qualidade e quantidade das águas conterá as informações seguintes.

Todas as estações e poços possuirão cadastros distintos com valores passíveis de compilação e cruzamento.

Coordenadas Geográficas – (Estações e Poços)

Município – (Estações e Poços)

Proprietário – (Estações e Poços)

Operador – (Estações e Poços)

Manancial – (Estações)

Área de Drenagem – (Estações Fluviométricas)

Dados coletados nas estações fluviométricas – Vazão Diária em m^3/s;

Dados coletados nas estações pluviométricas – Precipitação Diária em mm;

Dados coletados nas estações de qualidade – Todos os parâmetros trimestrais;

Dados coletados nos poços – todos os parâmetros trimestrais.

1.2 – Demanda e Usuários

A demanda pelo uso de recursos hídricos é sempre realizada pelos usuários, que tendo características inter-relacionadas. Dessa forma, o cadastramento das informações deve ser único.

A distinção entre usos demanda um cadastramento distinto para cada finalidade apresentada. Dessa forma, os tipos de finalidade de uso são os seguintes:

Usuários para Abastecimento Público

Usuários para Agroindústria

Usuários para aqüicultura

Usuários para Dessedentação de Animais

Usuários para Lançamento de Efluentes

Usuários para Indústria

Usuários para Irrigação

Usuários para Mineração

Usuários para Desassoreamento e Limpeza, Lavagem de Veículos e Transposição de Corpos D'água.

O cadastramento das atividades será realizado com base no Cadastro Nacional de Atividades Econômicas, apresentado em anexo a esse relatório.

Em anexo, são apresentados modelos de formulários próprios para coleta de dados, contemplando todos aqueles relacionados à seguir.

ABASTECIMENTO PÚBLICO

Nome/Razão Social	
Tipo de Entidade	☐ Prefeitura ☐ SAAE ☐ Emp. Priv. ☐ Outro Informar:
CPF/CNPJ	
Empreendimento Integrado	
Entidade Operadora	
Responsável pelo Empreendimento	CPF
Nome	
Cadastramento Realizado em Função de Fiscalização	☐ Sim ☐ Não
Responsável Técnico	
Houve Alteração em Nome ou CNPJ da Instituição	☐ Não ☐ Sim Informar Anterior:

Endereço de Correspondência	Logradouro			
Bairro	Complemento			Nº
Cidade	UF	CEP	Tel	

Distritos Atendidos	Nome	População (Nº de Pessoas)	Consumo Industrial e Comercial (M³/Mês)

Volume Total Produzido (M³/Mês)		Início da Atividade (Mês/Ano)	/

População Atual (nº Hab)		População (20 Anos)	Projetada
			Informada/Confirmada

Endereço da Captação	Logradouro			
Bairro	Complemento			Nº
Cidade	UF	CEP	Tel	

Coordenadas	Informadas	Lat	º ′ ″	Confirmadas	Lat	º ′ ″
		Long	º ′ ″		Long	º ′ ″

Nome Manancial	☐ ME	☐ MD

Tipo Captação Superficial	Direta Bombeada	Direta p/ Canal Derivação	Direta p/Gravidade	Barragem	Nº CNB_____
				Descarga Fundo	
	Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Tipo	
				Dimensões	

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir_____ Nº SIAGAS

Tipo de Tratamento

- ☐ Nenhum
- ☐ Filtração direta
- ☐ Filtração lenta
- ☐ Tratamento convencional
- ☐ Fluoretação
- ☐ Abrandamento
- ☐ Adsorção
- ☐ Tratamento com membranas
- ☐ Troca iônica
- ☐ Oxidação
- ☐ Outro_____

Volume Consumido

Período	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro		
Fevereiro		
Março		
Abril		
Maio		
Junho		
Julho		
Agosto		
Setembro		
Outubro		
Novembro		
Dezembro		

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data _____

CONSUMO AGROINDUSTRIAL

Nome/Razão Social

CPF/CNPJ

Nome da Planta Industrial

Entidade Operadora

Responsável pelo Empreendimento | CPF

Nome

Nº de Empregados | Início da Atividade (Mês/Ano) / | Reuso de Água ☐ Sim ☐ Não

Responsável Técnico

Houve Alteração em Nome ou CNPJ da Instituição ☐ Não ☐ Sim Informar Anterior:

Endereço de Correspondência | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Processo Produtivo

Tipologia

Atividade Econômica

Processos Industriais

Produção Obtida	Produto	Tipo	Unid	Produção Mensal	Produção Anual

Endereço da Captação | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Coordenadas | Informadas | Lat ° ′ ″ | Long ° ′ ″ | Confirmadas | Lat ° ′ ″ | Long ° ′ ″

Nome Manancial | ☐ ME ☐ MD

Tipo Captação Superficial

Direta Bombeada	Direta p/ Canal Derivação	Direta p/Gravidade	Barragem	Nº CNB_____
Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Descarga Fundo	Tipo
				Dimensões

Tipo Captação Subterrânea

☐ Cisterna/ Poço Manual ☐ Poço Tubular Profundo ☐ Nascente/ Surgência ☐ Outro: Definir_____

Nº SIAGAS

Tipo de Tratamento	
☐	Nenhum
☐	Filtração direta
☐	Filtração lenta
☐	Tratamento convencional
☐	Fluoretação
☐	Abrandamento
☐	Adsorção
☐	Tratamento com membranas
☐	Troca iônica
☐	Oxidação
☐	Outro

Volume Consumido	Período	Horas/Dia	Dias/Mês
	Janeiro		
	Fevereiro		
	Março		
	Abril		
	Maio		
	Junho		
	Julho		
	Agosto		
	Setembro		
	Outubro		
	Novembro		
	Dezembro		

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Efluente Lançado		Volume Diário	
Manancial Receptor		Tipo Tratamento	

Coordenadas	Lat	º ' "	Long	º ' "

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

AQÜICULTURA

Propriedade		Área Total	Ha
CPF/CNPJ		Nº Reg. SEAP	
Empreendedor		Nº Reg. INCRA	
Responsável pelo Empreendimento	CPF		
Nome			
Nº de Residentes		Início da Atividade (Mês/Ano)	/
R. Legal	☐ Sim	☐ Não	
Título de Posse	☐ EPCV	☐ Comodato até / /	☐ Arredamento até / /
	☐ Cessão de uso até / /	☐ Outro _____ até / /	
Responsável Técnico			

Endereço de Correspondência	Logradouro			
Bairro	Complemento			Nº
Cidade	UF	CEP	Tel	

Cultura	Tipo	Atividade	Nome Espécie	Estrutura de Cultivo
A				
B				

Cultura	Sistema de Cultivo	Área	Profundidade	Produção	Vazão	T. Renovação
A	☐ Intensivo ☐ semi-intensivo					
B	☐ Intensivo ☐ semi-intensivo					

Período \ Cultura	A		B	
	Horas/Dia	Dias/Mês	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro				
Fevereiro				
Março				
Abril				
Maio				
Junho				
Julho				
Agosto				
Setembro				
Outubro				
Novembro				
Dezembro				

Endereço da Captação	Logradouro			
Bairro	Complemento			Nº
Cidade	UF	CEP	Tel	

Coordenadas	Informadas	Lat	º ′ ″	Confirmadas	Lat º ′ ″
		Long	º ′ ″		Long º ′ ″
Nome Manancial					☐ ME ☐ MD

Tipo Captação	Direta Bombeada	Direta p/ Canal	Direta	Barragem	Nº CNB_____

Superficial		Derivação	p/Gravidade	Descarga Fundo
	Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Tipo Dimensões

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir_____ Nº SIAGAS

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

DESSEDENTAÇÃO DE ANIMAIS

Propriedade _____ Área Total _____ Ha

CPF/CNPJ _____

Empreendedor _____ Nº Reg. INCRA _____

Responsável pelo Empreendimento _____ CPF _____

Nome _____

Nº de Residentes _____ Início da Atividade (Mês/Ano) ___ / ___ R. Legal ☐ Sim ☐ Não

Título de Posse ☐ EPCV ☐ Comodato até ___ / ___ / ___ ☐ Arredamento até ___ / ___ / ___
☐ Cessão de uso até ___ / ___ / ___ ☐ Outro _____ até ___ / ___ / ___

Responsável Técnico _____

Endereço de Correspondência Logradouro _____

Bairro _____ Complemento _____ Nº _____

Cidade _____ UF _____ CEP _____ Tel _____

Produz Leite Tipo "A" ☐ Sim ☐ Não Volume Mensal (litros) _____

Animais	Espécie	Manejo	Nº Cabeças	Volume (m³)	Dessedentação		Limpeza	
A					○ Sim	○ Não	○ Sim	○ Não
B					○ Sim	○ Não	○ Sim	○ Não
C					○ Sim	○ Não	○ Sim	○ Não
D					○ Sim	○ Não	○ Sim	○ Não
E					○ Sim	○ Não	○ Sim	○ Não

Animais / Período	A		B		C		D		E	
	Horas/Dia	Dias/Mês	Horas/Dia	Dias/Mês	Horas/Dia	Dias/Mês	Horas/Dia	Dias/Mês	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro										
Fevereiro										
Março										
Abril										
Maio										
Junho										
Julho										
Agosto										
Setembro										
Outubro										
Novembro										
Dezembro										

Endereço da Captação	Logradouro				
Bairro		Complemento			Nº
Cidade		UF	CEP	Tel	

Coordenadas	Informadas	Lat	º ′ ″	Confirmadas	Lat	º ′ ″
		Long	º ′ ″		Long	º ′ ″

Nome Manancial		☐ ME	☐ MD

Tipo Captação Superficial	Direta Bombeada	Direta p/ Canal Derivação	Direta p/Gravidade	Barragem	Nº CNB_____
				Descarga Fundo	
	Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Tipo	
				Dimensões	

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir_____
				Nº SIAGAS

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

LANÇAMENTO DE EFLUENTES

Nome/Razão Social

Tipo de Entidade ☐ Prefeitura ☐ SAAE ☐ COPASA ☐ Outro Informar:

CPF/CNPJ

Empreendimento Integrado

Entidade Operadora

Responsável pelo Empreendimento | CPF

Nome

Cadastramento Realizado em Função de Fiscalização ☐ Sim ☒ Não

Responsável Técnico

Houve Alteração em Nome ou CNPJ da Instituição ☐ Não ☐ Sim Informar Anterior:

Endereço de Correspondência | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Distritos Atendidos	Nome	População (Nº de Pessoas)	População Atendida por sumidouro	Vazão (m³/h)

Sistema Tratamento | Início da Atividade (Mês/Ano) /

População Atual (nº Hab) | População (20 Anos) Projetada | Informada/Confirmada

Endereço do Lançamento | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Coordenadas | Informadas Lat ° ′ ″ Long ° ′ ″ | Confirmadas Lat ° ′ ″ Long ° ′ ″

Nome Manancial ☐ ME ☐ MD

Responsável pelo Preenchimento | Nome | CPF

Prestador de Informações | Nome | Doc. Identificação | Telefone

Data

CONSUMO INDUSTRIAL

Nome/Razão Social

CPF/CNPJ

Nome da Planta Industrial

Entidade Operadora

Responsável pelo Empreendimento | CPF

Nome

Nº de Empregados | Início da Atividade (Mês/Ano) / | Reuso de Água ☐ Sim ☐ Não

Responsável Técnico

Houve Alteração em Nome ou CNPJ da Instituição ☐ Não ☐ Sim Informar Anterior: _____

Endereço de Correspondência	Logradouro		
Bairro	Complemento		Nº
Cidade	UF	CEP	Tel

Processo Produtivo	
Tipologia	
Atividade Econômica	
Processos Industriais	

Produção Obtida	Produto	Tipo	Unid	Produção Mensal	Produção Anual

Endereço da Captação	Logradouro		
Bairro	Complemento		Nº
Cidade	UF	CEP	Tel

Coordenadas	Informadas	Lat	º ′ ″	Confirmadas	Lat	º ′ ″
		Long	º ′ ″		Long	º ′ ″

Nome Manancial ☐ ME ☐ MD

Tipo Captação Superficial	Direta Bombeada	Direta p/ Canal Derivação	Direta p/Gravidade	Barragem	Nº CNB_____
				Descarga Fundo	
	Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Tipo	
				Dimensões	

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir_____
				Nº SIAGAS

Tipo de Tratamento

- ☐ Nenhum
- ☐ Filtração direta
- ☐ Filtração lenta
- ☐ Tratamento convencional
- ☐ Fluoretação
- ☐ Abrandamento
- ☐ Adsorção
- ☐ Tratamento com membranas
- ☐ Troca iônica
- ☐ Oxidação
- ☐ Outro

Volume Consumido

Período	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro		
Fevereiro		
Março		
Abril		
Maio		
Junho		
Julho		
Agosto		
Setembro		
Outubro		
Novembro		
Dezembro		

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Efluente Lançado		Volume Diário	
Manancial Receptor		Tipo Tratamento	

Coordenadas	Lat	° ′ ″	Long	° ′ ″

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

IRRIGAÇÃO

Propriedade _____ Área Total _____ Ha

CPF/CNPJ _____

Empreendedor _____ Nº Reg. INCRA _____

Responsável pelo Empreendimento _____ CPF _____

Nome _____

Nº de Residentes _____ Início da Atividade (Mês/Ano) ____ / ____ R. Legal ☐ Sim ☐ Não

Título de Posse ☐ EPCV ☐ Comodato até / / ☐ Arredamento até / /
☐ Cessão de uso até / / ☐ Outro _____ até / /

Responsável Técnico _____

Endereço de Correspondência Logradouro _____

Bairro _____ Complemento _____ Nº _____

Cidade _____ UF _____ CEP _____ Tel _____

Cultura	Espécie	Variedade	Método Irrigação	Nº Plantas	Área Total (ha)	Área Irrigada(ha)	Vazão Sistema(m³)
A							
B							

Cultura / Período	A		B	
	Horas/Dia	Dias/Mês	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro				
Fevereiro				
Março				
Abril				
Maio				
Junho				
Julho				
Agosto				
Setembro				
Outubro				
Novembro				
Dezembro				

Endereço da Captação Logradouro _____

Bairro _____ Complemento _____ Nº _____

Cidade _____ UF _____ CEP _____ Tel _____

Coordenadas Informadas Lat ° ′ ″ Long ° ′ ″ Confirmadas Lat ° ′ ″ Long ° ′ ″

Nome Manancial _____ ☐ ME ☐ MD

Tipo Captação Superficial: Direta Bombeada | Direta p/ Canal Derivação | Direta p/Gravidade | Barragem Nº CNB_____ | Descarga Fundo

Quant. Bombas:_____ | Dimensões | Dimensões Canal | Tipo

		L A I		Dimensões

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir Nº SIAGAS

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

MINERAÇÃO

Nome/Razão Social

CPF/CNPJ

Nome da Lavra | Nº Alvará DNPM

Responsável pelo Empreendimento | CPF

Nome

Nº de Empregados | Início da Atividade (Mês/Ano) / | Reuso de Água ☐ Sim ☐ Não

Responsável Técnico

Houve Alteração em Nome ou CNPJ da Instituição ☐ Não ☐ Sim Informar Anterior:

Endereço de Correspondência | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Processo Produtivo

Tipologia

Atividade Econômica

Processos Industriais

Produção	Produto	Unid	Consumo Água (m³)	Produção Mensal	Produção Anual

Processo Extrativo

- ☐ Extração em leito de rio, lago ou reservatório
- ☐ Desmonte hidráulico
- ☐ Escavação em meia encosta
- ☐ Lavra a céu aberto
- ☐ Lavra subterrânea
- ☐ Extração em cava | Espelho D'água (m²) | Profundidade Média (m)

Endereço da Captação | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Coordenadas Início	Informadas	Lat	o ′ ″	Confirmadas	Lat	o ′ ″
		Long	o ′ ″		Long	o ′ ″

Coordenadas Final	Informadas	Lat	o ′ ″	Confirmadas	Lat	o ′ ″
		Long	o ′ ″		Long	o ′ ″

Nome Manancial | ☐ ME ☐ MD

Trecho Alterado ou Utilizado (Km) | Volume Dragado (m³/mês)

Tipo Captação Superficial	Direta Bombeada	Direta p/ Canal Derivação	Direta p/Gravidade	Barragem	Nº CNB_____
				Descarga Fundo	
	Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Tipo	
				Dimensões	

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir_____ Nº SIAGAS

Tipo de Tratamento Captação

- ☐ Nenhum
- ☐ Filtração direta
- ☐ Filtração lenta
- ☐ Tratamento convencional
- ☐ Fluoretação
- ☐ Abrandamento
- ☐ Adsorção
- ☐ Tratamento com membranas
- ☐ Troca iônica
- ☐ Oxidação
- ☐ Outro_____

Volume Consumido

Período	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro		
Fevereiro		
Março		
Abril		
Maio		
Junho		
Julho		
Agosto		
Setembro		
Outubro		
Novembro		
Dezembro		

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Efluente Lançado		Volume Diário	
Manancial Receptor		Tipo Tratamento	

Coordenadas	Lat ___ º ___ ′ ___ ″	Long ___ º ___ ′ ___ ″

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

DEMAIS USOS	Finalidade ☐ Desassoreamento ou Limpeza ☐ Lavagem Veículos ☐ Transposição Corpos D'água

Nome/Razão Social

CPF/CNPJ

Responsável pelo Empreendimento | CPF

Nome

Nº de Empregados | Início da Atividade (Mês/Ano) / | Reuso de Água ☐ Sim ☐ Não

Responsável Técnico

Houve Alteração em Nome ou CNPJ da Instituição ☐ Não ☐ Sim Informar Anterior:

Endereço de Correspondência | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Endereço da Captação | Logradouro

Bairro | Complemento | Nº

Cidade | UF | CEP | Tel

Coordenadas Início	Informadas	Lat	o ′ ″	Confirmadas	Lat	o ′ ″
		Long	o ′ ″		Long	o ′ ″
Coordenadas Final	Informadas	Lat	o ′ ″	Confirmadas	Lat	o ′ ″
		Long	o ′ ″		Long	o ′ ″

Nome Manancial ☐ ME ☐ MD

Tipo Captação Superficial	Direta Bombeada	Direta p/ Canal Derivação	Direta p/Gravidade	Barragem	Nº CNB_____
				Descarga Fundo	
	Quant. Bombas:_____	Dimensões L A I	Dimensões Canal	Tipo Dimensões	

Tipo Captação Subterrânea	☐ Cisterna/ Poço Manual	☐ Poço Tubular Profundo	☐ Nascente/ Surgência	☐ Outro: Definir_____ Nº SIAGAS

Tipo de Tratamento Captação

- ☐ Nenhum
- ☐ Filtração direta
- ☐ Filtração lenta
- ☐ Tratamento convencional
- ☐ Fluoretação
- ☐ Abrandamento
- ☐ Adsorção
- ☐ Tratamento com membranas
- ☐ Troca iônica
- ☐ Oxidação
- ☐ Outro_____

Volume Consumido

Período	Horas/Dia	Dias/Mês
Janeiro		
Fevereiro		
Março		
Abril		
Maio		
Junho		
Julho		
Agosto		
Setembro		
Outubro		
Novembro		
Dezembro		

Volume Captado m³/hora

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Equipamento Instalado	Tipo	Caract. Motor	Caract. Bomba	Diâmetro Adutora

Medição de Volume Captado		Registro de Medição	

Efluente Lançado		Volume Diário	
Manancial Receptor		Tipo Tratamento	
Coordenadas	Lat o ′ ″	Long o ′ ″	

Destinação dos Resíduos Gerados			
Coordenadas Deposição	Lat o ′ ″	Long o ′ ″	
Volume Mensal		Unidade	

Transposição de Bacia						
Manancial Fornecedor						
Coordenadas	Lat	o ′ ″	Long	o ′ ″		
Manancial Receptor						
Coordenadas	Lat	o ′ ″	Long	o ′ ″		
Tipo de Estrutura	☐ Gravidade	☐ Recalque				

Responsável pelo Preenchimento		
	Nome	CPF

Prestador de Informações			
	Nome	Doc. Identificação	Telefone

Data	

1.3 – Procedimentos sobre o Acompanhamento da Operação do Sistema de Informações

Como se percebe, o Sistema de Informações será operado com uma filosofia de integração dos sistemas estadual e federal. No âmbito da Bacia do rio Araguari, à medida que os instrumentos de gestão são implantados e o Comitê aprimora a gestão, há a necessidade de adensamento da rede de coleta de dados pluvio-fluviométricos, de modo a permitir uma calibração mais precisa do modelo chuva-vazão da ABHA, ao mesmo tempo que propicia o aumento da confiabilidade dos dados disponíveis. O sistema de informações deve lidar basicamente com as variáveis de qualidade, quantidade e demanda dos recursos hídricos, os usuários e os dados relativos à sua ação (antropização) na bacia.

Todo o acompanhamento da operação do sistema será compartilhado entre a ABHA e o IGAM, na medida em que o acesso deverá ocorrer de maneira transparente e em tempo real. Em outras palavras, tanto no âmbito da bacia, quanto do IGAM, os níveis de privilégios de acesso e operação estarão na mesma escala, podendo o sistema ser alimentado e retro-alimentado tanto por um quanto por outro de modo indiferenciado. Haverá diferenciação apenas no nível de administração do sistema, que deverá ficar a cargo do órgão gestor do Estado.

2 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA DA BACIA HIDROGRÁFICA EM CLASSES DE USO PREPONDERANTE

Um enquadramento qualitativo dos mananciais da bacia, será precedido de amplo debate com todos os envolvidos no processo de gestão. Deverá acontecer por meio de consultas públicas, em que seja permitida a exposição de todas as motivações para que seja determinado o nível de conservação a ser adotado.

A priori, com base nos levantamento realizados, são apresentadas propostas, que serão referência para a realização desse debate.

As observações realizadas a seguir, referem-se a valores encontrados nas estações de monitoramento da qualidade de água na bacia, operados pelo IGAM no programa Águas de Minas.

Tabela 07 – Estações de Monitoramento de Qualidade de Água

Estação	Localização		População* (hab)		Área de Drenagem* (km²)
	Latitude	Longitude	Rural	Urbana	
PB011	19º 18' 19"	46º 50' 26"	9.016,00	34.423,00	4.925,65
PB013	19º 21' 54"	47º 02' 43"	1.301,00	85.008,00	1.231,72
PB015	19º 03' 32"	47º 06' 38"	405,00	-	138,87
PB017	19º 29' 15"	47º 32' 53"	4.512,00	2.677,00	3.592,44
PB019	18º 52'42"	48º 05' 00"	33.053,00	238.158,00	18.149,47
PB021	18º 35' 49"	48º 30'17"	37.254,00	335.684,00	19.333,10
PB022	18º 59' 24"	48º 13' 12"	2.420,00	-	825,06
PB023	18º 46' 17"	48º 26' 24"	7.463,0	518.548,00	1.615,04

Fonte: Monte Plan – Log Engenharia 2007

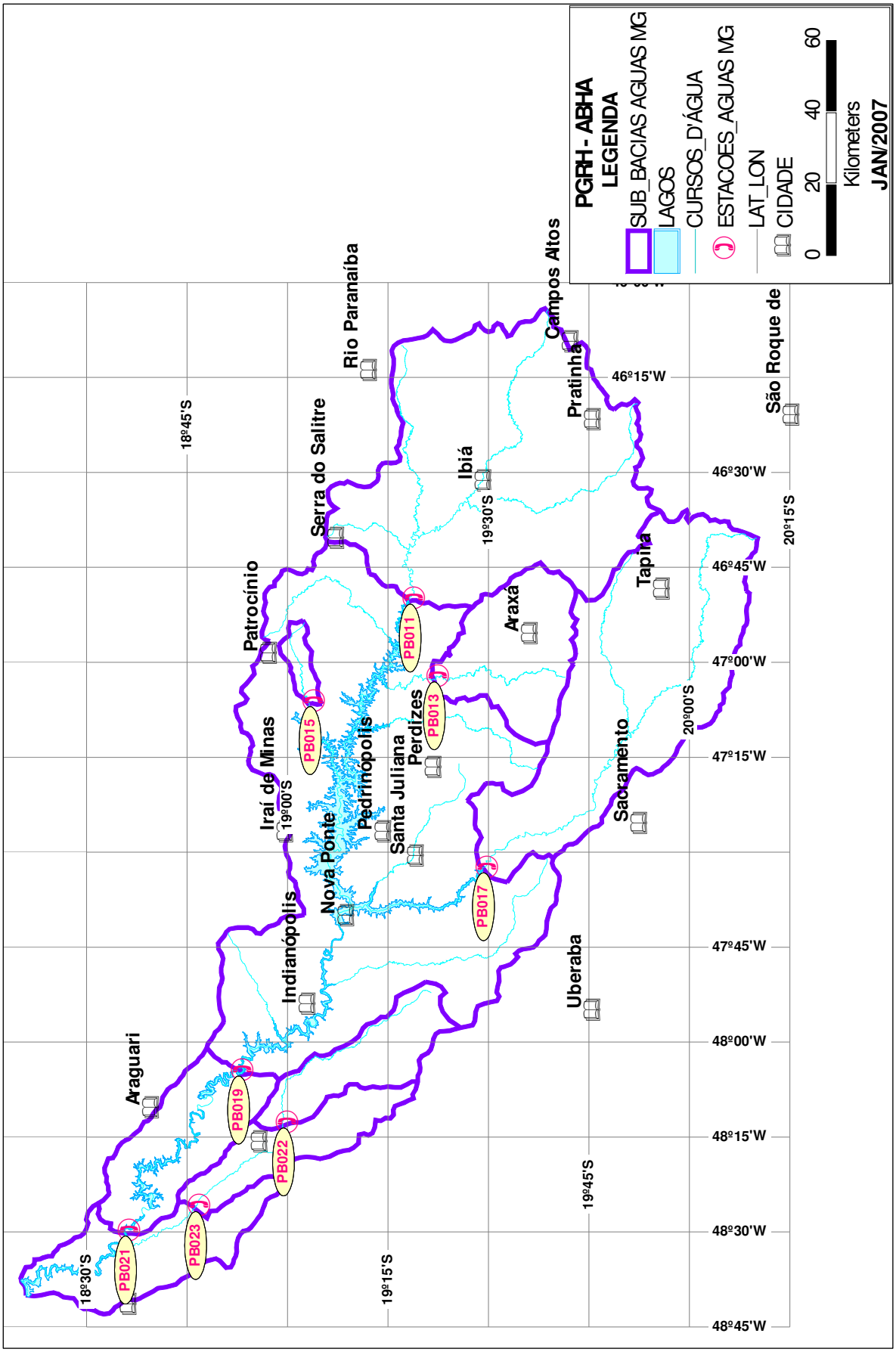


Figura 05 - Localização das estações do projeto Águas de Minas

2.1 – Realidade Atual

Da observação de três parâmetros; Oxigênio Dissolvido, Coliformes Totais e Coliformes Fecais, utilizados como referência para determinação da qualidade dos recursos hídricos, é possível apontar um elemento de relevância na classificação desses corpos d'água.

2.1.1 – Oxigênio Dissolvido

Observa-se que, com exceção da estação localizada a jusante do lançamento da cidade de Uberlândia (rio Uberabinha) e no rio Araguari, no trecho imediatamente a jusante do reservatório de Miranda, todos os resultados apontam qualidade da água acima do valor para Classe 2. Na grande maioria dos casos, estão acima do valor para Classe 1.

Observados os valores de oxigênio dissolvido no rio Uberabinha, na análise realizada em setembro de 2001, esse parâmetro apresentava-se fora dos padrões de classificação na classe III.

2.1.2 – Coliformes Totais

A estação localizada a jusante do lançamento da cidade de Uberlândia (rio Uberabinha) apresenta resultados acima do valor aceito para Classe 3.

As estações PB011, PB013, PB015 e PB017 apresentam valores que giram em torno do limite para a classe 2 e as estações PB019, PB021 e PB022 apresentam os melhores valores, em torno do limite para a Classe 2.

2.1.3 – Coliformes Fecais

A estação localizada a jusante do lançamento da cidade de Uberlândia (rio Uberabinha) apresenta, na maioria dos registros, resultados acima do valor aceito para Classe 3.

As estações PB011, PB013, PB015 e PB017 apresentam valores que giram em torno do limite para a classe 2 e as estações PB019, PB021 e PB022 apresentam os melhores valores, em torno do limite para a Classe 2

2.2 – Prognóstico de Demanda Pelo Lançamento de Efluentes Urbanos

Diversos mananciais na bacia são utilizados para o lançamento dos efluentes das cidades.

Em algumas dessas cidades os efluentes sofrem tratamento para seu lançamento. Em outras, no entanto, o lançamento é realizado sem que haja nenhum tipo de tratamento prévio.

A tabela seguinte apresenta a relação das cidades que utilizam os mananciais como receptores dos resíduos coletados da população e das águas pluviais.

São apresentados também valores de projeção da população no horizonte temporal estabelecido para esse plano e as vazões mínimas previstas para essas mananciais, tendo como referência a $Q_{7,10}$, referenciado na metodologia do material Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais, COPASA/HIDROSSISTEMAS, 1993.

Tabela 08 – Parâmetros para análise do lançamento de resíduos sanitários das cidades

Cidade	Manancial do Lançamento	População (Hab.)		Vazão manancial $Q_{7,10}$ (L/s)
		2006	2016	
Uberlândia	Rio Uberabinha	522.620,00	736.953,00	4.984,60
Araguari	Córrego Desamparo	15.053,00	17.303,00	73,00
Uberlândia	Córrego Terra Branca	82.768,00	116.708,00	268,80
Indianópolis	Córrego Manoel Velho	1.865,00	2.286,00	74,60
Indianópolis	Córrego Lava-Pés	1.848,00	2.270,00	48,50
Pedrinópolis	Córrego da Cidade	2.786,00	2.648,00	18,10
Perdizes	Ribeirão São F. do Borja	9.752,00	15.926,00	255,60
Santa Juliana	Rib. Santa Juliana	5.313,00	6.900,00	890,45
Patrocínio	Ribeirão Rangel ou Pavões	76.606,00	105.952,00	95,70
Tapira	Córrego das Antas	2.714,00	3.698,00	179,30
Araxá	Córrego Santa Rita	85.034,00	98.674,00	145,30
Serra do Salitre	Córrego da Usina	8.029,00	11.105,00	9,50
Campos Altos	Córrego Barreiro	12.887,00	15.247,00	123,80
Ibiá	Córrego da Cachoeira	19.549,00	23.829,00	29,40
Pratinha	Afl. Ribeirão da Prata	2.026,00	2.885,00	5,00

Fonte: Monte Plan e Log Engenharia - 2007

Tomando os mananciais de classe I a III e o lançamento de efluentes em condição tratada e não tratada, teremos então seis valores distintos, sendo três fatores para esgoto tratado e três para esgotos não tratados.

A DBO_5 efluente por pessoa é igual a 50 g/dia.

O volume total do período de 24 horas, onde será depositado o resíduo é de 86.400,00 litros.

A concentração máxima de DBO_5 para mananciais em suas classes de uso, comparadas à contribuição per capita dá a seguinte referência:

Classe I – 03 mg/L ou lançamento de 259,20 g DBO_5

Classe II – 05 mg/L ou lançamento de 432,00 g DBO_5

Classe III – 10 mg/L ou lançamento de 864,00 G DBO_5

A população atendida pelo lançamento de efluentes bruto para cada 1,0 L/s de vazão no manancial, pelas classes de uso preponderantes será a seguinte:

Classe I – 5,18 Pessoas

Classe II – 8,64 Pessoas

Classe III – 17,28 Pessoas

Adotando o tratamento do efluente com reator anaeróbio de manta de lodo, com remoção de 80% da DBO:

- A DBO_5 efluente por pessoa é igual a 10 g/dia;
- A vazão do manancial, mantida em 1,0 L/s, será de 86.400 litros por dia.

A população atendida pelo lançamento de efluentes bruto para cada 1,0 L/s de vazão no manancial, pelas classes de uso preponderantes será a seguinte:

Classe I – 25,92 Pessoas

Classe II – 43,20 Pessoas

Classe III – 86,40 Pessoas

Admitindo que a vazão dos mananciais, nos diversos pontos de lançamento seja igual a 70% de $Q_{7,10}$, foram simuladas as capacidades de absorção nos atuais pontos de lançamento através do cálculo da população possível de ser atendida no sistema de coleta de esgoto, para mananciais das Classes I, II e III. As tabelas abaixo apresentam os resultados das populações possíveis de serem atendidas com e sem tratamento de esgotos. A primeira supõe uma redução de 80% do DBO_5 e a segunda, uma redução de 90%.

Tabela 09 – Capacidade dos Mananciais em receber resíduos das Populações Perspectivas

Cidade	Perspectiva Populacional		Capacidade dos Mananciais em Receber Resíduos					
			Sem Tratamento			Com Tratamento Eficiente em 80%		
	2006	2016	I	II	III	I	II	III
Uberlândia	522.620,00	736.953,00	18.074,00	30.147,00	60.294,00	90.372,00	150.736,00	301.471,00
Araguari	15.053,00	17.303,00	265,00	442,00	883,00	1.324,00	2.208,00	4.416,00
Uberlândia	82.768,00	116.708,00	975,00	1.626,00	3.251,00	4.873,00	8.129,00	16.257,00
Indianópolis	1.865,00	2.286,00	271,00	451,00	903,00	1.353,00	2.257,00	4.514,00
Indianópolis	1.848,00	2.270,00	176,00	293,00	587,00	880,00	1.467,00	2.935,00
Pedrinópolis	2.786,00	2.648,00	66,00	109,00	219,00	328,00	547,00	1.095,00
Perdizes	9.752,00	15.926,00	927,00	1.546,00	3.092,00	4.634,00	7.730,00	15.460,00
Santa Juliana	5.313,00	6.900,00	3.229,00	5.385,00	10.771,00	16.144,00	26.927,00	53.854,00
Patrocínio	76.606,00	105.952,00	347,00	579,00	1.158,00	1.736,00	2.895,00	5.790,00
Tapira	2.714,00	3.698,00	650,00	1.084,00	2.168,00	3.250,00	5.421,00	10.842,00
Araxá	85.034,00	98.674,00	527,00	879,00	1.757,00	2.634,00	4.393,00	8.786,00
Serra do Salitre	8.029,00	11.105,00	34,00	57,00	115,00	172,00	287,00	574,00
Campos Altos	12.887,00	15.247,00	449,00	748,00	1.497,00	2.244,00	3.742,00	7.485,00
Ibiá	19.549,00	23.829,00	107,00	178,00	356,00	534,00	890,00	1.780,00
Pratinha	2.026,00	2.885,00	18,00	30,00	61,00	91,00	152,00	304,00

Fonte: Monte Plan e Log Engenharia – 2007

Condição em que a capacidade do manancial, atende apenas à população em 2006

Condição em que a capacidade do manancial, atende à população perspectiva em 2016.

Uma avaliação dos valores na tabela anterior, considerando a capacidade de remoção de DBO dos sistemas de tratamento dos resíduos em 80%, permite considerar que:

- Se comparada à população em 2006, apenas o córrego das Antas, que recebe o efluente da cidade de Tapira, seria capaz de manter qualidade compatível com a classe I. Quando comparada à população projetada para 2016, esse manancial pode ser classificado como de classe II.
- O ribeirão São Francisco de Borja, que recebe o efluente da cidade de Perdizes pode ser de classe III na população em 2006.
- O ribeirão Santa Juliana, recebendo o resíduo da cidade de Santa Juliana, mesmo que sem tratamento, pode ser classificado como classe III para uma população igual à de 2006 ou classe III para uma população perspectiva para 2016. Com tratamento que resulte a remoção de 80% da DBO, esse manancial pode ser classificado como classe I, mesmo que com a população perspectiva para 2016.
- No município de Indianópolis, havendo a distribuição dos resíduos em dois mananciais, o córrego Manoel Velho pode ser classificado como de classe II com população igual à de 2006 e tanto o córrego Manoel Velho como o córrego Lava-Pés podem ser de na classe III com a população projetada para 2016.
- Os demais mananciais, mesmo se considerados de classe III, não atendem à população atual ou aquela perspectiva para 2016.

A segunda observação, seguinte, levanta a condição de, o sistema de tratamento ser capaz de remover 90% da DBO do efluente a ser lançado.

Tabela 10 – Capacidade dos Mananciais em receber resíduos das Populações Perspectivas

Cidade	Perspectiva Populacional		Capacidade dos Mananciais em Receber Resíduos					
			Sem Tratamento			Com Tratamento Eficiente em 90%		
	2006	2016	I	II	III	I	II	III
Uberlândia	522.620,00	736.953,00	18.074,00	30.147,00	60.294,00	180.743,00	301.471,00	602.942,00
Araguari	15.053,00	17.303,00	265,00	442,00	883,00	2.648,00	4.416,00	8.832,00
Uberlândia	82.768,00	116.708,00	975,00	1.626,00	3.251,00	9.747,00	16.257,00	32.514,00
Indianópolis	1.865,00	2.286,00	271,00	451,00	903,00	2.706,00	4.514,00	9.027,00
Indianópolis	1.848,00	2.270,00	176,00	293,00	587,00	1.760,00	2.935,00	5.870,00
Pedrinópolis	2.786,00	2.648,00	66,00	109,00	219,00	656,00	1.095,00	2.190,00
Perdizes	9.752,00	15.926,00	927,00	1.546,00	3.092,00	9.269,00	15.460,00	30.920,00
Santa Juliana	5.313,00	6.900,00	3.229,00	5.385,00	10.771,00	32.288,00	53.854,00	107.709,00
Patrocínio	76.606,00	105.952,00	347,00	579,00	1.158,00	3.472,00	5.790,00	11.581,00
Tapira	2.714,00	3.698,00	650,00	1.084,00	2.168,00	6.500,00	10.842,00	21.684,00
Araxá	85.034,00	98.674,00	527,00	879,00	1.757,00	5.268,00	8.786,00	17.573,00
Serra do Salitre	8.029,00	11.105,00	34,00	57,00	115,00	344,00	574,00	1.149,00
Campos Altos	12.887,00	15.247,00	449,00	748,00	1.497,00	4.487,00	7.485,00	14.969,00
Ibiá	19.549,00	23.829,00	107,00	178,00	356,00	1.067,00	1.780,00	3.560,00
Pratinha	2.026,00	2.885,00	18,00	30,00	61,00	182,00	304,00	607,00

Fonte: Monte Plan e Log Engenharia - 2007

Condição em que a capacidade do manancial, atende apenas à população em 2006

Condição em que a capacidade do manancial, atende à população perspectiva em 2016.

A condição do sistema de tratamento dos resíduos sanitários em remover 90% da DBO no efluente lançado nos mananciais, permite a utilização de alguns mananciais para o lançamento com as seguintes observações:

- O rio Uberabinha, que recebe o resíduo da cidade de Uberlândia, com vazão igual a 70% do $Q_{7,10}$, classifica-se como classe III se considerada a população em 2006;
- Com lançamento dos resíduos tratados da cidade de Indianópolis, o córrego Manoel Velho permite o enquadramento em classe I com a população perspectiva para 2016 e o córrego Lava-Pés, recebendo o efluente da parcela da população perspectiva para 2016, pode ser classificado de classe II;
- O lançamento dos efluentes tratados da cidade de Perdizes, permite o enquadramento do Ribeirão São Francisco de Borja em classe II se a população for aquela de 2006 e classe III quando a população é aquela perspectiva para 2016;
- O ribeirão Santa Juliana, recebendo o resíduo da cidade de Santa Juliana, mesmo que sem tratamento, pode ser classificado como classe III para uma população igual à de 2006 ou classe III para uma população perspectiva para 2016. Com tratamento que resulte a remoção de 80% da DBO, esse manancial pode ser classificado como classe I, mesmo que com a população perspectiva para 2016.

- Em Tapira, o efluente tratado da população perspectiva para 2016, lançado no córrego das Antas, permite o enquadramento desse manancial em classe I.
- Em Campos Altos, o lançamento do efluente tratado da população em 2006, permite apenas o enquadramento do manancial em classe III;
- Nas demais cidades, o lançamento de efluentes, mesmo considerada a remoção de 90% da DBO e a população em 2006, os mananciais que recebem os efluentes podem ser classificados como classe maior que III.

2.3 – Propostas de Enquadramento

A fundamentação das propostas é realizada com base nas diversas demandas encontradas, tanto de conservação quanto para utilização em finalidades que alterem negativamente a qualidade dos mananciais, mas que, por sua natureza, necessitam desse. Trata-se principalmente dos lançamentos dos efluentes das populações e das reservações para geração de energia.

Nas discussões realizadas com a população, tanto nas reuniões municiais quanto nas audiências públicas, poucas foram as contribuições. Entretanto, todas as intervenções apresentadas, ofereceram significativa importância na determinação das propostas para esse enquadramento. Essas propostas são apresentadas a seguir.

- Classe 3

Mananciais que são receptores de resíduos urbanos são classificados como de classe 3. Tal indicativo, inicia-se imediatamente após o lançamento e

se estende até a confluência desse manancial com outro de mesma ordem ou de ordem superior, elevando o volume de água para dissolução dos resíduos.

- Classe 1

Mananciais localizados em altitude superior a 1.100 metros. Para mananciais que transponham essa altitude, apenas aqueles que possuam 50% ou mais de seu curso principal nessa altitude ou acima dela também serão classificados de classe 1.

Na ocorrência da necessidade de lançamento de efluentes de aglomerados urbanos em mananciais predispostos ao enquadramento de classe 1, esse lançamento será prioritário, sendo possível a classificação do manancial como de classe 3.

- Classe 2

Os mananciais que não sejam enquadrados em classe 1 ou 3, serão de classe 2.

3 – ANÁLISE DE CONDIÇÕES ALTERNATIVAS DE SUPRIMENTO AOS USUÁRIOS DE ÁGUA

A classificação quantitativa dos mananciais é realizada com a proposição de alternativas para suprimento das demandas nos mananciais, principal e afluentes.

A necessidade de processos de gestão com foco no fornecimento de água para atendimento das diversas demandas existentes, é mais relevante em regiões onde a demanda é muito próxima da disponibilidade, ou, como caso específico da bacia do rio Araguari, casos em que a demanda supera em algumas vezes a disponibilidade, configurando o conflito entre usos de mesma finalidade.

Em outros casos, como também ocorre na bacia do rio Araguari, o potencial conflito estabelece-se entre finalidades de uso. Dá-se isso quando ocorre demandas pelo lançamento, localizado a montante de reservatórios ou captações para abastecimento público, ou até mesmo grande pressão pela captação em trechos localizados a montante de regiões onde é grande a necessidade de água para manuntenção de ecossistemas, com valores maiores que os 70% da $Q_{7,10}$.

A grande maioria dos problemas citados ocorre na bacia do rio Araguari e são elencados a seguir.

3.1 – Conflitos pelo Uso de Água Superficial para Mesma Finalidade

As projeções demonstram que, mesmo com a premissa inicial de utilização de toda a água disponível na bacia, haverá déficit hídrico em algumas das sub-bacias.

Tabela 11 – Comparativo entre disponibilidade e demanda de águas superficiais nas sub-bacias

SUB-BACIA	Demanda no Período (L/s)										Disponibilidade (L/s)
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	
Foz do Araguari	27,00	29,00	30,00	32,00	33,00	35,00	37,00	38,00	40,00	41,00	***656,00***
Rio Uberabinha	***8.730,00***	***9.333,00***	***9.936,00***	***10.538,00***	***11.140,00***	***11.741,00***	***12.343,00***	***12.944,00***	***13.545,00***	***14.145,00***	***2.411,00***
Capim Branco	228,00	242,00	257,00	272,00	286,00	301,00	315,00	330,00	345,00	359,00	***1.456,00***
Médio Araguari	865,00	929,00	993,00	1.057,00	1.121,00	1.185,00	1.249,00	1.313,00	1.377,00	1.441,00	***1.671,00***
Rib. das Furnas	***2.456,00***	***2.605,00***	***2.755,00***	***2.904,00***	***3.053,00***	***3.202,00***	***3.351,00***	***3.500,00***	***3.649,00***	***3.798,00***	***661,00***
Rio Claro	***1.304,00***	***1.404,00***	***1.503,00***	***1.603,00***	***1.702,00***	***1.802,00***	***1.901,00***	***2.000,00***	***2.099,00***	***2.199,00***	***1.049,00***
Baixo Quebra-Anzol	1.546,00	1.652,00	1.758,00	1.863,00	1.969,00	2.074,00	2.179,00	2.285,00	2.390,00	2.495,00	***2.872,00***
Rib. Santa Juliana	***1.388,00***	***1.479,00***	***1.570,00***	***1.661,00***	***1.751,00***	***1.842,00***	***1.933,00***	***2.023,00***	***2.114,00***	***2.204,00***	***395,00***
Rib. Santo Antônio	***1.543,00***	***1.651,00***	***1.759,00***	***1.867,00***	***1.975,00***	***2.083,00***	***2.191,00***	***2.299,00***	***2.407,00***	***2.515,00***	***1.266,00***
Alto Araguari	472,00	509,00	546,00	582,00	619,00	656,00	692,00	729,00	765,00	802,00	***5.780,00***
Rio Galheiro	137,00	148,00	159,00	170,00	181,00	193,00	204,00	215,00	226,00	237,00	***1.050,00***
Rio Capivara	1.179,00	1.276,00	1.374,00	1.472,00	1.569,00	1.667,00	1.765,00	1.862,00	1.960,00	2.057,00	***2.581,00***
Rib. do Salitre	541,00	581,00	621,00	662,00	702,00	742,00	783,00	823,00	863,00	903,00	***1.004,00***
Rib. do Inferno	1.031,00	1.112,00	1.192,00	***1.273,00***	***1.354,00***	***1.434,00***	***1.515,00***	***1.595,00***	***1.675,00***	***1.756,00***	***1.228,00***
Alto Quebra-Anzol	1.482,00	1.601,00	1.719,00	1.837,00	1.956,00	2.074,00	2.192,00	2.310,00	2.429,00	2.547,00	***4.996,00***
Rib. Grande	224,00	239,00	255,00	270,00	285,00	301,00	316,00	331,00	347,00	362,00	***404,00***
Rio São João	***2.236,00***	***2.300,00***	***2.363,00***	***2.427,00***	***2.490,00***	***2.553,00***	***2.617,00***	***2.680,00***	***2.744,00***	***2.807,00***	***1.567,00***
Rio Misericórdia	1.504,00	1.558,00	1.613,00	1.667,00	1.721,00	1.775,00	1.829,00	1.883,00	1.937,00	1.991,00	***2.697,00***

Fonte: Monte Plan e Log Engenharia – 2007

Há, no entanto, mesmo nas sub-bacias que, num todo não apresentam déficit hídrico, a ocorrência de conflitos em áreas mais próximas às nascentes, sendo que algumas já foram identificadas pelo IGAM e declaradas como áreas de conflito. Em outras no entanto, existe potencial conflito, analisada a demanda frente a disponibilidade por trecho.

Em 16 das 18 sub-bacias da bacia do rio Araguari são encontradas condições que são resumidas a seguir.

3.1.1 – Sub-Bacia Foz do Rio Araguari.

Apesar de representar pouca expressão na quantidade de captações existentes, o córrego do Sapé já foi dado como área de conflito pelo IGAM. A área de contribuição desse manancial é de 20,61 Km², com vazão de referência

3.1.2 – Sub-Bacia Rio Uberabinha

Apesar de não haver declaração do IGAM de conflito na sub-bacia do rio Uberabinha, a vazão outorgada atualmente é superior em mais de 350% a vazão de referência.

Essa condição afeta a bacia como um todo, em que as captações outorgadas são distribuídas pela área, com maior concentração no trecho médio, nas proximidades de Uberlândia.

Essa também é a unidade que fornece água para a população de Uberlândia, maior cidade da bacia, o que representa ingrediente relevante no

processo de conflito, considerada a necessidade de prioridades de finalidades de uso.

3.1.3 – Sub-Bacia da Área de Influência das AHE's Capim Branco

A condição topográfica dessa sub-bacia, que inibe a expansão das culturas irrigadas, torna a condição de risco de conflito difusa, mas presente em grande dos mananciais, em seus trechos de montante. Nessa região, onde as terras são planas e de boa aptidão para produção agrícola, as explorações existentes, torna nove dos mananciais áreas com potencial pelo conflito, condicionado à baixa disponibilidade de água.

3.1.4 – Sub-Bacia Médio Rio Araguari

A exemplo das ocorrências nas área de influência das AHE's Capim Branco, nessa sub-bacia as limitações naturais tornam grande parte da área imprópria para exploração agrícola, concentrando os potenciais conflitos nas áreas mais altas, condicionadas à baixa vazão nos mananciais.

3.1.5 – Sub-Bacia Ribeirão das Furnas

Apenas o ribeirão Mandaguari representa área de notado conflito, apesar de não haver declaração do IGAM. Entretanto, esse manancial, por sua área de contribuição, representa 42,36% da área total e da vazão total de referência para a bacia.

3.1.6 – Sub-Bacia Rio Claro

A sub-bacia do rio Claro, em sua totalidade apresenta características de conflito. Em alguns trechos, esse conflito já foi declarado pelo IGAM. Porem, nas demais regiões, a concentração da demanda, associada à condição topográfica de grande parte da bacia, apta à exploração agrícola, tornam a região de grande potencial ao conflito.

3.1.7 – Sub-bacia Baixo Rio Quebra-Anzol

Esse trecho da bacia inclui a área do lago da Usina Hidroelétrica de Nova Ponte. Apesar do acidente topográfico, os trechos de maior altitude, concentram as demandas para captação, contrastando com a baixa disponibilidade de água nos mananciais. Essa condição leva ao potencial conflito em diversos dos mananciais da sub-bacia.

Apenas em um dos mananciais houve declaração de conflito pelo IGAM.

3.1.8 – Sub-Bacia Ribeirão Santa Juliana

Em 67,29% da área da sub-bacia do ribeirão Santa Juliana já houve declarada pelo IGAM como área de conflito. Ainda, em outras partes da sub-bacia, existe potencial ao conflito.

Cabe ressaltar que a alegação dos usuários de águas dessa sub-bacia, localizados na área declarada como de conflito, propõem ao invés de um conflito de fato pela utilização de água, o que existe é a repetida solicitação de outorga para uma mesma captação, o que levou o IGAM ao entendimento do excesso da demanda.

3.1.9 – Sub-Bacia Ribeirão Santo Antônio

O ribeirão Santo Antônio, tem entre seus tributários o ribeirão Rangel ou Pavões, que tem na sua área de contribuição, grande parte da cidade Patrocínio. Esse manancial, pela pressão exercida das captações realizadas, teve toda sua área declarada como de conflito pelo IGAM.

Ainda, outros trechos da bacia são áreas de potencial conflito pelo uso da água, como demonstrado na tabela seguinte.

3.1.10 – Sub-Bacia Alto Rio Araguari

Apesar de sua extensão, a sub-bacia do alto rio Araguari, possui apenas dois trechos com potencial conflito pelo uso da água. Representam essas duas áreas, apenas 1,04% da área total da bacia.

O restante do trecho, por apresenta forte declividade, não possui boa aptidão para exploração agrícola irrigada, principal consumidor de águia.

De outra forma, é nesse trecho que concentra-se boa parte das explorações minerais. Entretanto, essa exploração não figura como consumidora de água em seus processos.

3.1.11 – Sub-Bacia Rio Capivara

Na sub-bacia do rio Capivara, os trechos identificados como de conflito representam 3,98% da área total da sub-bacia.

Entretanto, as áreas de potencial conflito, localizam-se próximo à cidade de Araxá, onde existe utilização para diversos fins.

3.1.12 – Sub-Bacia Ribeirão do Salitre

A sub-bacia do ribeirão do Salitre, apresenta características topográficas pouco propícias à exploração agrícola irrigada em parte de suas áreas. Nas cotas mais altas, concentram-se o maior número de explorações, configurando trechos de maior potencial para conflito.

3.1.13 – Sub-Bacia Ribeirão do Inferno

Na sub-bacia do ribeirão do Inferno, destaca-se a extensa área sem que haja exploração de recursos hídricos, caracterizada pela condição topográfica acidentada.

De outra forma, apenas em pequena parcela da área existe conflito potencial pelo uso de água. Esse trecho, representativo de 4,47% da área total, está localizado nos trechos mais altos da bacia, com maiores extensões de terras planas, passíveis de exploração com agricultura irrigada.

3.1.14 – Sub-Bacia Alto Rio Quebra-Anzol

A nascente do rio Quebra-Anzol figura entre outros, como área de potencial conflito pelo uso de recursos hídricos. Em todos os casos nessa sub-bacia, a localização dos trechos de conflito são nas cotas mais altas, com baixa disponibilidade associada a boas condições de cultivo irrigado, sendo essa a captação de maior expressão em volume.

3.1.15 – Sub-Bacia Ribeirão Grande

Na sub-bacia do ribeirão Grande, o conflito potencial está localizado apenas em pequena parcela da bacia, representativa de 2,55% da área total. Considerando que esse potencial conflito foi identificado a partir da existência de apenas duas captações no trecho, conclui-se que a condição de baixa disponibilidade é o principal fator para essa ocorrência.

3.1.16 – Sub-Bacia Rio São João

A sub-bacia do rio São João é destacada pela demanda por captação existente na parte mais alta da bacia, provocada por assentamento de produtores de outras regiões, trazidos a explorar as áreas do cerrado na década de 70.

Nessa região, como nas demais dessa sub-bacia onde existe potencial ao conflito pelo uso de águas, a topografia apresenta grande aptidão à atividade agrícola irrigada.

Esse trecho com potencial ao conflito, representa 21,62% da área total da bacia.

3.2 – Conflito pelo Uso de Água Superficiais para Finalidades Distintas

O conflito pelo uso das águas para finalidades distintas, está localizado nos trecho onde existe a demanda pelo lançamento de efluentes e captação para abastecimento das cidades.

Nos diagnósticos de demanda e disponibilidade produzidos neste trabalho, observam-se áreas de conflito quantitativo em corpos d'água utilizados, também, para o lançamento dos efluentes sanitários dos municípios. Nestes casos, a possibilidade de se contar com vazões residuais superiores a 70% de Q7,10, a jusante das captações, dependeria de restrições de consumo que comprometeriam, principalmente, os empreendimentos agropecuários que utilizam a água para fins de irrigação.

As situações em que ocorre a sobreposição são relatadas, a seguir.

3.2.1 – Sub-bacia 02 - Rio Uberabinha

A sub-bacia do rio Uberabinha representa o problema com a forte pressão exercida no manancial pela concentração da captação e lançamento do maior aglomerado urbano na bacia.

A hipótese de classificação do manancial, a jusante do lançamento da cidade, de classe 3, mesmo que ocorra uma remoção de 95% da DBO, ainda necessitará de, no mínimo, 70% da Q7,10 para dissolução dos resíduos. Ocorre que, a vazão outorgada para abastecimento público a montante do local de captação, compromete quase a totalidade dos 30% da Q7,10 passível de utilização. Associa-se a isso as demandas para irrigação e outras finalidades existentes a montante do lançamento, está criado um cenário de conflito em que, caberá ao comitê legislar sobre o tema já que, a prioridade legalmente estabelecida trata o uso para consumo humano prioritário, mas os demais usos não são destacados na legislação.

3.2.2 – Sub-bacia 04 – Córrego Manoel Velho

O lançamento dos esgotos do município de Indianópolis é feito nos córregos Manoel Velho e Lava-Pés. O município pretende implantar uma ETE que receberá todo o esgoto e deve fazer o lançamento diretamente no lago da UHE de Miranda, viabilizando a depuração do efluente.

3.2.3 – Sub-bacia 07 – Ribeirão São Francisco do Borja

O município de Perdizes lança os esgotos na bacia do Ribeirão São Francisco do Borja que é utilizado, também, para captações de água para irrigação de forma a se prever potencial conflito.

3.2.4 – Sub-bacia 08 – Ribeirão Santa Juliana

Há uma sobreposição da área de conflito quantitativo estabelecida pela DAC 001/2005 e o ponto de lançamento dos efluentes do município de Santa Juliana. Constata-se, no entanto, que a vazão residual é suficiente para a diluição dos efluentes mesmo sem tratamento, desde que o ribeirão seja enquadrado em Classe 2.

3.2.5 – Sub-bacia 09 – Ribeirão Rangel ou Pavões

Há uma sobreposição da área de conflito quantitativo estabelecida pela DAC 007/2006 e o ponto de lançamento dos efluentes do município de Patrocínio. Aqui, se constata que, mesmo nas melhores condições de tratamento e de restrições de consumo, o ribeirão não tem capacidade para diluir os efluentes da população.

3.2.6 – Sub-bacia 12 – Córrego Santa Rita

Os efluentes da cidade de Araxá não podem ser absorvidos pelo córrego Santa Rita em nenhuma das condições simuladas – fato que é agravado pela condição de potencial conflito quantitativo identificada.

3.3 – Propostas

3.3.1 – Enquadramento Quantitativo

O enquadramento quantitativo pressupõe a definição dos usos prioritários. Para tanto, são indicadas as seguintes classes nos mananciais:

- Classe A – mananciais aonde a vazão residual mínima será igual a 100% da $Q_{7,10}$.
- Classe B - mananciais aonde a vazão residual mínima será igual a 70% da $Q_{7,10}$.

A ordenação por classe de uso, será realizada com a observação das características de demanda do manancial. Dessa forma, será possível definir os usos prioritários, quem em algumas condições, a exemplo do rio Uberabinha, que pode ser divergente de outros mananciais onde existam outras alternativas de lançamento dos efluentes.

Em todos os mananciais, os usos prioritários definidos pela Constituição Federal, pela lei federal 9.433/97 e lei estadual 13.199/99 serão mantidos,

sendo que a alternância de prioridade, de acordo a condição dos mananciais não confronte tais legislações.

3.3.2 – Medidas de Gerenciamento de Conflito

Os parâmetros que definem as alternativas apresentadas nos cenários dizem respeito aos modelos de gestão exercidos pelo Estado e pela Agência.

Desta forma, alterna-se, para ambos, a postura entre a gestão burocrática e participativa, gerando situações que implicam, para a Agência em condições que vão desde a decadência até a de desenvolvimento.

Gestão Compartilhada de Recursos Hídricos

A gestão compartilhada dos recursos hídricos representa a melhor alternativa para compatibilização entre disponibilidade e demanda a curto prazo.

Essas medidas já são adotadas em alguns trechos da bacia, já declarados pelo IGAM como área de conflito. Nesses casos, há uma interação entre os usuários, com elaboração de métodos para redução das vazões utilizadas.

Nesses processos, são adotadas medidas de controle da vazão residual, com a implantação de pontos de monitoramento da vazão para garantia de resíduo mínimo igual aos 70% da $Q_{7,10}$.

A participação do órgão gestor nesses processos resume-se à análise e oferecimento de parecer sobre as medidas propostas pelo grupo.

A introdução de um órgão gestor mais próximo - a ABHA - viabiliza, alem da garantia da participação de todos os usuários e da eficiência no monitoramento das vazões residuais, a introdução de alternativas de compatibilização quantitativa e qualitativa, contribuindo para a expansão da capacidade de utilização de água nos processos produtivos.

A participação do órgão gestor deve ser, em primeiro plano, não–estrutural, para organização dos usuários em uma entidade capaz de responder pelas ações do grupo.

As ações a serem implementadas têm vistas ao incremento da vazão dos mananciais, com uso de regularização de vazão ou ainda da racionalização dos usos, avaliando, com o grupo de usuários, os melhores métodos de utilização de água.

Propõem-se, ainda, medidas de recuperação e conservação ambiental, com vistas à atenuação da variação de vazão entre os períodos de chuva e seca.

Essas medidas são analisadas a seguir e compõem, junto à gestão compartilhada, o elenco de eventos a serem adotados.

3.3.3 – Regularização de Vazão dos Mananciais

A regularização de vazão dos mananciais, com utilização de reservatórios, constitui medida de curto prazo, com boas condições de contribuição no incremento da disponibilidade.

Uma observação sobre as outorgas existentes, permite a identificação de apenas 18% do volume total captado em mananciais principais. A grande maioria das captações existentes está localizada em mananciais de pequeno

porte. Naqueles cursos d'água em que há conflito declarado ou potencial conflito, a adoção de medidas de recuperação e conservação de compartimento associados à água por si só, não implica no incremento de vazão aos volumes necessários. A implantação das medidas de regularização de vazão é alternativa de excelência para atendimento das demandas.

Uma avaliação da vazão dos mananciais é realizada considerando duas possibilidades: a primeira com captação nos leitos principais dos mananciais e a segunda com captação apenas nos mananciais afluentes, com porte menor. As tabelas seguintes, apresentam valores de acréscimo nas vazões com a adoção da estratégia.

Tabela 12 - Disponibilidades considerando captações nos cursos d'água principais

Sub-bacia	Vazão outorgável (m^3/s)	
	Sem regularização	Com regularização
Foz do Araguari	33,74	298,06
Rio Uberabinha	2,41	18,89
AHEs Capim Branco	30,68	273,57
Médio Araguari	29,22	262,82
Ribeirão das Furnas	0,66	5,44
Rio Claro	1,05	12,60
Baixo Quebra-Anzol	18,44	168,51
Ribeirão Santa Juliana	0,39	4,89
Ribeirão Santo Antônio	1,27	13,91
Alto Araguari	7,01	51,55
Rio Galheiro	1,05	12,42
Rio Capivara	2,58	24,43
Ribeirão do Salitre	1,00	9,42

Ribeirão do Inferno	1,23	9,32
Alto Quebra-Anzol	9,66	71,27
Ribeirão Grande	0,40	2,85
Rio São João	1,57	12,51
Rio Misericórdia	2,70	19,67

Fonte Monte Plan e Log Engenharia - 2007

Tabela 13 - Disponibilidades sem considerar captações nos cursos d'água principais

Sub-bacia	Vazão outorgável (m^3/s)	
	Sem regularização	Com regularização
Foz do Araguari	0,66	5,60
Rio Uberabinha	2,41	18,89
AHEs Capim Branco	1,46	10,75
Médio Araguari	1,67	19,83
Ribeirão das Furnas	0,66	5,44
Rio Claro	1,05	12,60
Baixo Quebra-Anzol	2,87	37,06
Ribeirão Santa Juliana	0,39	4,89
Ribeirão Santo Antônio	1,27	13,91
Alto Araguari	5,78	42,23
Rio Galheiro	1,05	12,42
Rio Capivara	2,58	24,43
Ribeirão do Salitre	1,00	9,42
Ribeirão do Inferno	1,23	9,32
Alto Quebra-Anzol	5,00	36,24
Ribeirão Grande	0,40	2,85

Rio São João	1,57	12,51
Rio Misericórdia	2,70	19,67

Fonte Monte Plan e Log Engenharia - 2007

3.3.3.1 – Medidas Emergenciais

As medidas emergenciais do presente Plano devem visar a solução dos conflitos estabelecidos na Bacia. Um conjunto de ações de gerenciamento e de intervenções através de projetos viabilizam essa mediação. Aponta-se nesta última categoria, a execução de barramentos em mananciais que, porém, devido aos efeitos associados à sua implantação como a interferência em áreas de APP, barreiras físicas impostas à mobilidade da biota, inundação de áreas produtivas, dentre outros impactos, são alternativas que necessitam de criteriosa avaliação prévia, com ampla discussão dos produtores envolvidos. Há a necessidade de se estabelecer um acordo prévio para que estes não tenham sua função de regularização desviada para o suprimento de demandas dos proprietários adjacentes.

Dessa maneira, as medidas devem ser focadas nas ações de caráter não-estruturais, dentre as quais se destacam;

- Outorga: com a identificação de usuários outorgados e não outorgados;
- Revisão de outorga;
    - Auditagem da vazão residual dos barramentos existentes;
    - Avaliação da tecnologia aplicada na irrigação;
    - Combate às perdas físicas;
    - Incentivo ao manejo adequado na irrigação;

    - Desenvolvimento de critérios de operação e procedimentos operacionais;
- Uso coletivo
    - Conscientização e participação;
    - Incentivo ao uso sazonal compartilhado;
- Cobrança pelo uso;
- Práticas conservacionistas;
- Barragens de regularização da vazão

3.3.4 – Recuperação e Conservação Ambiental

Medidas de recuperação têm sua eficiência condicionada ao nível de degradação. Quanto maior o nível de degradação dos compartimentos naturais ligados à produção de água, maior será o efeito de incremento na vazão dos mananciais.

A condição de incremento na vazão é mais relevante nos processos de gestão pela capacidade de amenizar a divergência de vazão ocorrida entre os períodos chuvoso e de seca, ou seja, promove uma regularização natural das vazões.

A maior representatividade das demandas é realizada pela irrigação. Esse tipo de uso exerce maior pressão sobre os mananciais nos períodos de seca, quando a vazão dos mananciais é menor.

De outra forma, a implementação das medidas de recuperação e conservação é importante para manutenção de estruturas de regularização de vazão através de barramentos uma vez que amenizam o assoreamento e os picos de vazões de cheia.

As medidas de recuperação e conservação dos compartimentos naturais são relacionadas em item específico constante desse documento.

4 – PROPOSTA DE CRITÉRIOS PARA OUTORGA DO DIREITO DE USO DA ÁGUA

Conforme estabelecido na lei estadual Nº 13.199 de 29 de Janeiro de 1999, em seu Art.19 §2º, a outorga apenas será concedida por ato do IGAM.

Cabe então ao Comitê o estabelecimento das diretrizes a serem tratadas pelo IGAM no processo de análise e concessão dessas outorgas.

O enquadramento quantitativo e qualitativo dos corpos d'água é então um elemento primário nesse processo, já que, é baseado nesse enquadramento que poderão ser definidos os volumes máximos a serem retirados.

Alguns aspectos na região de atuação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, merecem tratamento específico na concessão da outorga, haja vista as peculiaridades dessa região, que são elencados a seguir.

Cabe ainda a consideração que, o processo de outorga, da forma que é desenvolvido atualmente, deve ser mantido. Apenas os aprimoramentos propostos deveram ser incluídos para a melhor adaptação desse processo.

4.1 – Critério para Determinação da Vazão Mínima de Referência

Apesar de ter sido desenvolvido para a bacia do rio Araguari um *software* em que é desenvolvido o modelo Chuva-Vazão, esse modelo que usa dados históricos das estações pluviométricas, fluviométricas e de evaporação, mostrou-se ineficiente, já que a distribuição atual das estações não permite uma boa calibração para todas as sub-bacias.

Assim, será mantida a forma de avaliação da Q7,10, para determinação da vazão máxima outorgável, com base no modelo desenvolvido no material Deflúvios Superficiais no Estado de Minas, HIDROSSISTEMAS – COPASA, 1993.

4.2 – Intervenção em Área de Preservação Permanente.

Como ocorre em todos os usos de águas superficiais e em alguns casos de águas subterrâneas, para que seja realizada a captação é necessária a intervenção em área considerada de preservação permanente.

Essa intervenção é passível de processo desenvolvido junto ao Instituto Estadual de Florestas – IEF, órgão responsável pela exploração e conservação da biodiversidade.

No estado de Minas Gerais, um processo de integração entre os órgãos, promove a inter-relação entre os processos que submete à necessidade de parecer de mais de um desses órgãos para que seja deferido um determinado requerimento. Isso ocorre nos processos de captação de águas realizados em área considerada de preservação permanente, onde o IEF analisa o processo que requer a intervenção nessa área de preservação desde que haja uma outorga concedida.

Dessa forma, o processo de outorga deverá contemplar as informações necessárias para análise da intervenção em área de preservação permanente e esses processos serem analisados concomitantemente.

As outorga de direito de uso de águas públicas de domínio do estado são concedidas pelo IGAM. A instrumentação legal utilizada para ordenamento do processo, foi bem estabelecido para situações em que apresente-se próxima à disponibilidade.

4.3 – Outorga em Barragens

Como demonstrado no item específico e no relatório que faz a confrontação entre disponibilidade e demanda, as captações existentes e a projeção de sua evolução configuram um cenário de conflito. Atualmente, 16 das 18 sub-bacias apresentam conflito, estabelecido ou eminente.

Nesse contexto, todas as medidas devem ser adotadas com vistas à garantir o acesso de todos ao bem natural.

Para tanto, aqueles que dispõem de sistemas de reservação ou que ensejem construí-los, já dispõem do beneficio de ser melhor servido em volume, em detrimento da qualidade da água e da qualidade de vida dos ecossistemas aquáticos.

Cabe então a esses usuários, utilizarem-se apenas do benefício dessa reservação, garantindo um vazão residual que não interfira no regime do manancial em suas vazões mínimas.

4.4 – Usos Insignificantes

Os usos considerados insignificantes pela legislação, em sua maioria, compatibilizam com a realidade da bacia. Entretanto, quando trata de acumulações e generalizam esse tipo de uso, não especifica a necessidade de tratamento específico daquelas acumulações utilizadas como reguladoras de vazão.

Apesar do pequeno volume, quando implantadas em mananciais de pequeno porte, pode contribuir de forma significativa para regularização de vazão ou em sentido contrário, manutenção de vazão mínima desses mananciais. É então necessário que essa posição seja revista com a exclusão desse tipo de uso daqueles considerados insignificantes.

Em face da dificuldade de controle da quantidade de água captada por canais de derivação construídos no solo, mesmo que pavimentados, esses usos devem ser excluídos do grupo daqueles passíveis de outorga da modalidade permissão.

O cadastramento de uso de volumes considerados insignificantes, é realizado atualmente exclusivamente por demanda do empreendedor num processo de regularização ambiental do empreendimento como um todo.

A necessidade do conhecimento de todas as utilizações realizadas e a simplicidade do preenchimento dos formulários, permite que a coleta de informações seja realizada na ocorrência de qualquer fiscalização, por qualquer agente presente no empreendimento.

Dessa forma, deve ser realizada gestão para que esse cadastro seja realizado por ocasião de qualquer vistoria realizada pelos órgãos de fiscalização e controle.

4.5 – Regulamentação de Outorga Coletiva

Apesar de existir nas regulamentações, citações sobre procedimentos em caso de outorga coletiva, deve ser constituída regulamentação específica sobre as outorgas coletivas que contemplem inclusive os aspectos a serem considerados como medidas de controle da demanda.

4.6 – Alteração nas Outorga para Captação por Canais de Derivação

As outorgas para captação por meio de canais de derivação, são tratadas como de captação direta nos leitos dos mananciais. Para esse tipo de captação são exigidas informações específicas, conforme consta na relação de informações dada pelo IGAM para acolhimento de uma proposta de outorga.

Não existe exigência específica da implantação de sistema de controle de captação, sendo as considerações básicas para determinação do volume captado, as características do canal. Entretanto, com a oscilação do nível da água nos mananciais, esses sistemas podem captar mais ou menos água. De outra forma, a formação topográfica do local de captação sofre pequenas modificações pela constante passagem de água. Torna-se assim necessária, a implantação de sistema de controle de entrada de água, ao que o Comitê deve regulamentar e a ABHA fazer gestão com o IGAM para implantação dessa exigência na análise e concessão da outorga de direito de uso de recursos hídricos para canais de derivação.

5 – PROPOSTA DE CRITÉRIOS PARA A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA

A indicação do método de cobrança pelo uso de recursos hídricos, deve ser apresentada ao CERH – MG, em projeto técnico específico, contemplando os diversos aspectos relativos a essa cobrança.

Sua apresentação nesse documento, prevê sua avaliação quanto à aplicabilidade, valores previamente discutidos nas audiências públicas e época de implantação.

A cobrança pelo uso de recursos hídricos, como proposto na Lei Estadual Nº 13.199 de 29 de Janeiro de 1999, é um instrumento de gestão que, como tal, tem dentre seus diversos fundamentos a racionalização dos usos, permitindo assim um controle da demanda.

O Decreto Estadual Nº 44.046 de 13 de junho de 2005, regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos e traz as diversas regras a serem seguidas, principalmente no estabelecimento dos valores de cobrança.

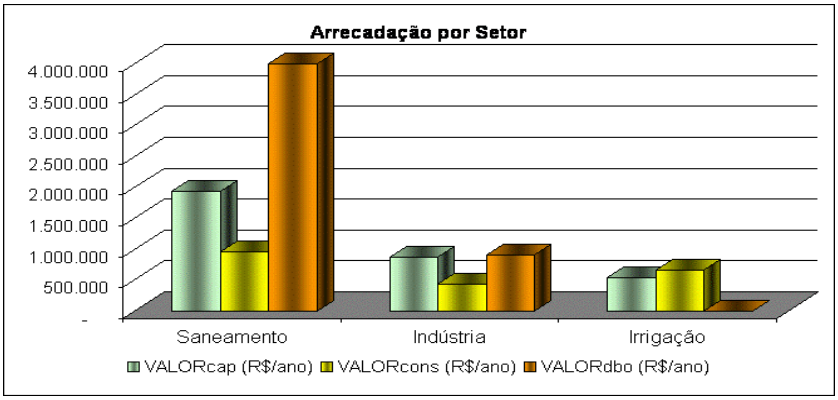
O IGAM elaborou um estudo simulando o potencial de arrecadação nas UPGRH's do Estado para realização das Oficinas de Agências, em 2007. Essa simulação foi feita tendo como referência a metodologia e os valores praticados pelo CEIVAP, aplicada sobre a base de dados do cadastro de usuários outorgados pelo IGAM daquele ano.

No PN2 – Bacia do rio Araguari, a simulação redundou num potencial de arrecadação de cerca de 10 milhões de reais.

Captação		
Kcap	0,20	-
Kmed	0,80	1,00
Kmed extra	1,00	-
Qcap med/Qcap out	0%	
PPUcap	0,01	100%
Kcap Classe	0,90	
SaneamentoPop	-	
Consumo		
Kcons saneamento	0,20	
Kcons indústria	0,20	
Kcons Irrig	0,50	
PPUcons	0,02	100%
Diluição		
PPUdilu	0,07	100%
%Desconto PPUs		
0%		
Inadinplência		
0%		

Agência (R$/ano)
768.450

Cobrança	VALORcap (R$/ano)	VALORcons (R$/ano)	VALORdbo (R$/ano)	Total (R$/ano)
Saneamento	1.922.648	949.456	3.987.715	6.859.819
Indústria	864.004	426.668	896.004	2.186.676
Irrigação	536.794	662.709	-	1.199.503
Total	3.323.446	2.038.833	4.883.718	10.245.998



POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO DO PN2 - METODOLOGIA E VALORES DO CEIVAP, SOBRE O CADASTRO DE USUÁRIOS OUTORGADOS DO IGAM DE 2007

Mais recentemente, o IGAM iniciou o processo de contratação de consultoria técnica especializada para elaborar para a Bacia do rio Araguari o estudo de metodologias de cobrança para os três segmentos e a proposição dos respectivos valores, o que sinaliza a perspectiva de se ter no curto prazo, a definição mais precisa do potencial de arrecadação.

Essa contratação deverá proporcionar o seguinte:

- ✓ revisão e estudo comparativo das metodologias de cobrança pelo uso de recursos hídricos adotadas no país;
- ✓ estudo dos principais usuários, tipos de usos de recursos hídricos na bacia do rio Araguari e estimativas de consumo em cenários a serem propostos;

- ✓ proposição de metodologias de cobrança e simulação do potencial de arrecadação com seus respectivos impactos nas principais atividades econômicas;
- ✓ escolha da metodologia de cobrança e consolidação junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica.

Por outro lado, o órgão também está desenvolvendo uma ação de regularização dos usuários não cadastrados, por meio da campanha Faça o Uso Legal da Água, o que vai culminar com um aumento na base cadastral de outorgados, com impacto direto no montante da arrecadação. Tudo isso são fatores que asseguram condições favoráveis para implementar a gestão dos recursos hídricos na Bacia do rio Araguari.

6 – PROPOSTA DE CRITÉRIOS DE COMPENSAÇÃO A MUNICÍPIOS DA REGIÃO DO ENTORNO

As compensações seriam previstas para o caso de haver áreas inundadas por reservatórios, ou sujeitas a restrições de uso com finalidade de proteção dos recursos hídricos, visando ressarcir as comunidades por privação das rendas futuras que os terrenos inundados, ou sujeitos a restrição de uso do solo pudessem gerar.

No caso deste plano, as compensações estão propostas através da implantação do Programa Produtor de Águas e do instituto da Servidão Ambiental, já que não há previsão da construção de reservatórios de grande porte ou restrição de uso com vistas a melhoria no nível de conservação ambiental.

7 – PROPOSTA DE CRIAÇÃO DE UNIDADES DE PROTEÇÃO NA BACIA HIDROGRÁFICA

7.1 – Introdução

A instituição de unidades de conservação, com vistas à proteção dos recursos hídricos, deve ser contemplada no planejamento estratégico do Comitê e Agência de Bacia.

Essas unidades devem contribuir para a manutenção e melhoria da qualidade e quantidade de águas na bacia.

São diversas as formas de determinação dos locais prioritários à sua instalação, dos quais destacamos:

a) As unidades de conservação de recursos hídricos ou outros bens naturais carentes de conservação;
b) Os estudos técnicos que tratam da prioridade de áreas para implementação de unidades de conservação;
c) Os anseios da comunidade em ter seus esforços de conservação contemplados por programas que remunerem suas ações;
d) O aproveitamento de condições existentes, inclusive efeitos de mercado, como ocorre nas compensações de reserva legal.

A integração dessas quatro possibilidades então, definirá a melhor forma de determinação das áreas onde os efeitos das ações do comitê terão os melhores resultados.

7.2 – Unidade de Conservação Existentes

Existem, na área da bacia, diversos unidades de conservação, que prevêem a conservação de recursos da flora e fauna.

Seu caráter particular e a condição de existência, não permitem ao comitê, a participação no processo decisório quanto ao melhor local de sua implantação. Entretanto, as áreas contíguas e as suas áreas de amortização, podem representar áreas de interesse para conservação de recursos hídricos.

A associação das unidades de conservação dos recursos hídricos àquelas já existentes diminui os custos dos investimentos a serem realizados e potencializam os efeitos das ações desenvolvidas, havendo, diversas das ações a serem desenvolvidas nos aspectos administrativos, já realizadas e experimentas em sua melhor forma de aplicação.

O controle de unidades de conservação no estado de Minas Gerais, é realizado pelo Instituto Estadual de Florestas – IEF, de onde foram extraídas as informações seguintes, que relacionam as unidades na bacia do rio Araguari.

APEE – Área de Proteção Especial Estadual – Criadas com intuito de conservação de mananciais.

APEE Córrego Feio,Fundo e Areia

Decreto 29.586 de 08 de Junho de 1989

Área Total de 14.800 Ha

Município – Araxá

Obs: Durante a reunião ocorrida entre a equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do Plano Diretor e os representantes dos seguimentos em Araxá, foi citada a existência da Unidade de Conservação, havendo críticas

relativas ao seu estado de conservação e demanda de investimentos para melhorias na unidade.

EEE – Estações Ecológicas Estaduais – Não há na bacia

RB – Reserva Biológica – Não há na bacia

PE – Parques Estaduais

Parque Estadual Campos Altos

Decreto 42.909 de 05 de novembro de 2004*

Área Total 782,67 Ha

Município – Campos Altos

Obs: Durante a reunião ocorrida entre a equipe técnica responsável pelo desenvolvimento do Plano Diretor e os representantes dos seguimentos em Campos Altos, não houve citação à existência de tal parque. Também, a legislação citada como de criação do parque não foi identificada.

Parque Estadual do Pau Furado

Decreto sem número de 27 de Janeiro de 2007

Área Total – 2.200,00 Ha

Municípios – Uberlândia e Araguari

Obs. A legislação citada como de criação do parque não foi identificada.

MNE – Monumento Natural Estadual – Não há na bacia

APA – Área de Proteção Ambiental – Não há na bacia

FLOE – Florestas Estuduais – Não há na bacia

Reserva Estadual de Desenvolvimento Sustentável – Não há na bacia

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

RPPN Fazenda Olhos D'água

Portaria IEF Nº 121 de 28 de Outubro de 2003

Área Total – 127,98 Ha

Município – Sacramento

Proprietário – Caxuana S/A Reflorestamento

RPPN Cacheira da Sucupira

Portaria IEF 197 de 21 de Fevereiro de 2008

Área Total – 41,46 Ha

Município – Uberlândia

Proprietário – Edda Vella Aulicino

RPPN Galheiros

Portaria IBAMA Nº 73 de 06 de Setembro de 1995

Área Total - 4.063,00 Ha

Município Perdizes

Proprietário – CEMIG

RPPN Serrote

Portaria IBAMA Nº 57 de 14 de Maio de 1998

Área Total – 548,00 Ha

Município – Ibiá

Proprietário – Pedro Israel de Paiva e Outros

RPPN Reserva do Jacoob

Portaria IBAMA Nº 123 de 24 de Outubro de 1997

Área Total – 429,00 Ha

Município – Nova Ponte

Proprietário – CEMIG

Parque Municipal – PQM

Parque Municipal do Sabiá

Decreto Nº 7.452 de 27 de Novembro de 1997

Área Total – 137,00 Ha

Município – Uberlândia

Parque Nacional - PQF

Parque Nacional da Serra da Canastra

Decreto Nº 70.355 de 06 de Abril de 1972

Área Total – 197.809,00

7.3 – Estudos Técnicos Existentes

7.3.1 – Zoneamento Ecológico-Econômico

O zoneamento ecológico-econômico do estado de Minas Gerais, realizado através da integração dos conhecimentos de diversas instituições públicas e entidades de ensino e pesquisa, tem por premissa, subsidiar o planejamento e orientar a adoção de políticas públicas e das ações em meio ambiente.

Encaixa perfeitamente na necessidade de estruturação do planejamento de conservação dos recursos hídricos, quando delimita as regiões por problemas, carências e potencialidades.

A experiência da utilização do zoneamento, ocorrido no caso da criação da unidade de conservação da Serra da Carrancas e Luminárias, demonstra a viabilidade da utilização dessa referência como um dos elementos principais na criação dessas unidades.

Dos produtos obtidos do zoneamento, as cartas produzidas nesse estudo consistem num dos elementos a serem cruzados com outras informações de relevância.

Comprometimento de Águas Subterrâneas

Comprometimento de Águas Superficiais

Índice Ecológico-Econômico

Integridade da Fauna

Integridade da Flora

Potencialidade Social

Prioridade de Conservação

Prioridade de Recuperação

Qualidade Ambiental

Risco Ambiental

Vulnerabilidade à Erosão

Vulnerabilidade da Água

Vulnerabilidade do Solo

Vulnerabilidade Natural

Figura 06 – Comprometimento de Águas Subterrâneas

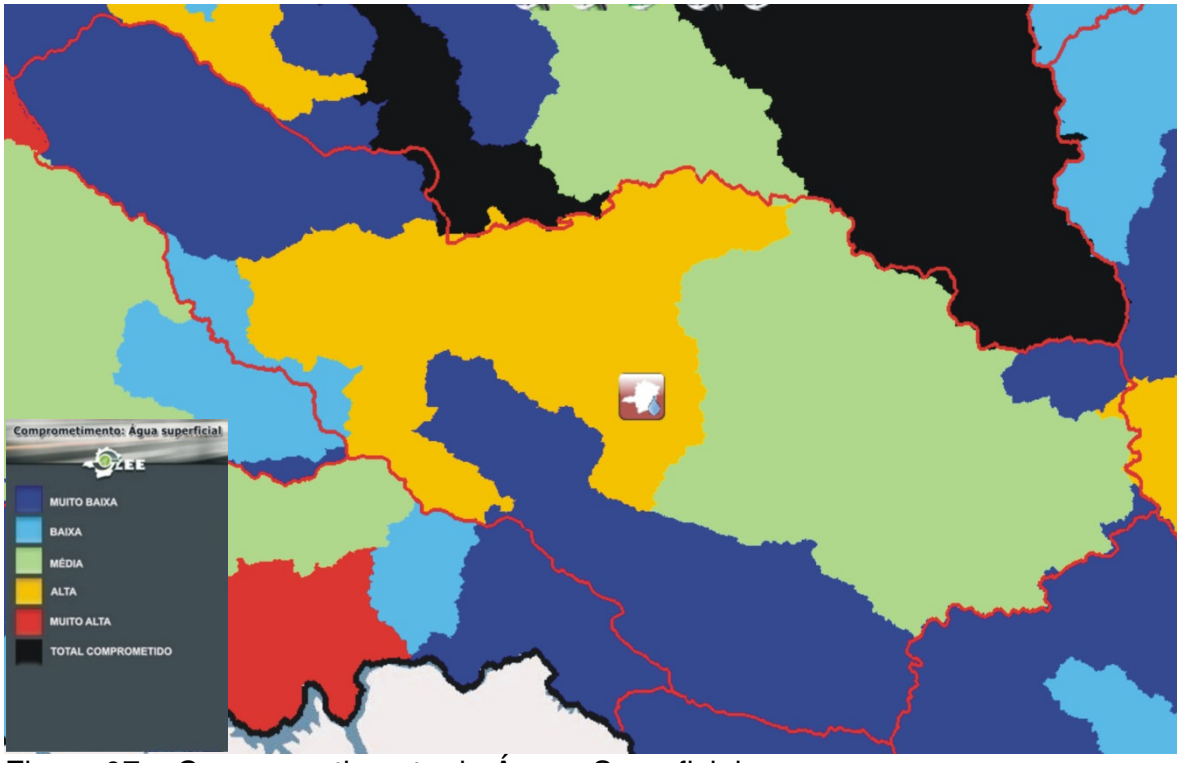


Figura 07 – Comprometimento de Águas Superficiais

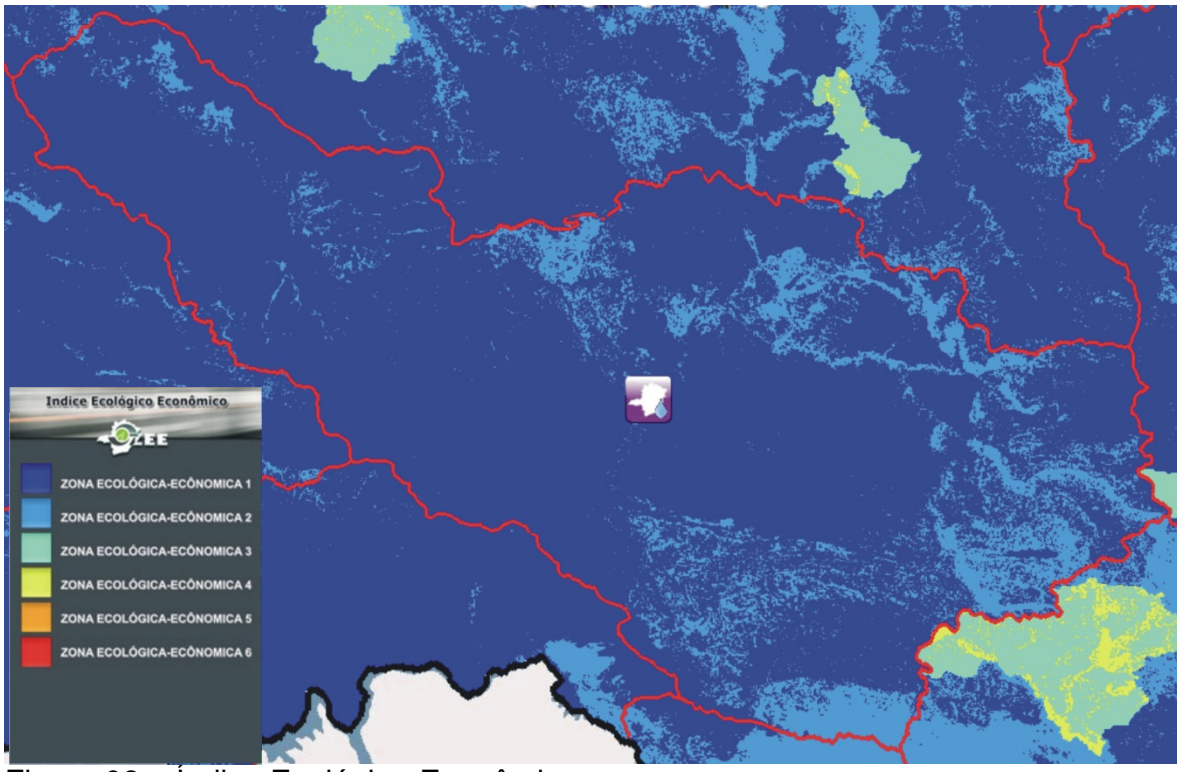


Figura 08 – Índice Ecológico-Econômico

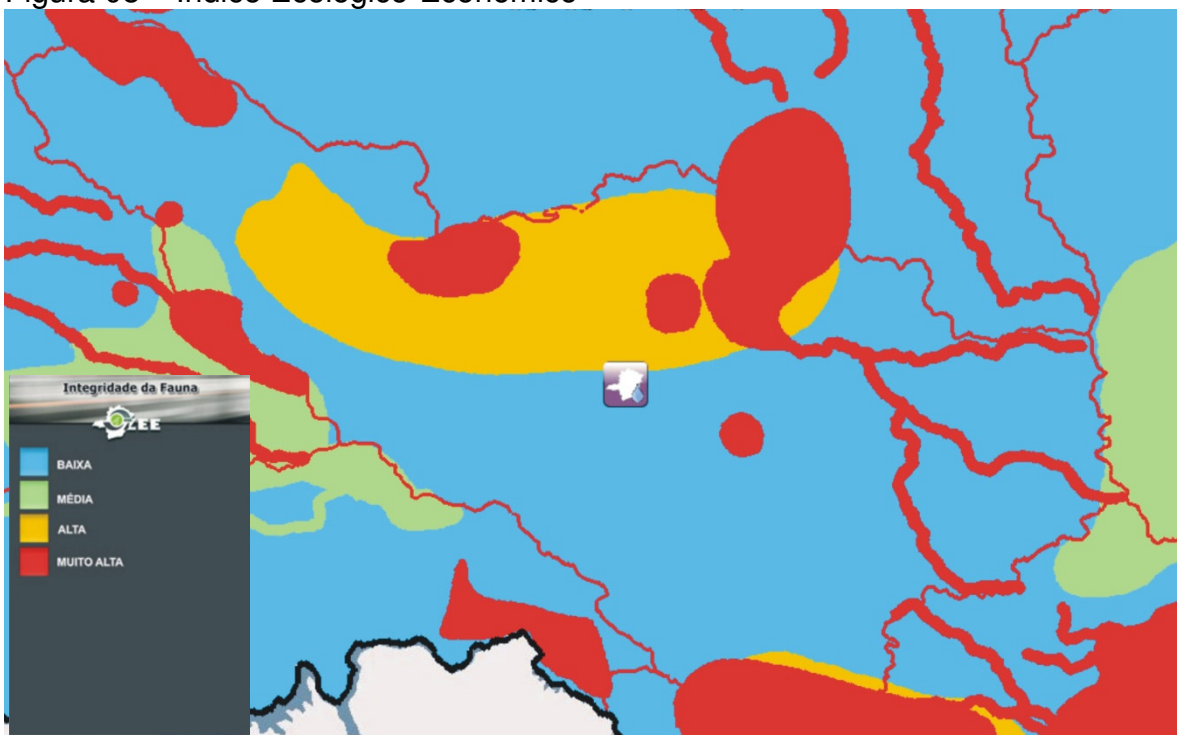


Figura 09 – Integridade da Fauna

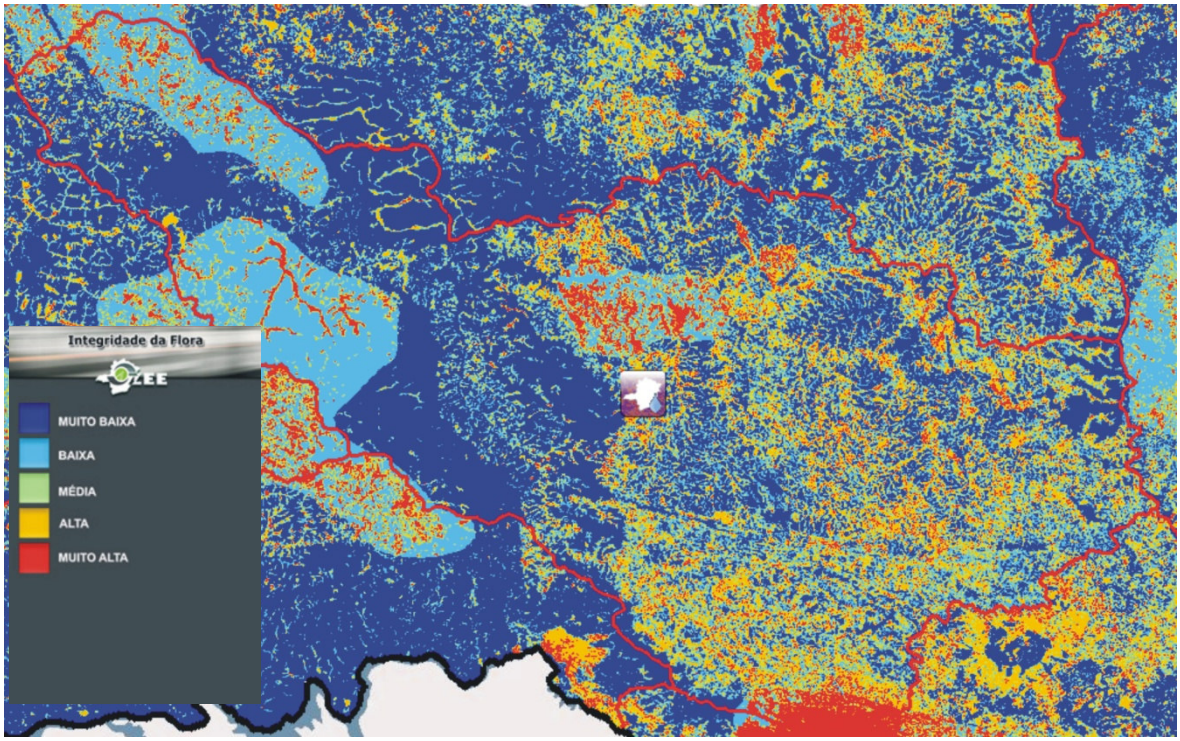


Figura 10 – Integridade da Flora

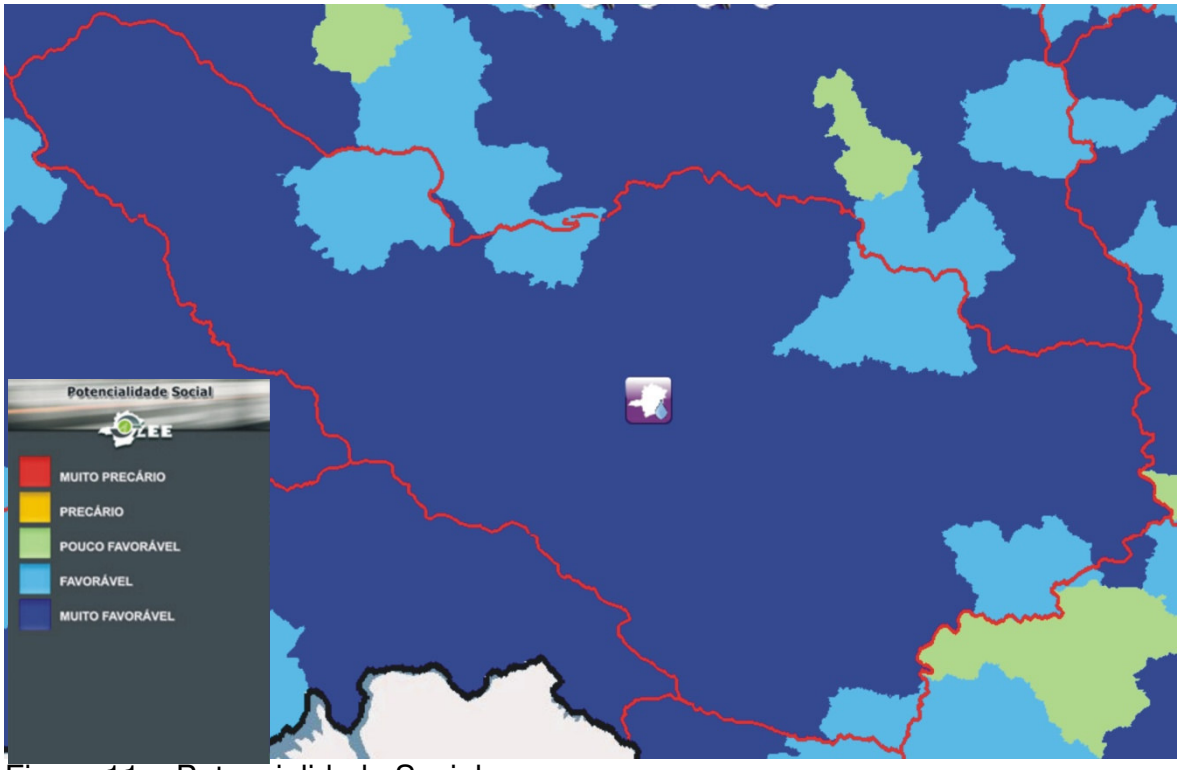


Figura 11 – Potencialidade Social

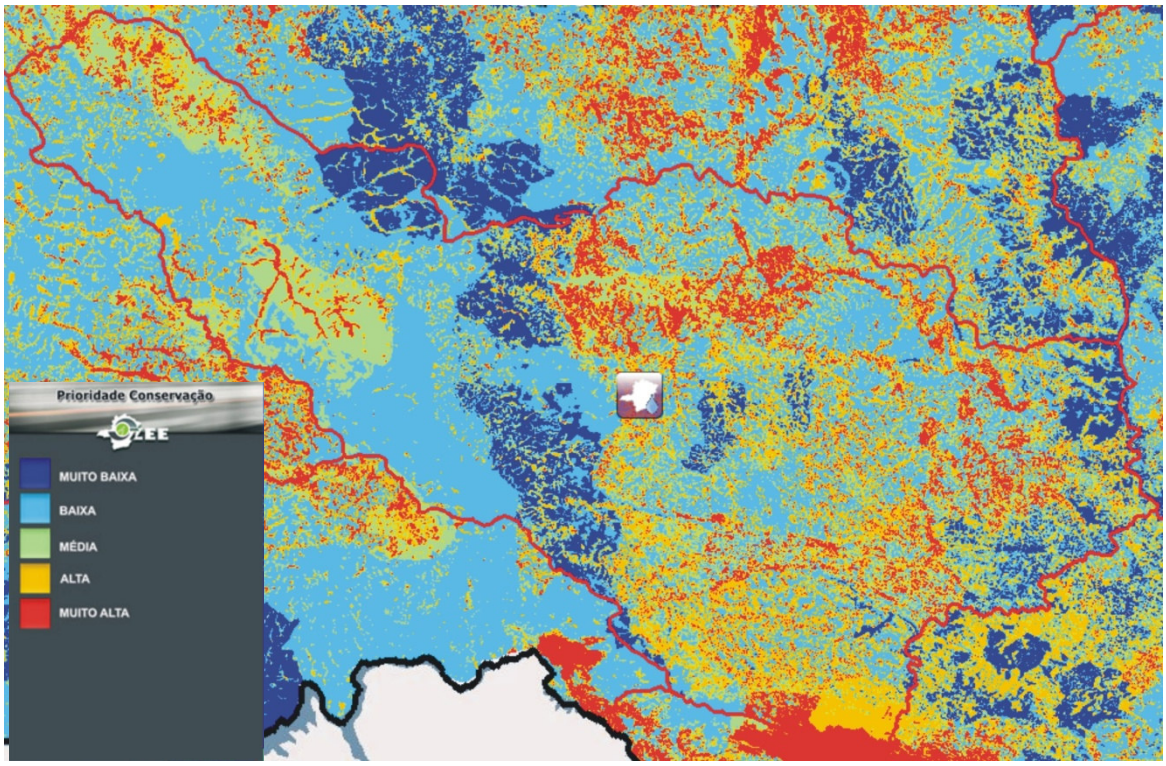


Figura 12 – Prioridade de Conservação

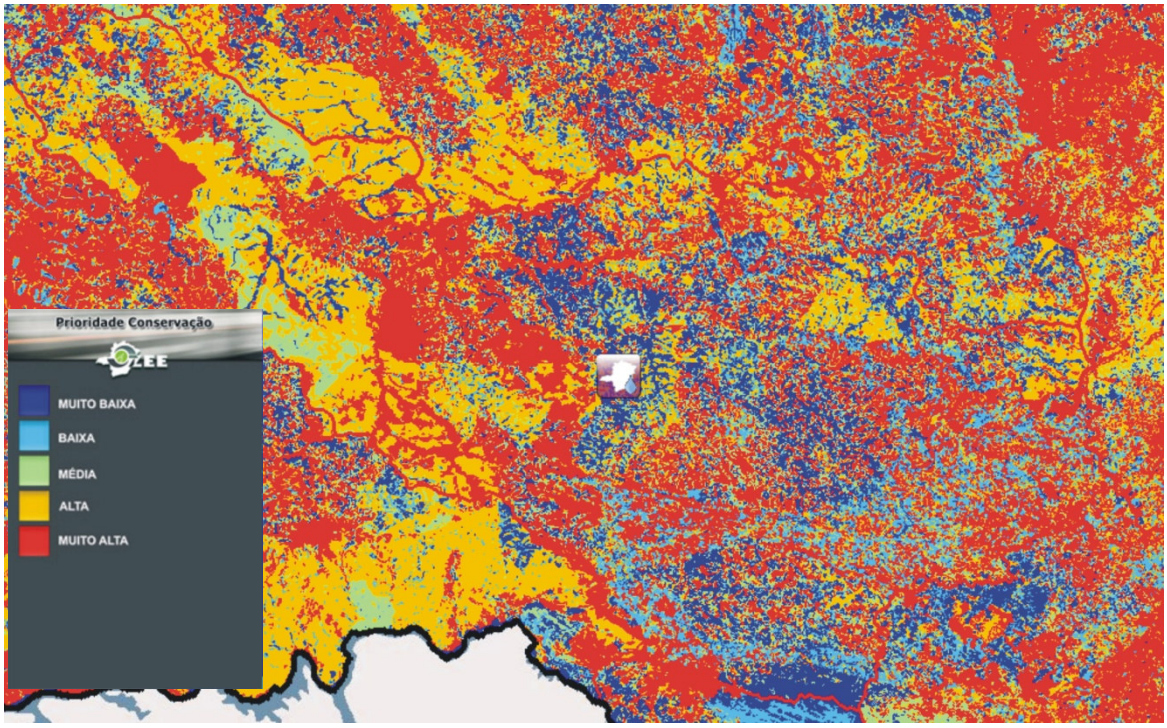


Figura 13 – Prioridade de Recuperação

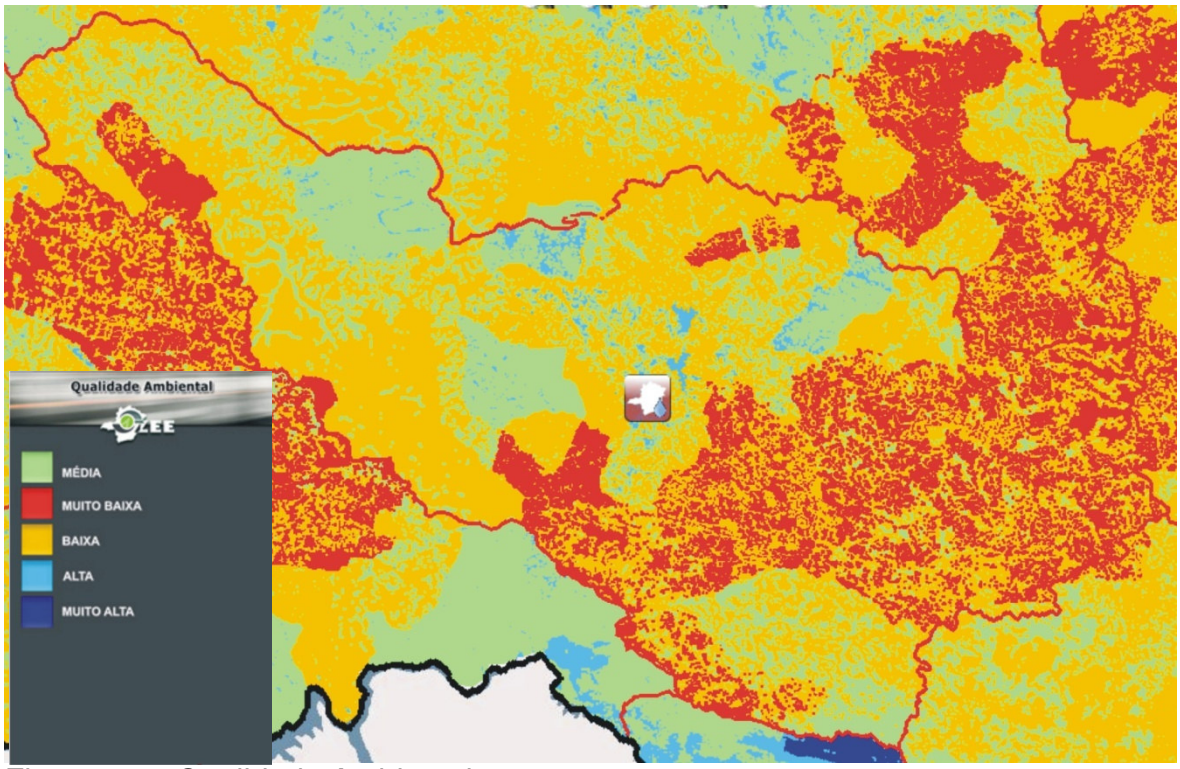


Figura 14 – Qualidade Ambiental

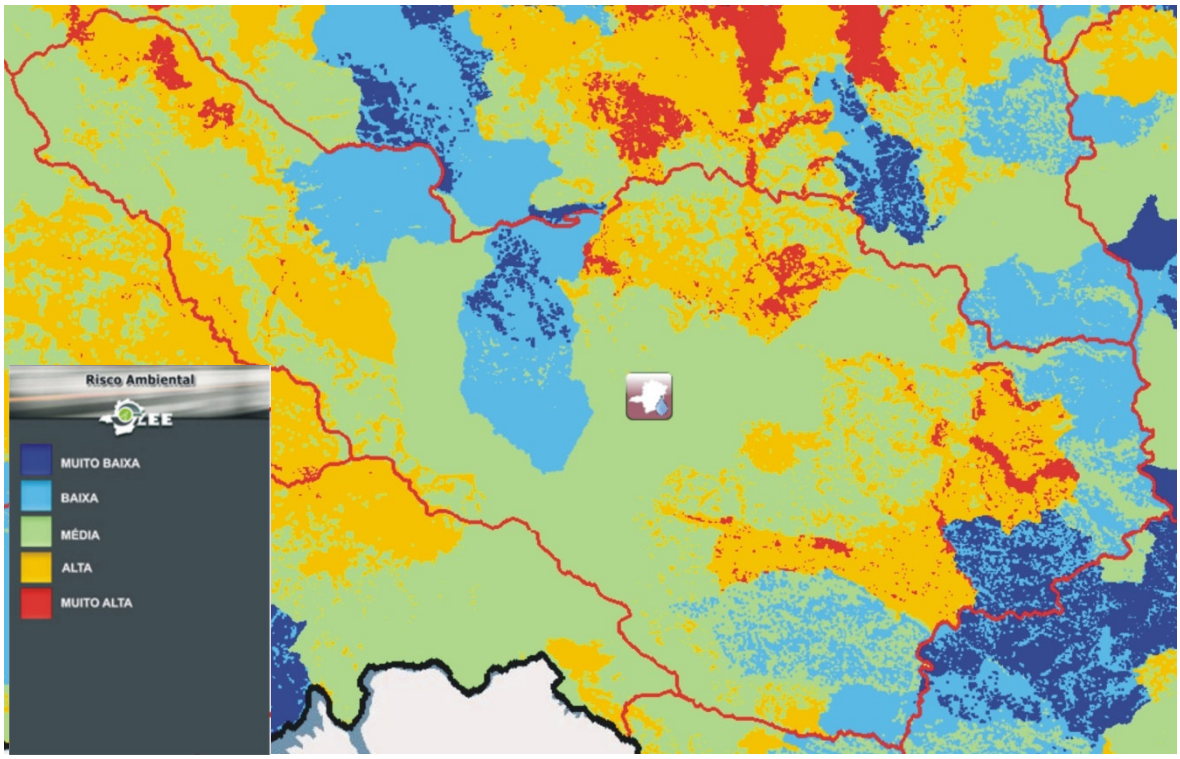


Figura 15 – Riscos Ambientais

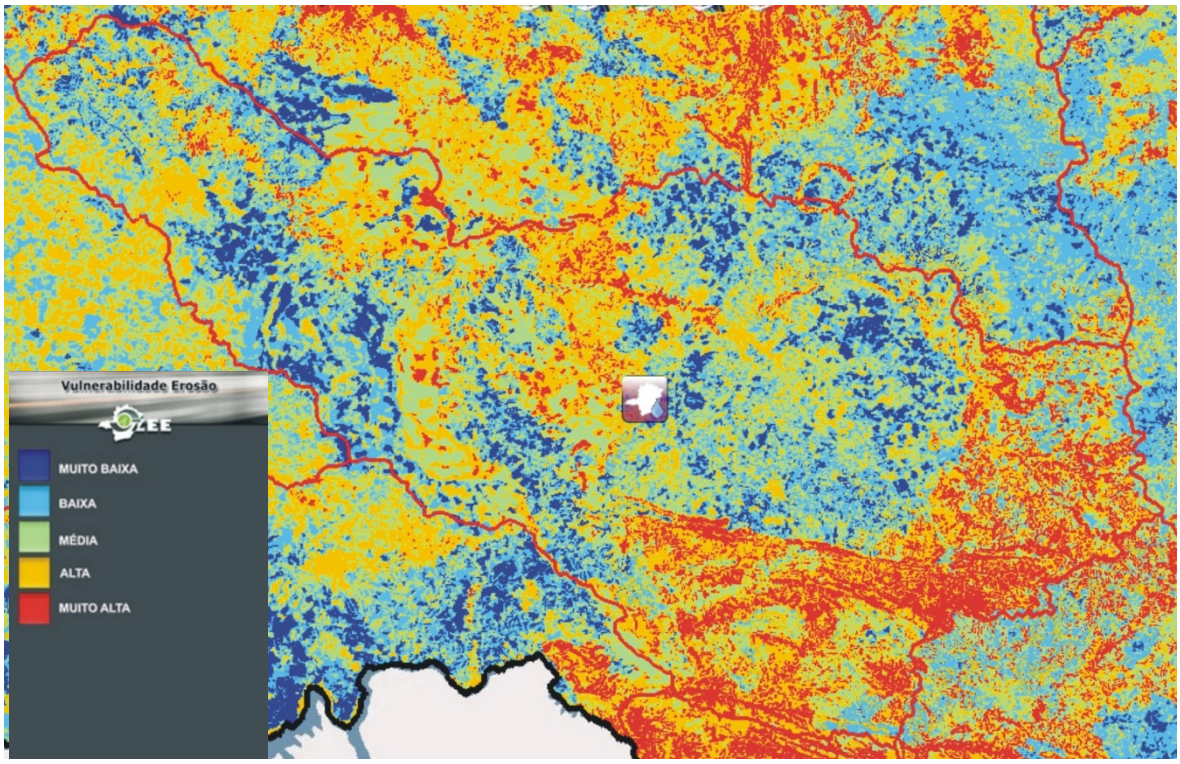


Figura 16 – Vulnerabilidade à Erosão

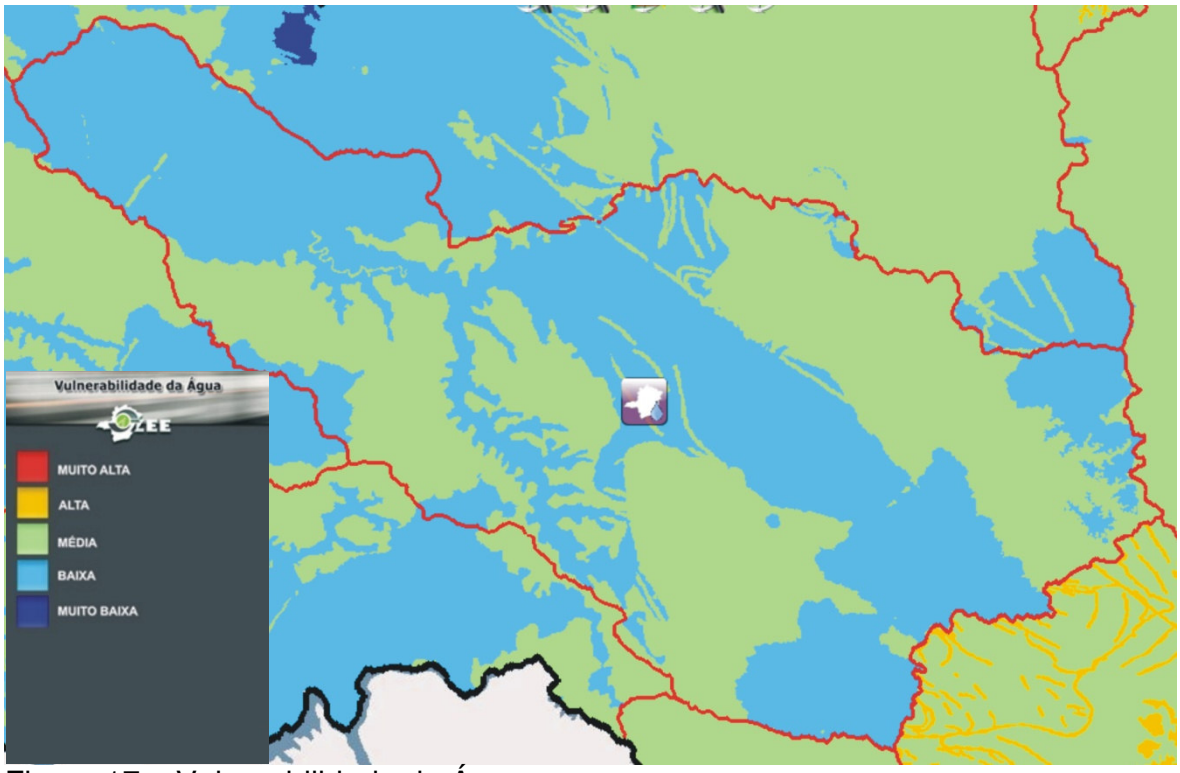


Figura 17 – Vulnerabilidade da Água

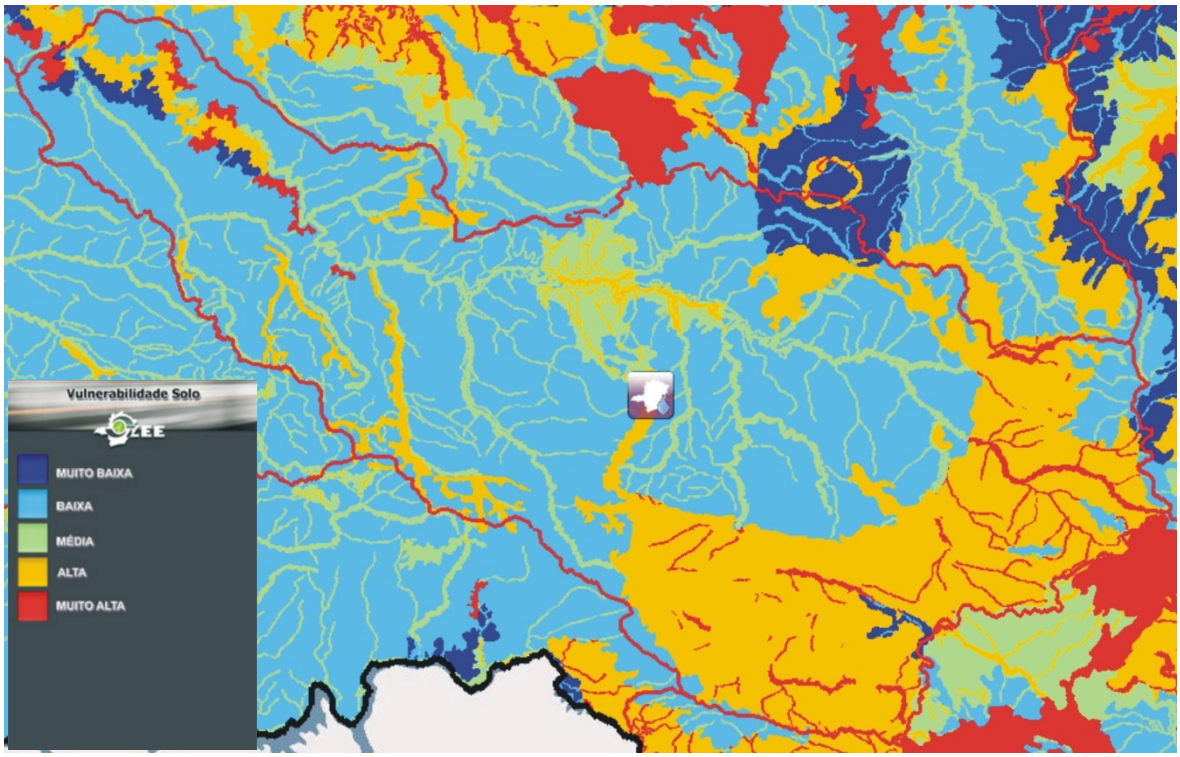


Figura 18 – Vulnerabilidade do Solo

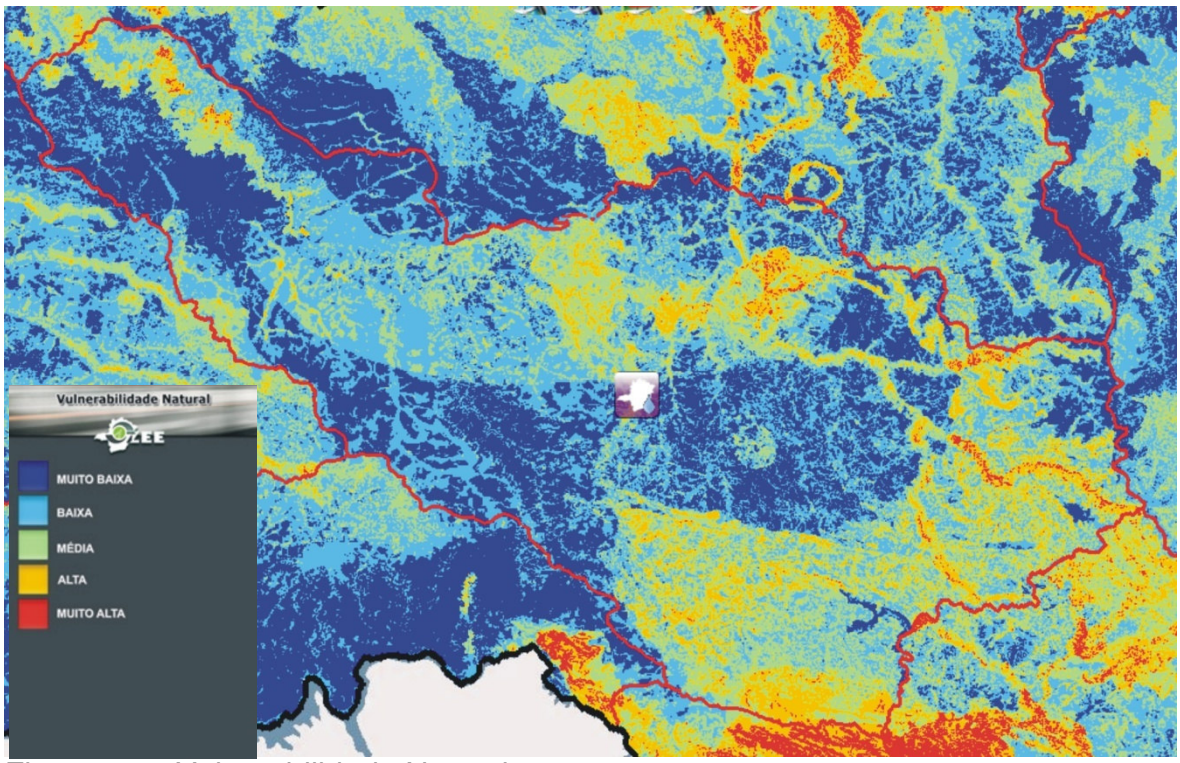


Figura 19 – Vulnerabilidade Natural

7.3.2 – Diagnóstico dos Possíveis Impactos Ambientais em Compartimentos Naturais Associados à Recursos Hídricos.

Esse estudo, realizado objetivamente para o processo de gestão a ser indicado no Plano Diretor e Programa de Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araguari, aponta os principais problemas decorrentes das diversas ações antrópicas desenvolvidas na bacia.

Localiza, a exemplo dos demais estudos apontados nesse item, os locais onde existe maior vulnerabilidade de bens naturais, especificamente aqueles relativos à produção de água em quantidade em sua qualidade.

7.3.3 – Biodiversidade em Minas Gerais

Apesar de ter como objetivo a conservação dos recursos hídricos, as unidades de conservação a serem instituídas com esse intuito, podem ser criadas de forma a integrar outras ações já em desenvolvimento, potencializando essas ações.

O material, Biodiversidade em Minas Gerais, Fundação Biodiversitas, 2005, organizou as principais informações relevantes no processo de conservação de bens naturais no estado de Minas Gerais.

Esse documento trata das potencialidades e problemas na implementação de sistemas de conservação, sendo um indicador de referência para implantação de unidades de conservação.

A indicação de áreas prioritárias para a conservação realizadas nesse trabalho, apesar de não apontar especificamente a conservação dos recursos

hídricos, aponta locais onde poderão ou já ocorrem iniciativas de conservação. O Comitê e Agência então, terão iniciados ou poderão receber apoio de parcerias nos processos de conservação, diminuindo o custo dos investimentos e potencializando os efeitos de suas ações.

Cabe salientar, que as práticas orientadas nesse documento em sua maioria, vinculam a conservação necessária à transformação de remanescentes de vegetação nativa em unidades de conservação, que por sua natureza, contribuem para a conservação do solo e dos recursos hídricos.

a) – Síntese

Área 47 - Ribeirão do Salitre

Justificativa para inclusão da área:

Importância biológica potencial para anfíbios e répteis- inventário. Provavél ocorrência de Mergus octosetaceus (Pato mergulhão) e Tigrisoma fasciatum.

Pressões Antrópicas:

Desmatamento, atividade agropecuária, potencial de uso (pesca excessiva), isolamento dentro da bacia devido a barramentos.

Recomendações específicas para área:

Criação de UC`s, inventários, recuperação de matas ciliares. Estudo da distribuição e status do Mergus octosetaceus na região. Manejo, incluindo a normatização da pesca.

Área 48 - Região de Araxá

Justificativa para inclusão da área:

Alta riqueza de aves com vários endemismos.

Pressões Antrópicas:

Agropecuária, desmatamento, mineração, agroindústria.

Recomendações específicas para área:

Criação de UC`s

Área 44 - Reservatório de Miranda

Justificativa para inclusão da área:

Alta riqueza de aves, incluindo espécies raras e ameaçadas, existência de remanescentes de Mata Estacional Semidecidual outrora de ocorrência em toda a "chapada", RPPN Jacob com registros de aves e mamíferos ameaçados, alta riqueza de anfíbios / répteis, incluindo espécie de anfíbio endêmica para o estado.

Pressões Antrópicas:

Agroindústria, agropecuária, reflorestamento

Recomendações específicas para área:

Promoção de conctividade da RPPN de Jacob com Fragmentos da região, Promover educação ambiental aproveitando a RPPN de Jacob (CEMIG), Criação de novas RPPN´s

Área 46 - RPPN Galheiro

Justificativa para inclusão da área:

Alta riqueza de espécies da flora com remanescentes de vegetação nativa bem conservados. Alta riqueza de espécies de anuros e répteis. Númerosas espécies ameaçadas na área. Alta riqueza de espécies de

aves, com grande número de espécies ameaçadas raras, endêmicas e migratórias. Alta riqueza de espécies mamíferos. -Desenvolvimento sustentável, programa de estimulo ao licenciamento ambiental nas área próximas, visando readequação do plano de uso e ocupação do solo e zoneamento econômico

Pressões Antrópicas:

Desmatamento no entorno, agropecuária na área de entorno da RPPN, isolamento

Recomendações específicas para área:

Preservação da área de entorno (zona tampão), pesquisa mastozoológica. Recuperação

Área 45 - Região de Conquista

Justificativa para inclusão da área:

Alta riqueza de aves, incluindo espécies raras e ameaçadas

Pressões Antrópicas:

Agroindústria, hidrelétrica, agropecuária.

Recomendações específicas para área:

Criação de UC.

Área 89 - Entorno da Serra da Canastra

Justificativa para inclusão da área:

Abrange área da maior população conhecida de Mergus octosetaceus no mundo e a única atualmente conhecida para MG; alta riqueza de espécies de mamíferos, aves, invertebrados; Área extremamente

importante para consevação de peixes do Alto São Francisco. - Desenvolvimento sustentável.

Pressões Antrópicas:

Queimadas, mineração clandestina, destruição de matas ciliares, construção de barragens, uso de pesticidas, turismo descontrolado, introdução de espécies exóticas de peixes.

Recomendações específicas para área:

Inventariado, promoção de conectividade e educação ambiental.

Área 42 - Fazenda Tatu

Justificativa para inclusão da área:

Único registro de Bothrops itapetiningae para MG

Pressões Antrópicas:

Agropecuária, desmatamentos.

Recomendações específicas para área:

Estudos sobre Bothrops itapetiningae

Área 90 - Serra da Canastra

Justificativa para inclusão da área:

Espécies endêmicas ao Parque de flora e de répteis (Stenocercus sp.); maior população conhecida de Mergus octasetaceus no mundo e a única atualmente conhecida para MG; única área atual de ocorrência de Eleothreptus anomalus. - Desenvolvimento sustentável.

Pressões Antrópicas:

Queimadas contantes, turismo descontrolado.

Recomendações específicas para área:

Concientização de turistas; controle e fiscalização no Parque; desenvolver estudos científicos de acordo com o plano de manejo.

Área 38 - Remanescentes Lóticos do Rio Paranaíba

Justificativa para inclusão da área:

Remanescentes lóticos significativos com médio/alto grau de conservação, Presença de espécies ameaçadas.Jau : Zungaro jahu, Brycon natteri, Brycon orbignyanus, Steindachneridion scripta. Único local do Triângulo Mineiro com confirmação de recrutamento de Brycon orbignyanus, espécie ameaçada de peixe.

Pressões Antrópicas:

Barragens, isolamento geográfico, mineração, poluição hídrica (curtume), atividade agropecuária, extração de areia,

Recomendações específicas para área:

Plano de manejo (zoneamento ambiental) recuperação da mata ciliar, educação ambiental, substituição do mecanismo de transposição para peixeis de Salto Moraes, manutenção do trecho lótico. Inventariamento.

Área 37 - Matas de Itumbiara

Justificativa para inclusão da área:

Remanescente de mata semidecidual expressivo para o Triângulo Mineiro. Alto índice de espécies endêmicas e ameaçadas como Tinamus solitarius (Macuco), Crax fasciolata (Mutum) e Monasa nigrifrons. Ocorrencia de Mata Atlântica em contato com cerrado.

Pressões Antrópicas:

Desmatamento,agroindústria, agropecuária, reservatório.

Recomendações específicas para área:

Criação de UC de uso indireto e incentivo à criação de RPPN's. Investigação científica envolvendo fauna e flora.Promoção de conectividade.

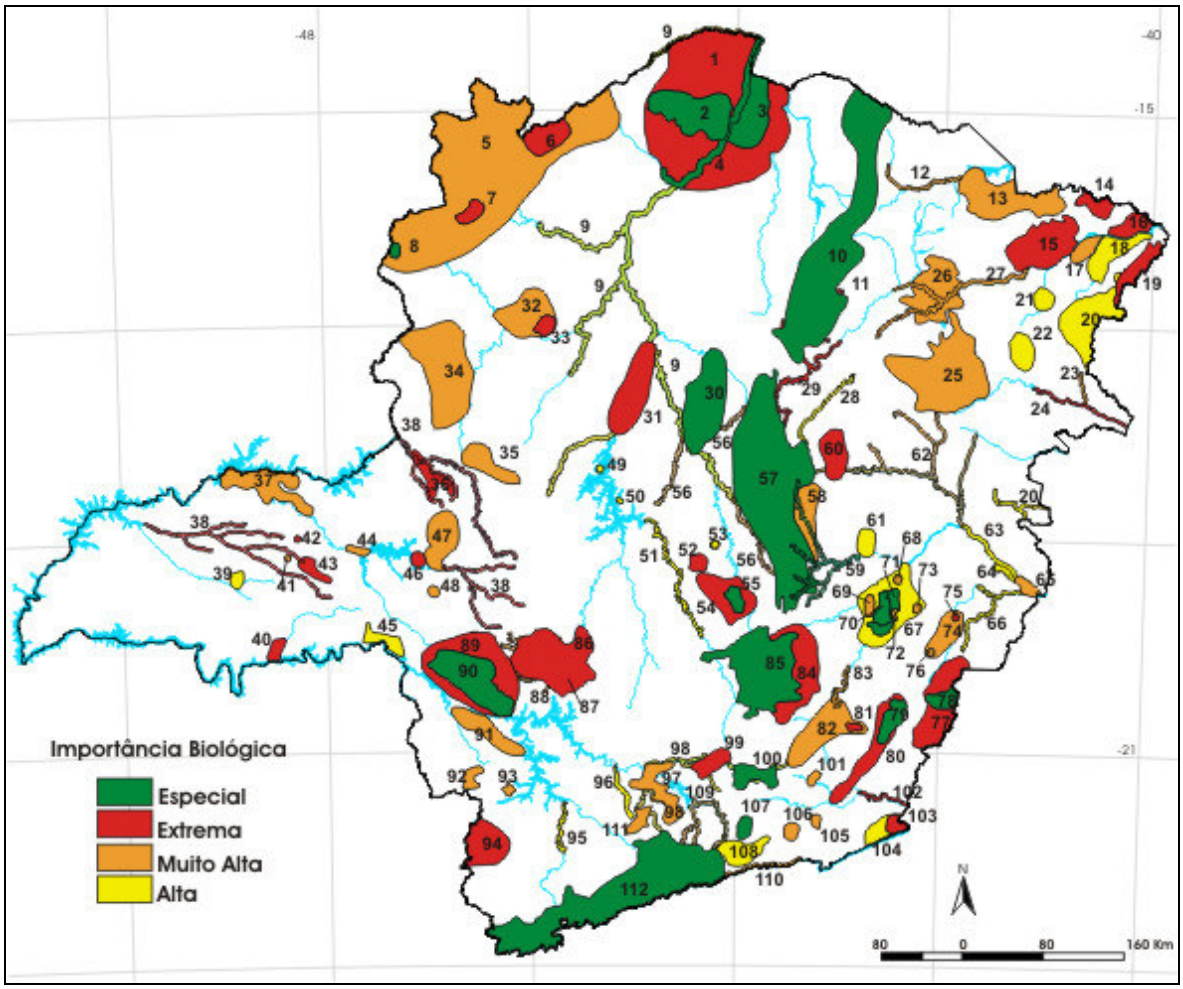


Figura 20 – Áreas Prioritárias para Conservação

b) – Conservação de Peixes

Área 24 - Remanescentes Lóticos do Rio Paranaíba

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Remanescentes com médio / alto grau de conservação. Fenômeno biológico especial (único trecho do rio Araguari com recrutamento de espécies migratórias), presença de espécies ameaçadas: Jaú - Zungaro jahu, Brycon natteri, Steindachneridion scripta. - Zungaro jahu, Brycon natteri, Brycon orbignyanus, Steindachneridion scripta.

Pressões Antrópicas:

Desmatamento para carvoejamento, garimpo de diamante, poluição (curtume), garimpo, extração de areia, atividade agropecuária (agrotóxicos), isolamento da área do restante da bacia devido à barramentos, potencial de uso (pesca).

Recomendações para área:

Educação ambiental. Adequação do mecanismos de transposição existente. Recuperação da mata ciliar. Zoneamento ambiental (plano de manejo). Normalização da pesca.

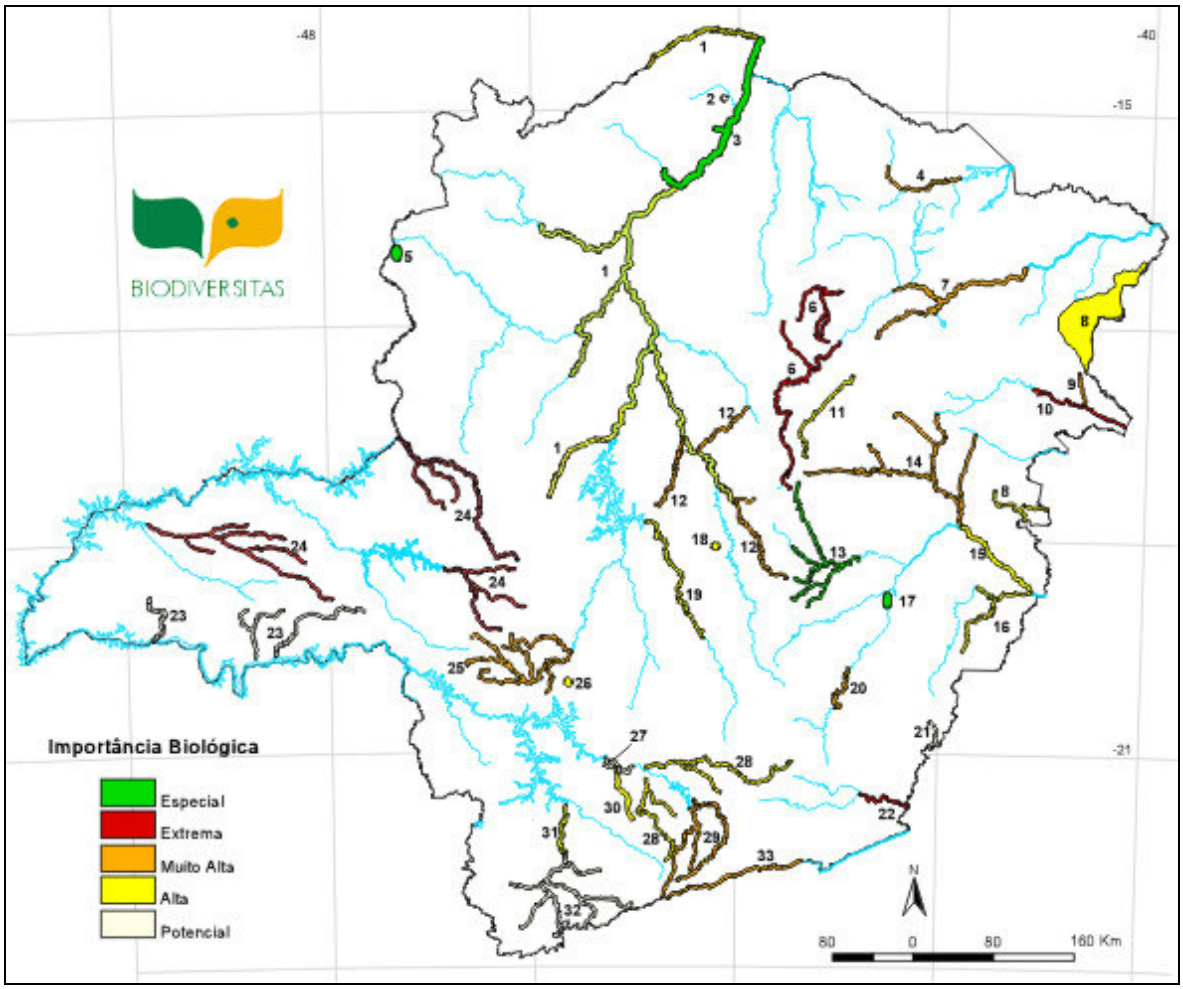


Figura 21 – Área Prioritárias para Conservação de Peixes

c) – Conservação da Flora

Área 68 - Região de Itumbiara

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Área citada como ocorrência de Mata Atlântica no dominio do Cerrado.

Formações ligadas à bacia hidrográfica do Rio Paraná.

Pressões Antrópicas:

Desmatamento, agropecuária, reservatórios

Unidades de Conservação na área:

Talvez a RPPN Fazenda Gana

Recomendações para área:

Recuperação com nativas para ligar os fragmentos - Estabelecimento de UC´s Levantamento florístico. Manejo de florestas.

Área 69 - Região de Araguari

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Fragmentos grandes com possibilidade de conectividade - -

Pressões Antrópicas:

Desmatamento

Unidades de Conservação na área:

Nenhuma

Recomendações para área:

Criação de unidades de conservação e promoção de conectividade

Área 70 - Vale do Araguari

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Fragmentos grandes com possibilidade de conectividade por áreas de preservação permanentes nas margens do rio Araguari e afluentes

Pressões Antrópicas:

Desmatamento e agropecuária

Unidades de Conservação na área:

Nenhuma

Recomendações para área:

Criação UC, promover conectividade

Área 65 - RPPN Galheiro

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Manutenção da área com possível ampliação. Essa RPPN está em fase de execução do reinventário da flora e da fauna, o qu deve ampliar, em muito, a riqueza de espécies citadas para a região - Famílias presentes nos "cerrado": Leguminosae, Bignoniaceae, Malpighiaceae.

Pressões Antrópicas:

Isolamento. Atividades agropecuárias, desmatamento, queimadas, área de influência da UHE Nova Ponte.

Unidades de Conservação na área:

Reserva Particular do Patrimonio Natural (Propriedade CEMIG)

Recomendações para área:

Ampliação da Unidade de UC

Área 66 - Região de Uberaba

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Mancha próxima à Uberaba no Mapa de remanescentes, área com forte pressão antrópica, localizada próxima aos centros regionais de pesquisa (Uberlândia e Uberaba) - Lippia felippei (verbemaceae) e Lppia longispicata salimena são duas espécies de distribuição restrita e ocorrem respectivamente no Prata e na Estação Ecológica Panga

Pressões Antrópicas:

Agropecuária, desmatamento.

Unidades de Conservação na área:

RPPN Estação Ecológica de Pangá, PM Jacarandá.

Recomendações para área:

Projetos de manejo, recuperação, inventário florístico. Necessidade de criação de Unidades de Conservação e demarcação das áreas de preservação permanente. Estabelecimento de APAS para as bacias hidrográficas utilizadas para o abastecimento urbano, tanto em Uberaba quanto em Uberlândia

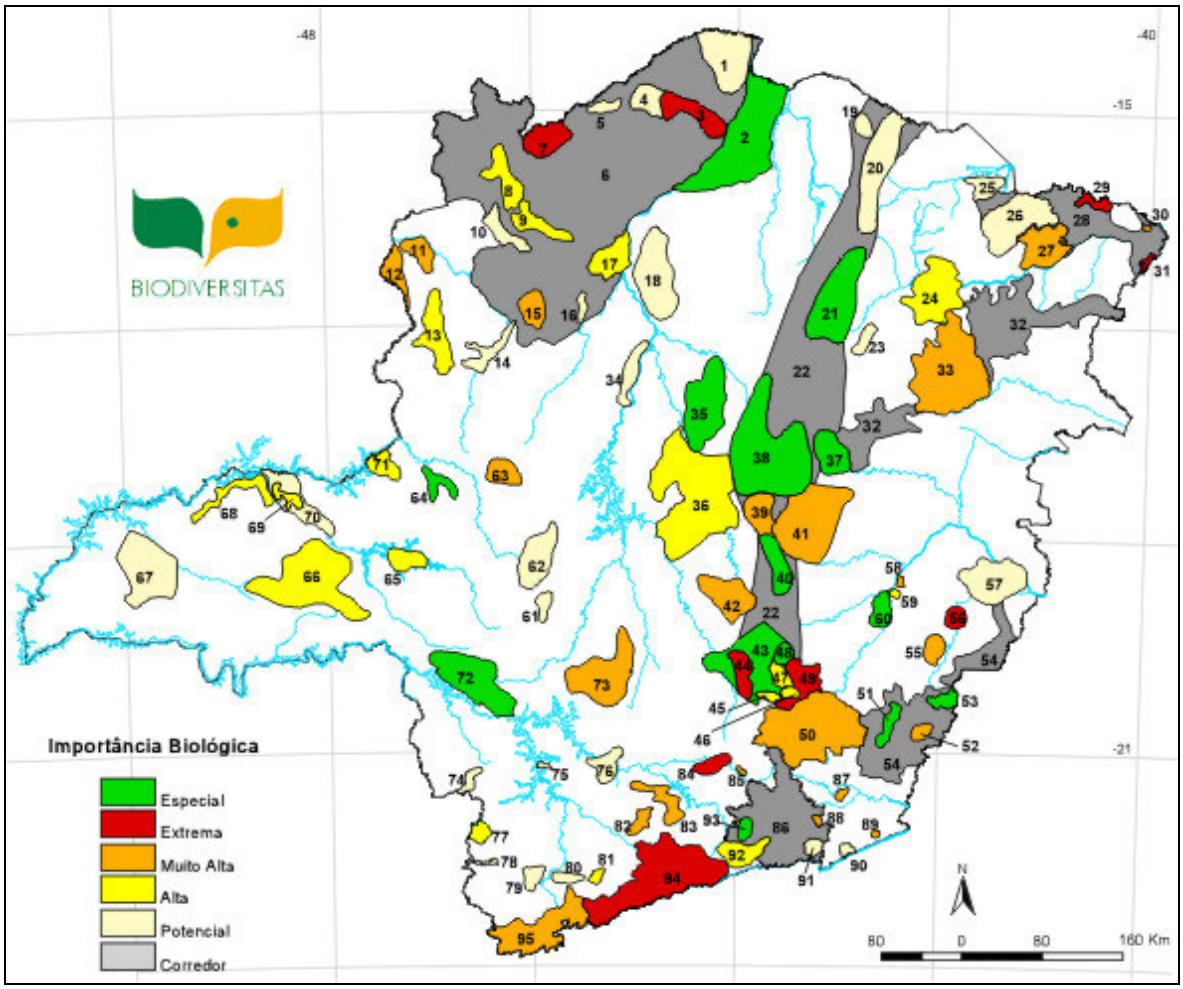


Figura 22 – Área Prioritária para Conservação da Flora

d) – Conservação da Herpetofauna

Área 24 - Parque Nacional da Serra da Canastra

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Remanescente significativo de vegetação nativa, apresentando alta riqueza de espécies endêmicas ao estado e aparentemente à região e alta riqueza em geral. - Hyla ibitiguara, Scinax canastrensis, Stenocercus sp. n., Scinax machadoi, Hyla sazimai, Leptodactylus cunicularius, Hyla cipoensis, Scinax maracaya

Pressões Antrópicas:

Agropecuária e fogo

Unidades de Conservação na área:

Parque Nacional da Serra da Canastra

Recomendações para área:

Inclusão do Chapadão da Babilônia nos limites do PN. Estudos de inventário.

Área 14 - Nova Ponte

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Apesar de terem sido feitos levantamentos apenas nas áreas de influência da UHE Nova Ponte e UHE Miranda, a área apresenta alta riqueza de espécies, incluindo espécie endêmica ao Estado (Hyla sazimai, Bothrops itapetiningae, Enyalius sp; Amphisbaenia anamaria. Área impactada pela instalação da UHE de Nova Ponte – Hyla sazimai, Bothrops itapetiningae, Enyalius sp; Amphisbaenia anamaria.

Pressões Antrópicas:

Área impactada pela instalação da UHE de Nova Ponte, culturas, gado, fogo, desmatamento

Unidades de Conservação na área:

Parque Municipal de Patrocínio; Reserva Biológica de Galheiro, e Reserva Biológica de Jacó

Recomendações para área:

Criação de UC, conectividade, inventário

Área 13 - Fazenda Tatu

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Único registro de Bothrops itapetiningae para MG - Bothrops itapetiningae (lista ameaçada)

Pressões Antrópicas:

Agropecuária, desmatamentos.

Unidades de Conservação na área:

Nenhuma

Recomendações para área:

Promover inventários da herpetofauna

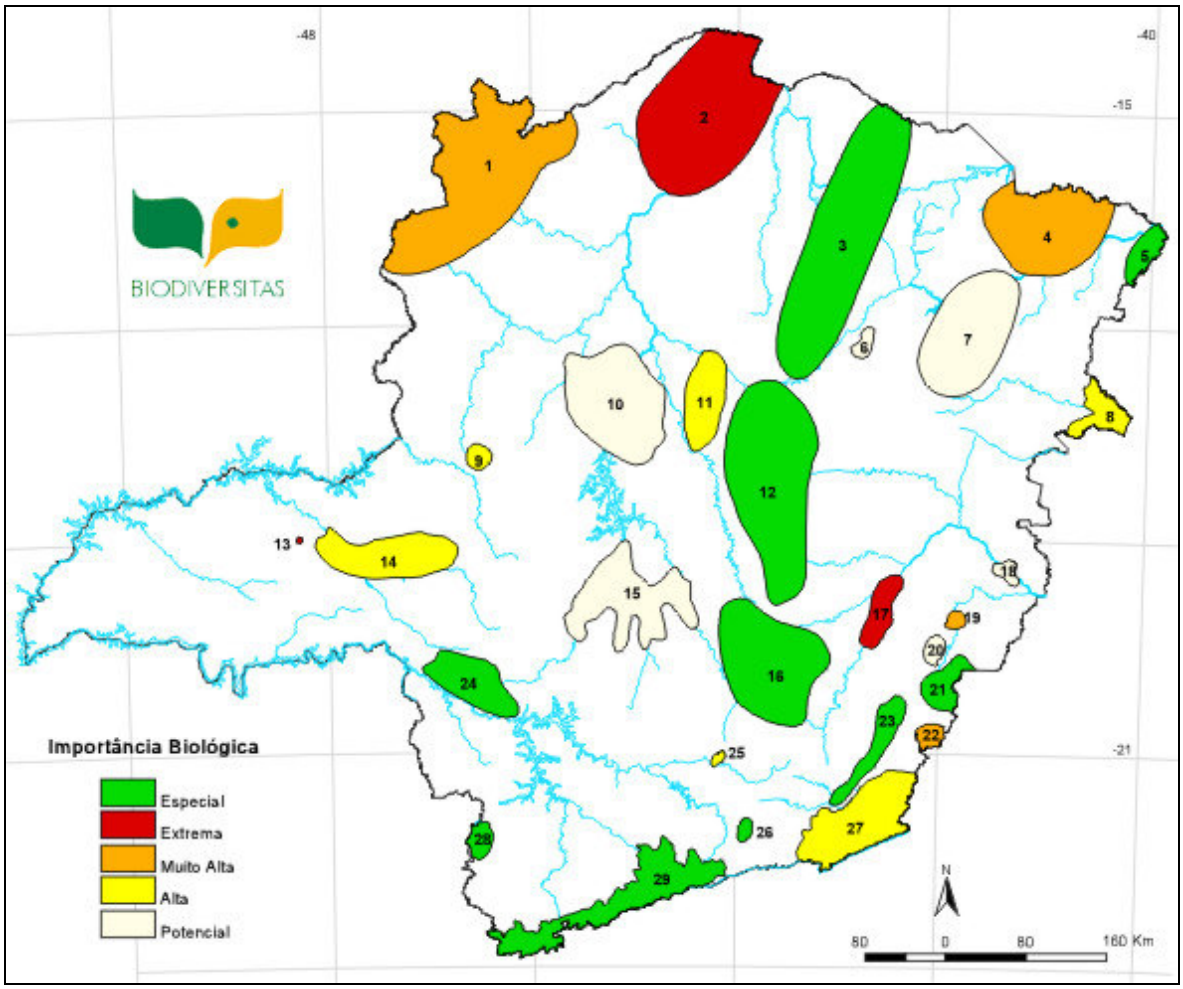


Figura 23 – Área Prioritária para Conservação da Herpetofauna

e) – Conservação de Invertebrados

Área 47 - Parque Nacional Serra da Canastra

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Alta riqueza de odonata, heteroptera, presença de espécies ameaçadas e endêmicas de odonata, heteroptera e coleoptera - Cyanallagma sp., Dialphlebia nexas, Minagrion caldensi, Mnesarete rhopalon, Staurophlebia reticulata, Macrothemis flauescens, Limnocoris lanemeloi, Carvalhoiella stysi, Agacephala duponti.

Pressões Antrópicas:

Queimadas, agropecuária

Unidades de Conservação na área:

Parque Nacional Serra da Canastra

Recomendações para área:

Incrementar inventários, implementar ações previstas no plano de manejo

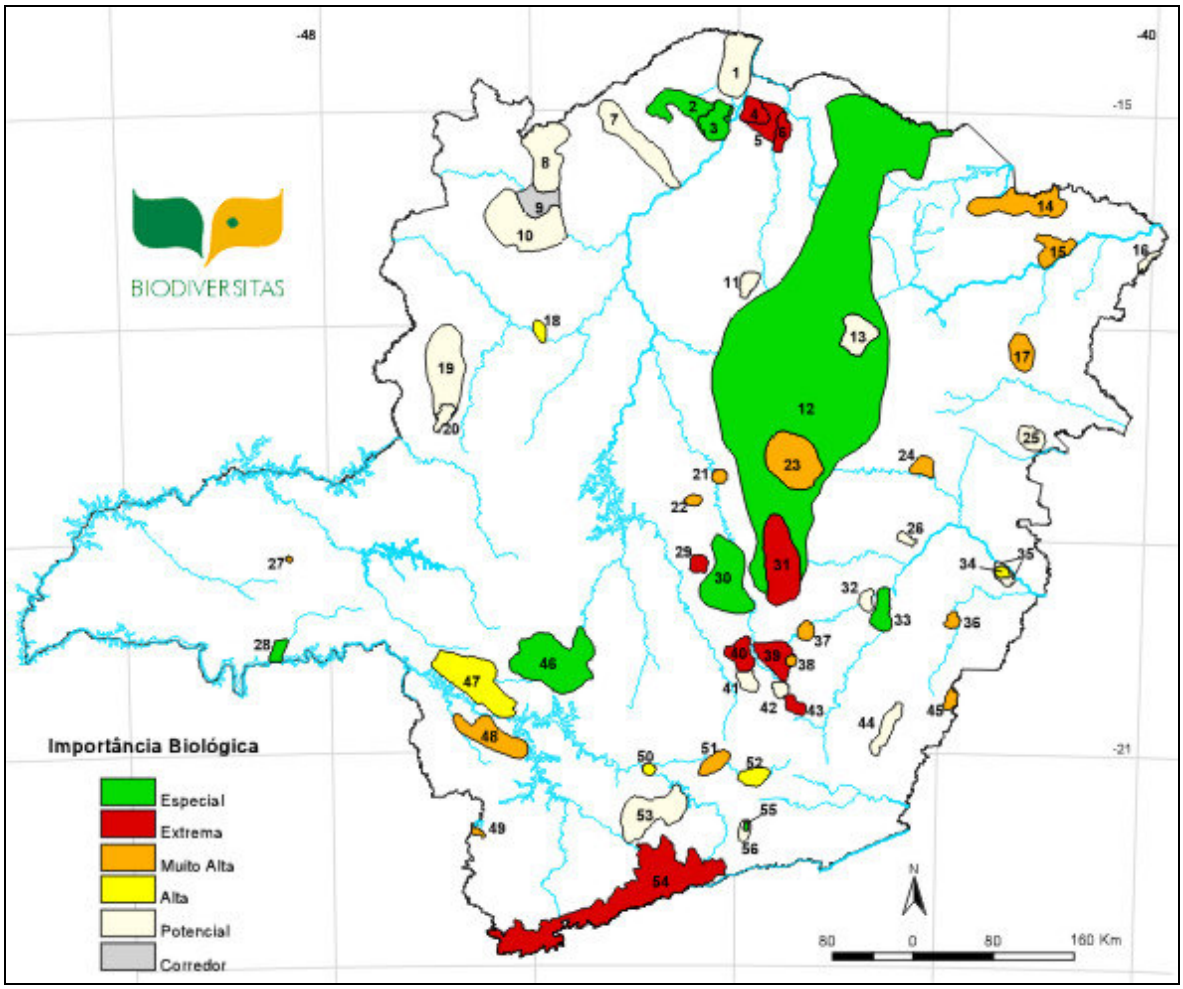


Figura 24 – Área Prioritária para Conservação de Invertebrados

f) – Conservação de Mamíferos

Área 45 - Complexo Serra da Canastra

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Dentro do limite proposto, além do PARNA Serra da Canastra, encontram-se fragmentos de vegetação nativa de empresas como Grupo Nestlé e Reflorestadora Sacramento (Grupo Gazeta Mercantil). Nestas áreas potencialmente podem ocorrer "taxa" de espécies ameaçadas existentes dentro do PARNA Serra da Canastra. Schneider et al. (no prelo) registraram Oncifelis colocolo para área situada a oeste do Parque (município Sacramento). - Alouatta guariba, Chrysocyon brachyurus, Priodontes maximus, Myrmecophaga tridactyla, Leopardus pardalis, Leopardus tigrinus, Leopardus wiedii, Puma concolor.

Pressões Antrópicas:

Atividade pecuária leiteira, cafeicultura, reflorestamento, turismo desordenado.

Unidades de Conservação na área:

Parque Nacional da Serra da Canastra.

Recomendações para área:

Necessidade de estudos no entorno do Parque. Educação ambiental, com orientações direcionadas p/ a prática da queima de pastagens. Aumento da fiscalização. Incentivo a criação de RPPN's. Monitoramento e orientação das denúncias de ataques de felinos de grande porte sobre os rebanhos domésticos. Refazer os limites, incluindo as áreas do parque descritos no decreto de criação. Acompanhar a ampliação das áreas de entorno. Educação ambiental.

Área 45.1 - Parque Nacional Serra da Canastra

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Presença de alto número de espécies ameaçadas de extinção. Congrega todas as tipologias de bioma cerrado. Registro recente de espécies ameaçadas não listada para o estado de Minas Geras (Oncifelis colocolo – gato palheiro). Myrmecophaga tridactyla, Tamandua. tetradactyla, Priodontes maximus, Ozotocerus bezoarticus, Lontra longicaudis, Chrysocyon brachyurus, Oncifelis colocolo, Puma concolor, Leopardus pardalis, Leopardus wiedii. - Oncifelis colocolo, Myrmecophaga tridactyla, Tamandua. tetradactyla, Priodontes maximus, Ozotocerus bezoarticus, Lontra longicaudis, Chrysocyon brachyurus, Oncifelis colocolo, Puma concolor, Leopardus pardalis, Leopardus wiedii.

Pressões Antrópicas:

Problema potencial são incêndios decorrentes de queimadas realizadas em propriedades limítrofes ao Parque. Turismo desordenado.

Unidades de Conservação na área:

Nenhuma

Recomendações para área:

Realização de estudos, principalmete da fauna de pequenos mamíferos. Elaboração de Plano de Manejo. Controle das atividades turísticas. Incremento de ações de educação ambiental.

Área 44 - RPPN Galheiros

Justificativa para inclusão da área e Taxa de representativos da área:

Alta riqueza de espécies em geral. Tamamho representativo. Única Unidade de Conservação no Triângulo. - Callicebus personatus,

Chrysocyon brachyurus, Myrmecophaga tridactyla, Pseudalopex vetulus, Leopardus tigrinus, Leopardus pardalis.

Pressões Antrópicas:

Provável isolamento, considerando que insere-se em uma região de expansão agrícola.

Unidades de Conservação na área:

RPPN Galheiros

Recomendações para área:

Pesquisas mastozoológicas, plano de manejo, educação ambiental.

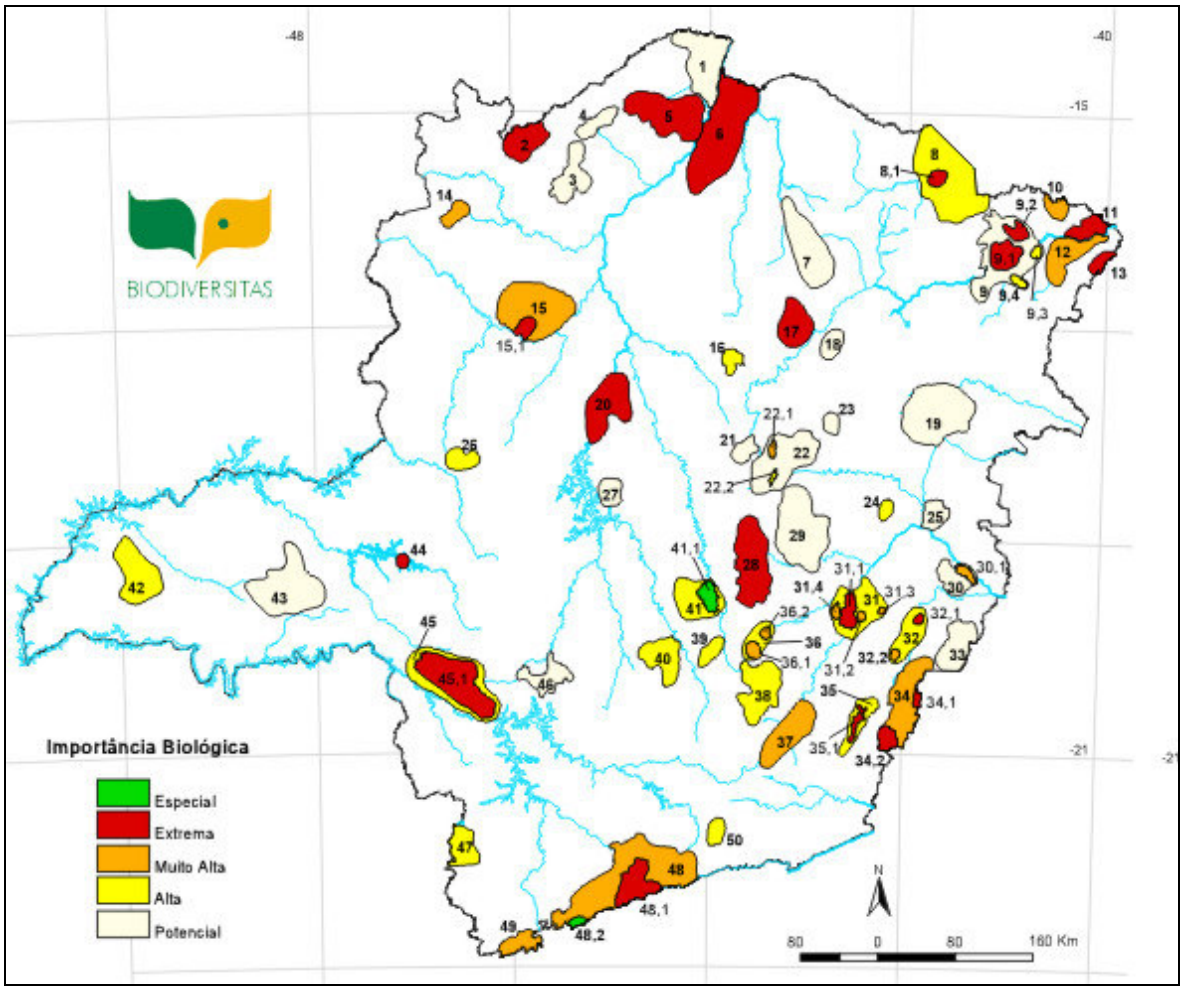


Figura 25 – Área Prioritária para Conservação de Mamíferos

7.4 – Interesses Locais

Os interesses locais são elementos de essencial importância na tomada de decisão quanto à melhor área para instituição de unidades de conservação.

Em grande parte dos casos, é notada a resistência da população quanto ao investimento de títulos de proteção de caráter restritivo, limitando de forma significativa o crescimento de atividades, principalmente a expansão de fronteiras agrícolas.

Entretanto, em algumas regiões da bacia, apresentam-se características inversas a essa resistência.

A pressão pela conservação, exercida tanto pela opinião pública quanto pelos órgãos de controle ambiental, incutida nos usuários de recursos naturais, principalmente nos trechos mais próximos às nascentes dos mananciais, transformou grande parte dessas áreas em reserva legal. De outra forma, os órgãos de controle ambiental elevaram o nível de restrição pela ocupação dos remanescentes nesse trecho.

Apesar de haver a necessidade de participação à comunidade diretamente afetada pela criação de uma unidade de conservação, esses interesses apontam onde essa ação terá melhor receptividade e participação popular.

7.4.1 – Araguari

Na reunião ocorrida em Araguari, foi ressaltada a existência do Parque Municipal de Mata do Desamparo, unidade carente de investimento nos aspectos iniciais de sua constituição de fato como unidade de conservação.

7.4.2 – Araxá

Na reunião ocorrida em Araxá, a elaboração do plano de manejo para a ordenação da ocupação da terra na área da Área de Proteção Especial foi dada como a atividade de maior relevância pelos participantes.

Essa unidade foi criada com vistas à conservação de recursos hídricos, de fonte que abastece a população urbana.

7.4.3 – Uberlândia

Em Uberlândia, foram destacadas as ações desenvolvidas pelo DMAE em parceria com a Prefeitura Municipal no estabelecimento de programa de recuperação ambiental e conservação de recursos naturais na bacia do rio Uberabinha.

Esse manancial, na classificação observada nos levantamentos técnicos para composição do plano diretor, tem destaque pela grande pressão pelo lançamento de efluentes do maior aglomerado urbano da bacia, pela captação para irrigação, de grande relevância no trecho a montante do local de lançamento dos efluentes e pela utilização como geração de energia de pequenas centrais hidroelétricas.

7.4.4 – Ibiá

Em Ibiá o destaque é a necessidade e esforços da administração local, que pretende implantar uma unidade de conservação na região das nascentes do manancial Ponto da Pedra.

Ainda foi destacada a necessidade de conservação do trecho nos arredores de um quilombo, já tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.

7.4.5 – Patrocínio

Em Patrocínio, foi apenas destacada a existência de unidade de conservação particular, sob manutenção da Caxuana S/A Reflorestamento.

A implantação de uma empresa de mineração na divisa com o município de Serra do Salitre, foi colocada como preocupante. A compensação ambiental a ser promovida por essa empresa, foi apresentada como medida de beneficio ambiental.

7.4.6 – Serra do Salitre

Dos aspectos ressaltados na reunião em Serra do Salitre, a existência da RPPN Maria Tereza Aguiar, na fazenda Cacheira e o programa BAMBU, com aplicação de recursos de origem externa nesse programa de conservação ambiental tiveram destaque.

Entretanto, a grande preocupação da população representada, é a implantação na divisa com o município de Patrocínio, de uma mineração de grande porte, que, em seu projeto original prevê apenas a deposição dos rejeitos da atividade nesse município, o que promove grande risco de contaminação de bens naturais.

7.4.7 – Uberaba

O município realiza transposição das águas da bacia do rio Claro para bacia do rio Uberaba. No trecho de nascentes dos dois mananciais, foi instituída Área de Relevante Interesse Ecológico – ARIE, em virtude da necessidade de preservação dos recursos hídricos.

A administração pública municipal, apresenta grande interesse na conservação de recursos naturais vinculados à produção e conservação de água. Portanto, possui mapeamento dos covoais e planeja a restrição do uso das terras em seus arredores.

7.4.8 – Campos Altos

Nesse município, os problemas existentes na área de contribuição do manancial de abastecimento da cidade, levou à implantação de programa de conservação e recuperação ambiental da área.

Foram aplicados recursos de origem externa e atualmente há aplicação de recursos da COPASA na conservação da área.

A Prefeitura Municipal desenvolve permanente programa de distribuição de mudas e insumos necessários à recuperação de nascentes.

7.4.9 – Perdizes

Na área de drenagem do ribeirão São Francisco de Borja, fornecedor de água para abastecimento do município e onde são realizados os lançamentos de efluentes da cidade, é desenvolvido programa de conservação de nascentes e recuperação e conservação da vegetação ciliar.

São destacadas ações de cunho ambiental nas margens do reservatório da UHE de Nova Ponte. Apesar de não prevê a implantação de sistemas permanentes de conservação, denota a necessidade de conservação desse trecho.

7.4.10 – Pratinha

Foi destacada a criação de unidade de conservação sem registro, quando da desapropriação de gleba de 35 à 40 ha, com vistas à conservação das nascentes do mananciais córrego da Prata, da Guarda e Capão da Sepultura.

7.4.11 – Nova Ponte

Nesse município, as principais ações de conservação e recuperação ambiental são desenvolvidas pela CEMIG, por estar localizado ali o aterro da UHE Nova Ponte, com distribuição de mudas para recuperação de vegetação ciliar no lago e nos mananciais tributários do lago de Nova Ponte.

È destacado também uma grande quantidade de programas desenvolvidos pela administração local e CEMIG, em parceria com IEF e outras instituições públicas. Entretanto, essas ações não são agrupadas e não fazem parte de nenhuma estratégia de desenvolvimento de região específica.

7.4.12 – Rio Paranaíba

Na reunião ocorrida em Rio Paranaíba, a grande ênfase dos participantes foi no tocante à manutenção das áreas protegidas.

A alegação principal é da grande quantidade de áreas restritas de uso por se localizar em região de nascente do rio Paranaíba.

Ficou clara a necessidade de estabelecimento de sistema de conservação regular e que remunere ou desonere o processo produtivo do grupo que se localiza nos trechos onde ocorre grande restrição pela ampliação das áreas cultivadas.

7.4.13 – São Roque de Minas

Foi destacada na reunião ocorrida em São Roque de Minas, a implantação de estudos do comportamento hidrológico, desenvolvido de parceria entre instituições de ensino e pesquisa e de fiscalização e controle ambiental.

Informou a existência de parque municipal denominado Mata do Desamparo.

Houve o apelo pela implantação de programa que remunere as iniciativas de conservação ambiental.

7.4.14 – Pedrinópolis

O destaque em Pedrinópolis foi a atuação da administração municipal, que possui viveiro para distribuição de mudas e máquinas agrícolas, todas utilizadas para recuperação e conservação de bens naturais voltados a conservação de recursos hídricos, como a recuperação de estradas e da vegetação ciliar.

Entretanto, os esforços empreendidos não são parte de estratégia de conservação de região específica.

7.5 – Aproveitamento de Condições Existentes

A implantação de unidades de conservação, pode ser realizada com vistas exclusivamente à conservação de recursos hídricos ou associar essa finalidade à outros benefícios que tanto diminuem os custos de implantação e manutenção quanto potencializam os resultados obtidos dessa ação.

A necessidade de compensação das reservas legais das propriedades que não possuem remanescentes em vegetação nativa é uma dessas possibilidades que pode ser explorada pelo comitê e agência.

A estruturação da legislação estadual no que refere-se à reserva legal e à possibilidade de exploração dessa característica pelo comitê e agência é descrita a seguir.

Lei 14.309 de 19 de Junho de 2002

Dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

(...)

Capítulo II

Das Áreas de Produção e Produtivas com Restrição de Uso

Seção I

Classificação Geral

(...)

Art. 9° - As áreas produtivas com restrição de uso classificam-se em:

I - áreas de preservação permanente;

II - reservas legais;

III - unidades de conservação.

(...)

Seção III

Da Reserva Legal

Art. 14 - Considera-se reserva legal a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, ressalvada a de preservação permanente, representativa do ambiente natural da região e necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas, equivalente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área total da propriedade.

(...)

Art. 17 - O proprietário rural fica obrigado, se necessário, a recompor, em sua propriedade, a área de reserva legal, podendo optar entre os seguintes procedimentos:

(...)

VII - aquisição de cota de Certificado de Recomposição de Reserva Legal - CRRL - de Reserva Particular de Recomposição Ambiental - RPRA -, em quantidade correspondente à área de reserva legal a ser reconstituída, mediante autorização do órgão competente.

(...)

Seção IV

Da Servidão Florestal

Art. 28 - O proprietário rural poderá instituir servidão florestal, mediante a qual voluntariamente renuncia, em caráter permanente ou temporário, a direitos de supressão ou exploração da vegetação nativa localizada fora da reserva legal e da área de preservação permanente.

§ 1° - A limitação ao uso da vegetação da área sob regime de servidão florestal será, no mínimo, a mesma estabelecida para a reserva legal.

§ 2° - A servidão florestal será averbada na margem da inscrição de matrícula do imóvel, no cartório de registro de imóveis competente, após anuência do órgão ambiental estadual competente, sendo vedada, durante o prazo de sua vigência, a alteração da destinação da área, nos casos de transmissão a qualquer título, de desmembramento ou de retificação dos limites da propriedade.

Art. 29 - Fica instituída a Cota de Reserva Florestal - RF, título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão florestal de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN - ou reserva legal instituída voluntariamente sobre a vegetação que exceder os percentuais estabelecidos nesta lei.

Parágrafo único - A regulamentação desta lei disporá sobre as características, natureza e prazo de validade do título de que trata este artigo, assim como sobre os mecanismos que assegurem ao

seu adquirente a existência e a conservação da vegetação objeto do título.

Decreto Nº 43.710 de 08 de Janeiro de 2007

Regulamenta a Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, que dispõe sobre a política florestal e de proteção à biodiversidade no Estado.

(...)

Capítulo II

Das Áreas De Produção e Produtivas Com Restrição De Uso

Seção I

Classificação Geral

(...)

Art. 9º - As áreas produtivas com restrição de uso classificam-se em:

I - área de preservação permanente;

II - reserva legal;

III - unidade de conservação.

(...)

Seção III

Da Reserva Legal

Art. 16 - Considera-se reserva legal a área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, de utilização limitada, ressalvada a de preservação permanente, representativa do ambiente natural da região e necessária ao uso sustentável dos

recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção da fauna e flora nativas, equivalente a, no mínimo, 20% (vinte por cento) da área total da propriedade.

(...)

Art. 35 - Fica instituída a Cota de Reserva Florestal RF, tanto para a servidão temporária como para a permanente, título representativo de vegetação nativa sob regime de servidão florestal, de Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN ou reserva florestal instituída, voluntariamente, sobre a vegetação que exceder os percentuais estabelecidos neste Decreto.

§ 1º - A Cota de Reserva Florestal - RF fica instituída, após parecer técnico do IEF, sobre o remanescente florestal ou campestre que e exceder a Reserva Legal, ou da totalidade da vegetação nativa da Reserva Particular do Patrimônio Natural - RPPN ou a que exceder a Reserva Legal, bem como a vegetação nativa que exceder a vinte por cento da reserva legal, averbada no Cartório de Registro de Imóveis.

§ 2º - As Cotas de Reserva Florestal - RF serão emitidas pelo IEF para as áreas que estiverem devidamente cadastradas e registradas no órgão, na proporção de 1 (uma) cota para cada 1 ha (um hectare), para posterior averbação no Cartório de Registro de Imóveis, na forma de servidão florestal.

§ 3º - As Cotas de Reserva Florestal - RF poderão ser utilizadas para fins de recomposição de Reserva Legal previstas no inciso

IV do artigo 18 deste Decreto, desde que correspondam a mesma sub-bacia hidrográfica de localização da propriedade, onde a Reserva Legal será recomposta, com os seus limites restritos no Estado de Minas Gerais.

§ 4º - Para os fins estabelecidos no parágrafo anterior, o proprietário do imóvel, onde estão inseridas as RF, deverá transferi-las para o interessado, devendo este fazer o registro da servidão florestal junto ao IEF, bem como proceder a averbação das RF junto à matrícula do imóvel serviente.

§ 5º - O ato ou a omissão delituosa sobre a cota de reserva florestal é responsabilidade de quem o fez ou deixou de fazer, com responsabilidade civil, penal e administrativa pelo ato voluntário ou pela omissão, nos termos da lei.

§ 6º - O proprietário da área registrada como de Servidão Florestal é responsável pela conservação e manutenção da área averbada, sendo de sua inteira responsabilidade a ocorrência de danos ou sinistros que venham a comprometer a sua integralidade ou a sua peculiaridade como área protegida.

§ 7º - Os danos ou sinistros que venham a ocorrer na área averbada como de Servidão Florestal, obrigam o proprietário a informar suas ocorrências ao IEF, o qual estabelecerá as medidas necessárias para a sua recomposição ou a declaração de sua extinção.

§ 8º - A extinção da Servidão Florestal, pela perda de sua identidade, será deliberada por decisão do IEF, que será

comunicada ao proprietário rural, bem como será precedida de comunicação ao cartório competente para o devido cancelamento da averbação.

§ 9º - Os proprietários que optarem por utilização de RF temporária para recomposição de Reserva Legal, nos termos do inciso IV do art. 19 terão o prazo de vigência da cota de reserva florestal, observando o prazo mínimo desta, para recomporem a sua Reserva Legal.

§ 10 - As características, natureza e prazo de validade do título de que trata este artigo, os mecanismos que assegurem ao seu adquirente a existência e a conservação da vegetação objeto do título, bem como os mecanismos de controle e emissão das cotas serão definidos através de portaria.

Art. 36 - O proprietário rural poderá instituir servidão florestal, mediante a qual voluntariamente renuncia, em caráter permanente ou temporário, a direitos de supressão ou exploração da vegetação nativa localizada fora da Reserva Legal e da Área de Preservação Permanente.

§ 1º - A limitação ao uso da vegetação da área sob regime de servidão florestal será, no mínimo, a mesma estabelecida para a Reserva legal.

§ 2º - A servidão florestal será averbada à margem da matrícula do imóvel, no Cartório de Registro de Imóveis competente, após anuência do sendo vedada, durante o prazo de sua vigência, a alteração da destinação da área, nos limites da propriedade.

§ 3º - O IEF criará o Cadastro Estadual das Áreas de Servidão Florestal;

§ 4º - Será admitida a servidão temporária para fins de compensação de área de reserva legal, desde que no término desse prazo seja feita a nova averbação para garantir a Reserva Florestal Legal da propriedade;

Lei Nº 15.027 de 19 de Janeiro de 2004

Institui a Reserva Particular de Recomposição Ambiental - RPRA -, altera os arts. 17 e 52 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, e o Anexo IV da Lei nº 13.803, de 27 de dezembro de 2000.

O Povo de Minas Gerais, por seus representantes, decretou e eu, em seu nome, sanciono a seguinte Lei:

Art. 1º - Fica instituída a Reserva Particular de Recomposição Ambiental - RPRA -, assim considerada a área degradada por atividade agrícola, pastoril ou silvicultural, pertencente a um ou mais proprietários, de domínio privado, gravada com perpetuidade e destinada à recuperação ambiental.

§ 1º - A critério do órgão estadual competente, poderão ser admitidos outros tipos de área para a constituição de RPRA.

§ 2º - A RPRA integra o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, no grupo de unidades de conservação de uso sustentável, nos termos do art. 22 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002.

Art. 2º - São condições para instituição e funcionamento de RPRA:

I - a aprovação de plano diretor da unidade de conservação pelo órgão estadual competente;

II - a autorização expressa do proprietário, com firma reconhecida em cartório, para promover a alteração na matrícula do imóvel;

III - a gestão por organização não-governamental sem fins lucrativos;

IV - a instituição de órgão colegiado regido por estatuto, com funções normativas e deliberativas, composto por representação numericamente equivalente, limitada a um máximo de três representantes por segmento, de proprietários, de detentores de cotas de Certificado de Recomposição de Reserva Legal e da entidade gestora;

V - a aplicação do resultado financeiro obtido por meio das atividades desenvolvidas na unidade de conservação, prioritariamente, na melhoria e na expansão da RPRA;

VI - a apresentação de relatório anual de atividades ao órgão estadual competente, na forma do regulamento, mantendo-se cópia do mesmo na unidade de conservação, para consulta pública.

§ 1º - O estatuto da RPRA preverá a participação de representante do poder público nas reuniões do órgão colegiado, com direito a voz, e de moradores da região circunvizinha nas atividades desenvolvidas na unidade de conservação.

§ 2º - O plano diretor a que se refere o inciso I poderá ser elaborado por entidade pública ou por entidade privada previamente credenciada pelo Estado.

Art. 3º - A RPRA, prioritariamente destinada a constituição de reserva legal de propriedades rurais, poderá ser usada alternativamente para:

I - pesquisa científica;

II - produção de bens florestais não lenhosos;

III - produção de bens florestais lenhosos;

IV - extrativismo;

V - agrossilvicultura;

VI - outras atividades não degradadoras do meio ambiente.

§ 1º - A área destinada às atividades previstas nos incisos III e V não poderá exceder a 20% (vinte por cento) da área total da unidade de conservação.

§ 2º - A área da unidade de conservação destinada à recomposição de reserva legal será estabelecida no plano diretor.

Art. 4º - O Certificado de Recomposição de Reserva Legal - CRRL -, emitido pelo órgão estadual competente, autoriza a entidade gestora da unidade a alienar cota a possuidor ou proprietário rural, equivalente cada uma a um hectare, até o limite da área definida no plano diretor.

§ 1º - Para obtenção de cota de CRRL, o possuidor ou proprietário rural deverá ser autorizado pelo órgão estadual competente.

§ 2º - É vedada a alienação de cota de CRRL para posse ou propriedade rural localizada fora da bacia hidrográfica da RPRA, exceto nos casos definidos pelo órgão estadual competente.

Art. 5º - A gestão e a implantação do plano diretor de RPRA serão acompanhadas e avaliadas pelo órgão estadual competente.

Art. 6º - O poder público não intervirá na administração de RPRA, salvo nos casos de:

I - desvio de finalidade;

II - gestão fraudulenta ou temerária;

III - descumprimento de norma estabelecida em lei, regulamento ou pelo órgão estadual competente.

Art. 7º - O art. 17 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, fica acrescido dos seguintes inciso VII e § 4º, passando seu § 2º a vigorar com a redação que se segue:

(...)

Art. 8º - O art. 52 da Lei nº 14.309, de 19 de junho de 2002, passa a vigorar com a seguinte redação:

(...)

Art. 9º - No Anexo IV da Lei nº 13.803, de 27 de dezembro de 2000, fica acrescentada à tabela "Fator de Conservação para Categorias de Manejo de Unidades de Conservação" a categoria de manejo "Reserva particular de recomposição ambiental", código RPRA, fator de conservação 0,9 (zero vírgula nove).

Art. 10 - O Poder Executivo regulamentará esta Lei no prazo de cento e oitenta dias contados da data de sua publicação.

Art. 11 - Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 12 - Revogam-se as disposições em contrário.

Palácio da Liberdade, em Belo Horizonte, aos 19 de janeiro de 2004.

Aécio Neves - Governador do Estado.

A servidão ambiental, já citada como instrumento para operacionalizar as ações do comitê então, pode ser associada à instituição de unidades de conservação.

7.6 – Indicações para Instituição de Unidades de Conservação

- As áreas de conservação a serem instituídas pelo comitê, terão como prerrogativa primária a conservação da quantidade e qualidade das águas, superficiais ou subterrâneas;
- E importante que se busque ter instituída uma unidade de conservação em cada sub-bacia da bacia;
- A constituição das Unidades de Conservação será precedida de debate com as comunidades locais afetadas pela modificação da característica de uso dos bens naturais;

7.7 – Áreas prioritárias para conservação na Bacia do rio Araguari:

7.7.1 – Unidades de Conservação Existentes

- Parque Municipal de Pratinha (proteção dos córregos Prata e da Guarda, de abastecimento da cidade, com 40 hectares – área desapropriada mas sem implantação);
- Parque Municipal do Sabiá (proteção da nascente do córrego Jataí) em Uberlândia;
- Área de Proteção Especial (proteção de manancial de abastecimento de Araxá, com 148 km2 – falta plano de manejo);
- RPPN do Galheiro, com 2.800 ha – compensação ambiental da UHE de Nova Ponte;
- RPPN do Jacó, com 360 ha – compensação ambiental da UHE de Miranda;
- RPPN Serrote, com 548 ha – município de Ibiá;

7.7.2 – Novas áreas de conservação

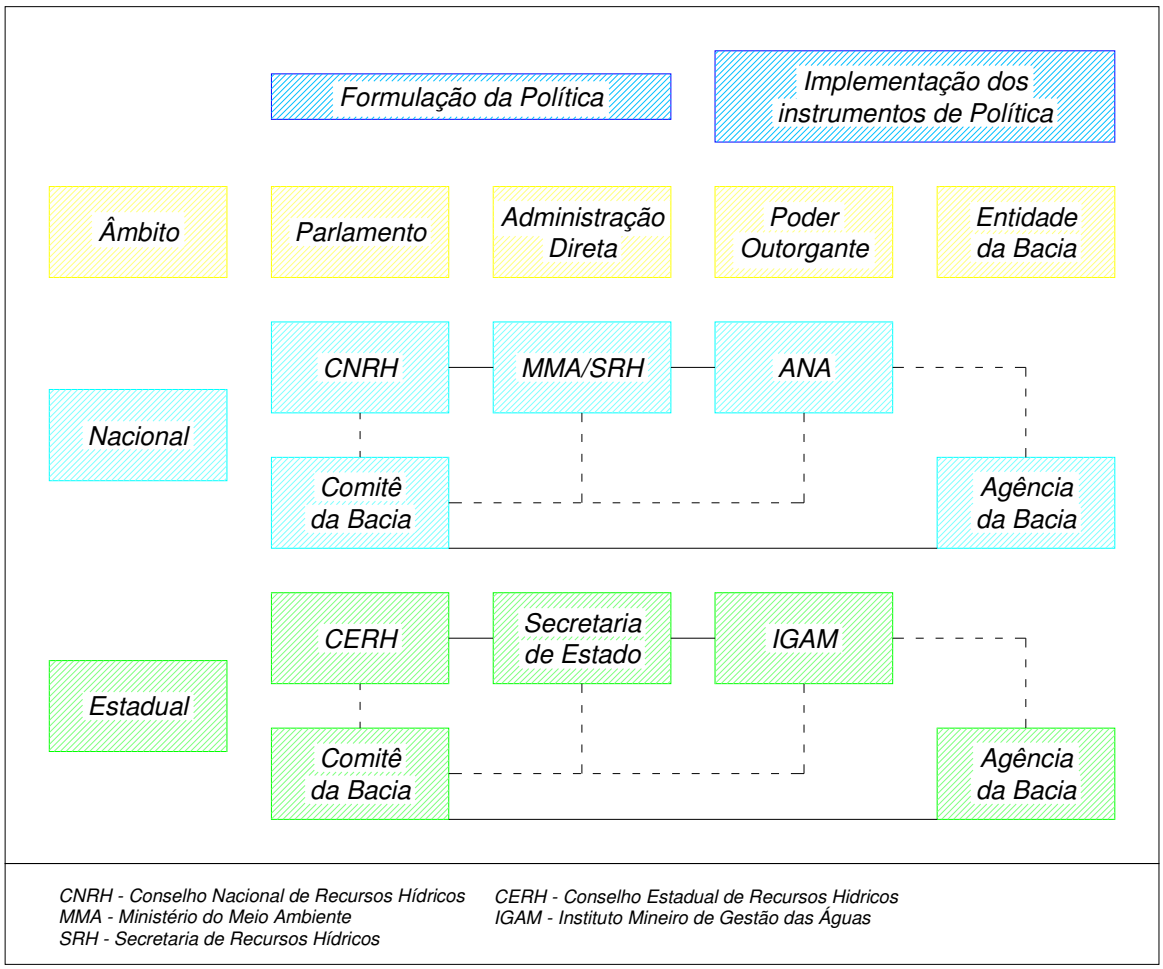
- Parque Estadual do Pau Furado em Araguari (para criação);
- APA do rio Claro (proteção de manancial de abastecimento de Uberaba – para criação);
- Parque Municipal da Mata do Desamparo, de São Roque de Minas (para criação);
- Áreas de baixa produtividade e alta declividade no município de Serra do Salitre (a ser criada, demanda da comunidade local);

Dessas novas áreas apontadas, o Parque Estadual do Pau Furado constitui-se em medida compensatória das AHE's do Consórcio Capim Branco de Energia no rio Araguari. As demais demandarão recursos para sua implantação, cujos custos estão estimados em cerca de 2 milhões de reais entre desapropriação, plantio, cercamento no caso de parque municipal e ainda o plano de manejo do conjunto.

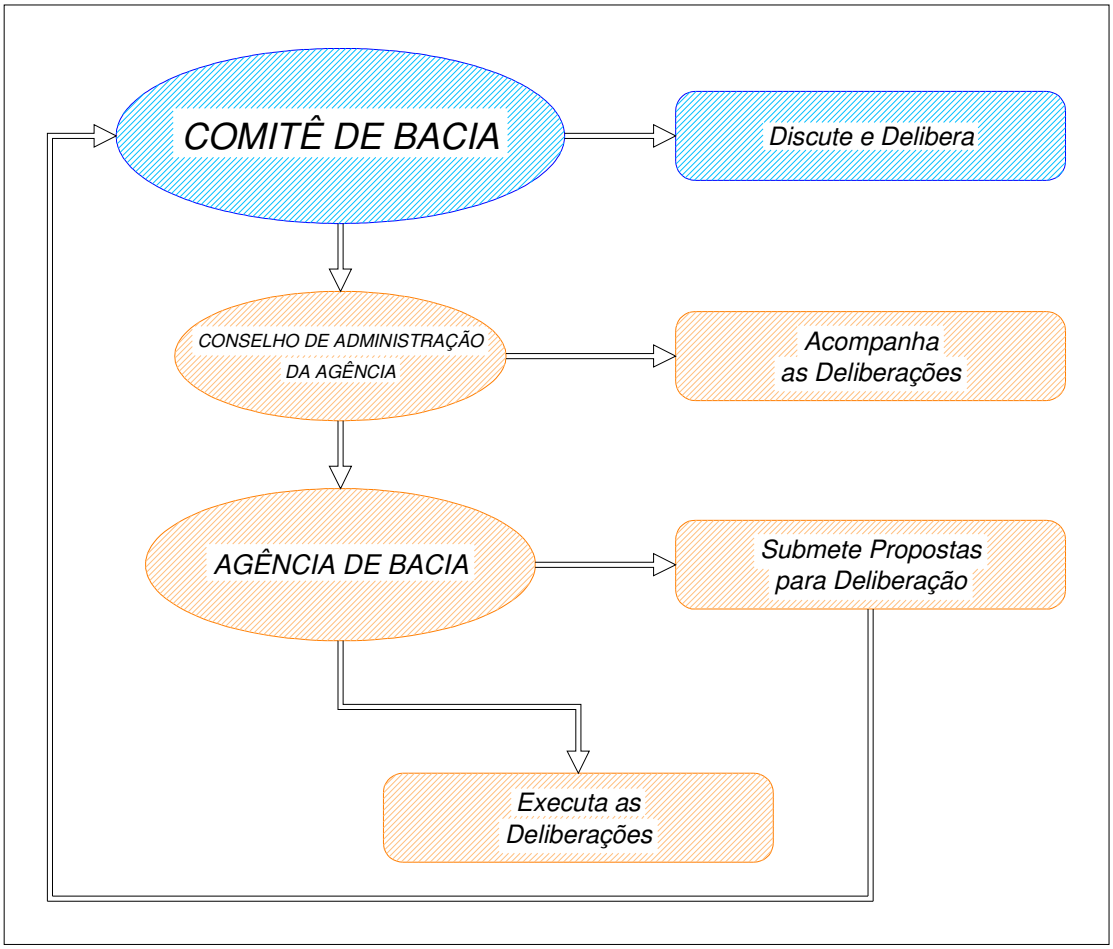
8 – PROPOSTA ORGANIZACIONAL PARA IMPLEMENTAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS NA BACIA HIDROGRÁFICA

O projeto de equiparação da ABHA a agência contem a proposta de organização que deverá ser mantida e que se apresenta na seguinte forma:

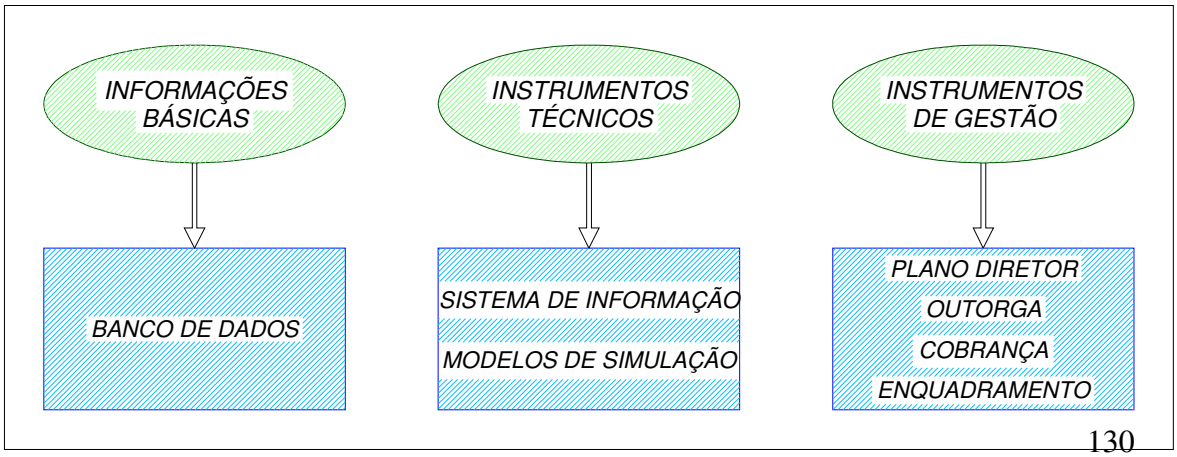
"A relação entre o SEGRH e o SNGRH é ilustrada pelo diagrama, a seguir:



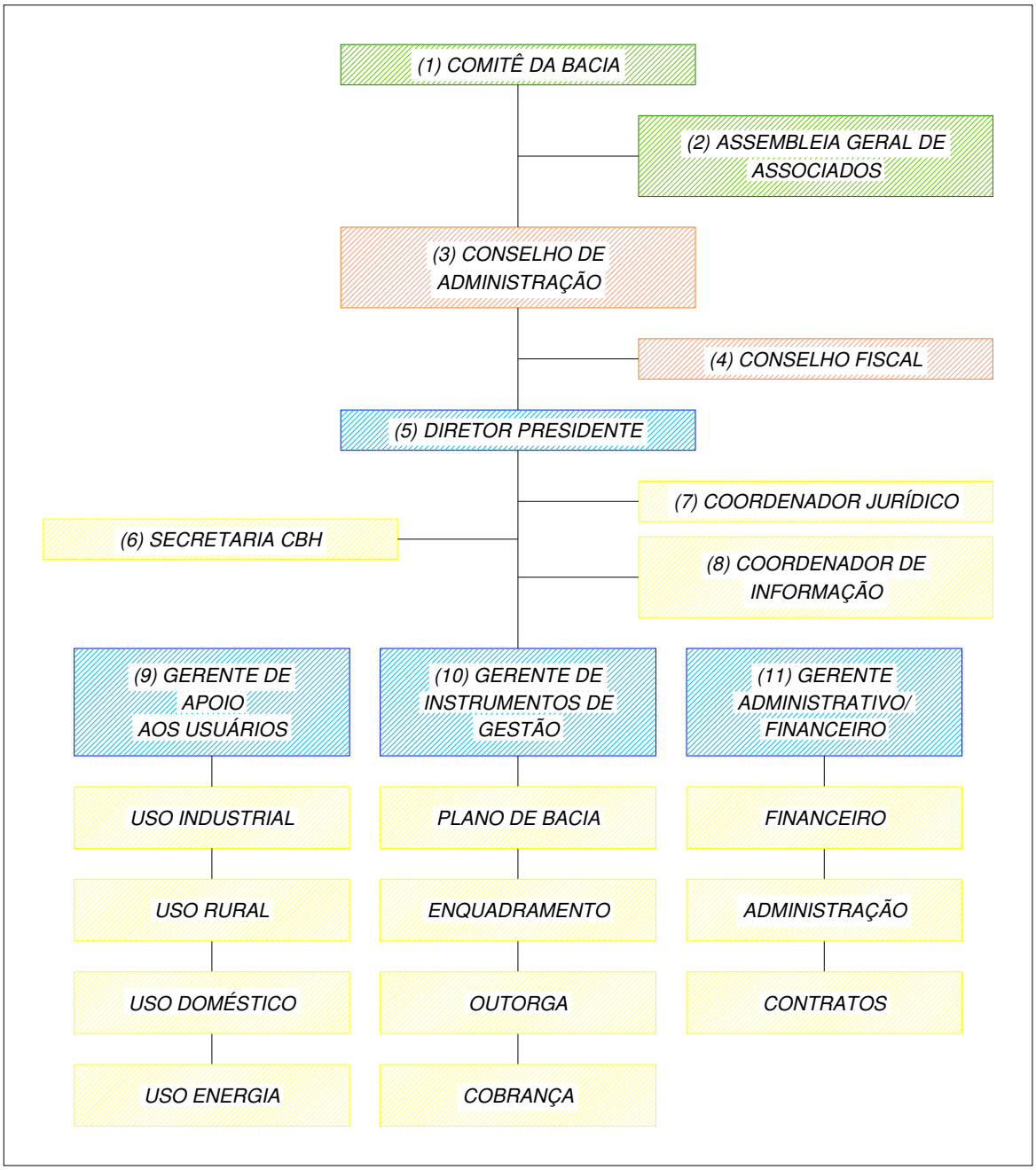
O fluxograma a seguir ilustra as principais funções da agência de bacia:



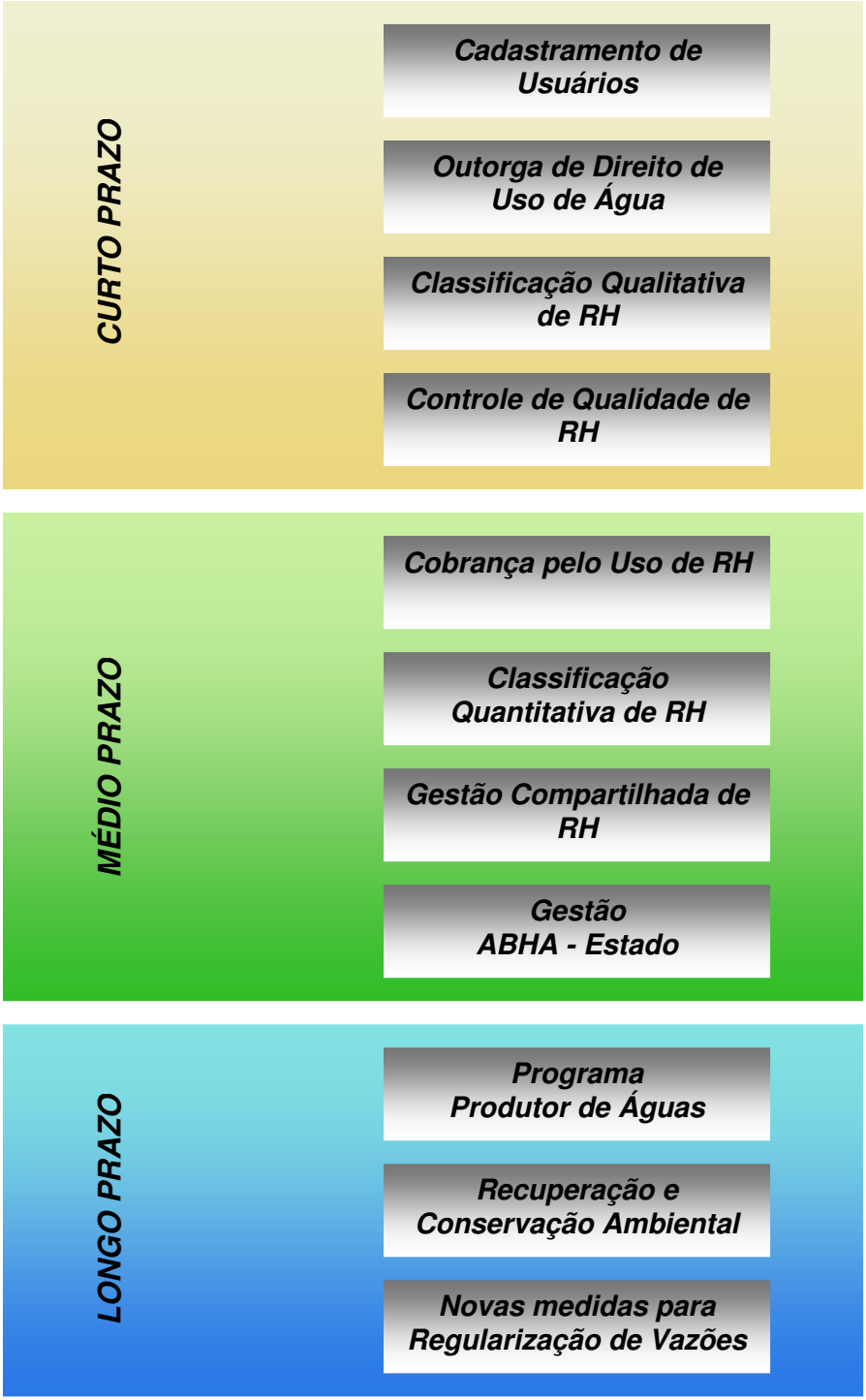
Os principais instrumentos que podem estar à disposição para organizar a operacionalidade da agência de bacia são o Sistema de Informações e os Modelos de Simulação que alimentarão a gestão do Plano Diretor e dos demais instrumentos: Cobrança, Outorga e Enquadramento:



A seguir, apresenta-se a estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araguari:



Esta estrutura terá como meta a implementação das ferramentas de gestão de acordo com a cronologia apresentada neste trabalho e ilustrada a seguir:



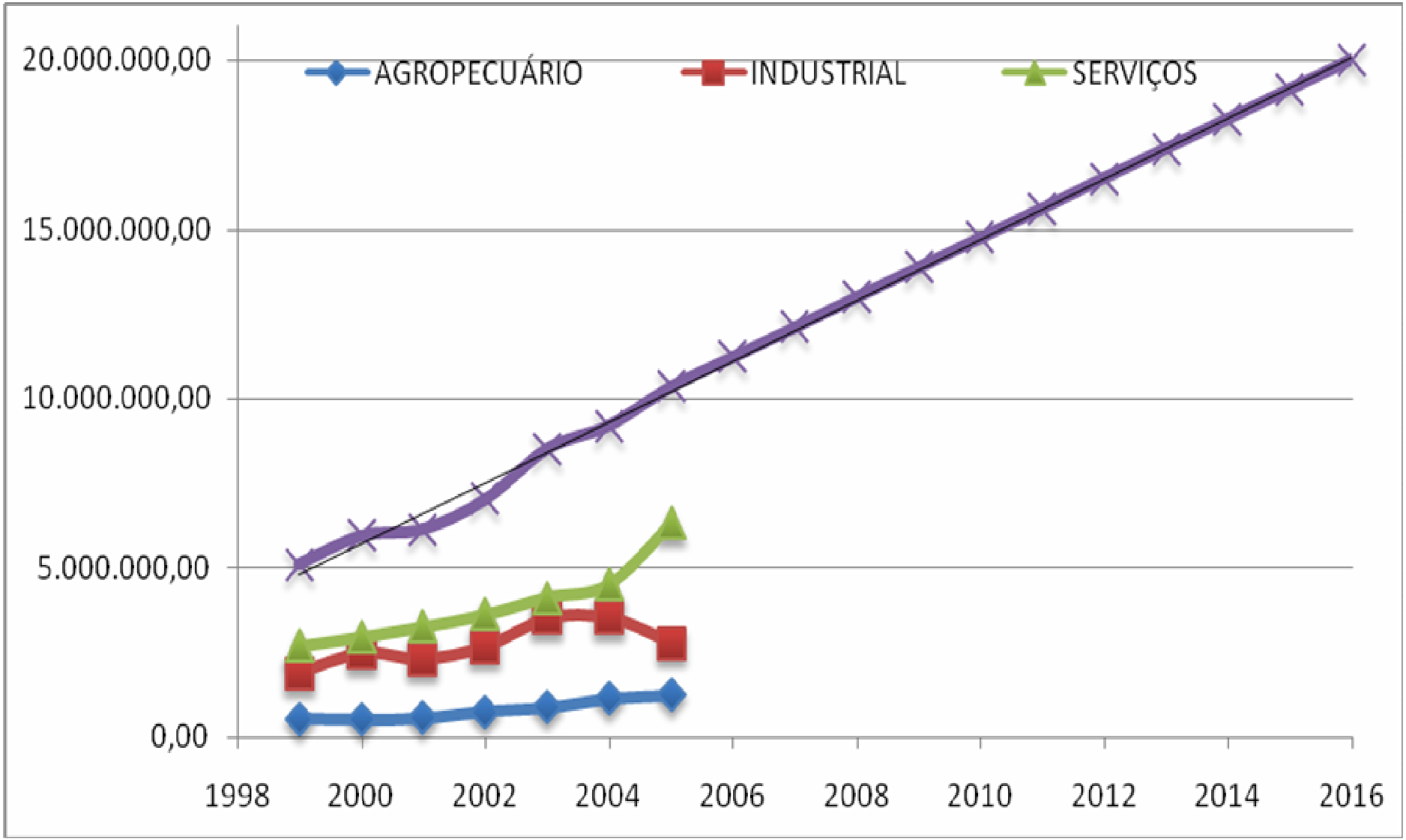
9 – ARTICULAÇÃO FINANCEIRA

O parâmetro "Valor Adicionado (VA)" é definido pelo PIB (Produto Interno Bruto) deduzido das arrecadações tributárias e é utilizado neste trabalho para caracterizar a evolução do desenvolvimento econômico da bacia do rio Araguari.

Tabela 15 – Progressão Econômica na Bacia e Progressão da Demanda de Água e da Receita da ABHA

Ano	Valor Adicionado por Período (R$1.000,00)				Demanda (L/s)	Receita bruta (R$1.000,00)
	Agropecuário	Industrial	Serviços	Total		
1999	534.112,51	1.879.474,40	2.683.613,77	5.097.200,68	-	-
2000	516.341,97	2.492.577,60	2.955.231,61	5.964.151,18	-	-
2001	566.834,59	2.316.981,59	3.258.037,30	6.141.853,48	-	-
2002	755.323,16	2.672.601,40	3.613.466,99	7.041.391,55	-	-
2003	874.902,46	3.533.818,25	4.108.467,37	8.517.188,08	-	-
2004	1.147.676,52	3.536.396,14	4.505.287,58	9.189.360,23	-	-
2005	1.253.481,18	2.781.380,51	6.325.846,33	10.360.708,02	-	-
2006	-	-	-	11.237.959,24	26.738,00	12.648.050,95
2007	-	-	-	12.115.210,47	28.630,00	13.543.081,00
2008	-	-	-	12.992.461,69	30.521,00	14.437.665,22
2009	-	-	-	13.869.712,92	32.411,00	15.331.804,03
2010	-	-	-	14.746.964,14	34.300,00	16.225.497,89
2011	-	-	-	15.624.215,36	36.189,00	17.118.747,23
2012	-	-	-	16.501.466,59	38.076,00	18.011.552,50
2013	-	-	-	17.378.717,81	39.963,00	18.903.914,15
2014	-	-	-	18.255.969,04	41.848,00	19.795.832,60
2015	-	-	-	19.133.220,26	43.733,00	20.687.308,30
2016	-	-	-	20.010.471,48	45.616,00	21.578.341,70

Fonte: Fundação João Pinheiro – Monte Plan e Log Engenharia


20.000.000,00
15.000.000,00
10.000.000,00
5.000.000,00
0,00
AGROPECUÁRIO
INDUSTRIAL
SERVIÇOS
1998
2000
2002
2004
2006
2008
2010
2012
2014
2016

A partir dos dados disponibilizados pela Fundação João Pinheiro para o período de 1999 a 2005, é possível perceber a evolução prevista no horizonte de projeto deste plano e estabelecer as comparações com as projeções de receita da ABHA através da cobrança, com as previsões de demanda de uso de água obtidas da evolução dos volumes outorgados no período de 1991 a 2006, a partir do valor médio de R$ 0,015/m^3 de água.

O resultado encontrado mostra que os valores da receita variarão de 0,113% a 0,108% sobre o VA, no período, ou seja, pràticamente, não haverá variação proporcional na arrecadação quando comparada à variação do PIB.

Do valor arrecadado pela cobrança, 7,5% serão destinados ao custeio da ABHA e do Comitê e o saldo (92,5%) deverão ser aplicados em Estudos, Programas, Projetos e Obras.

Esta arrecadação será percebida após a instituição da cobrança e, a partir de então, deverão ser desenvolvidos os programas propostos neste plano para a consecução de seus objetivos.

Desta forma, define-se a prioridade da implantação da cobrança como fator que deverá alavancar as demais ações propostas no plano, através dos programas aqui recomendados.

Segundo a previsão de receitas, haverá disponibilidade para custear a elaboração de todos os programas previstos já a partir do primeiro ano e sua execução deve ser prevista, a partir de então, de acordo com o andamento das ações necessárias à sua realização, dentre as quais, enumeram-se:

- Constituição e ocupação dos cargos previstos no organograma do projeto de equiparação da ABHA

- Definição da abrangência da ABHA, ou seja, da incorporação do PN1 e do PN3 (e, eventualmente, do GD8) à sua área de atuação
- Articulação dos agentes que viabilizarão as alterações no arcabouço jurídico-administrativo do SISEMA necessárias à aplicação das recomendações deste plano

De acordo com o projeto de equiparação da ABHA, o custo de manutenção da agência é compatível com a parcela de custeio da receita e o custo de elaboração dos programas, por sua vez, é compatível com a parcela da receita a ser destinada aos estudos, programas, projetos e obras de modo que não haverá impecilhos de ordem financeira a partir da instituição da cobrança – que representa a única dificuldade imediata a ser enfrentada pela ABHA.

As UPGRHs (Unidades de Planejamento de Gestão de Recursos Hídricos) que compõem o Triângulo Mineiro juntamente com a bacia do rio Araguari – PN1, PN3 e GD8 – são objeto de estudo para serem incorporadas à gestão da agência da bacia do rio Araguari, por sugestão do IGAM, com vistas à redução de custos administrativos e à facilitação na aplicação das políticas de gestão.

Os programas propostos neste plano, pela natureza de sua concepção, podem ser aplicados, mesmo com a incorporação das outras UPGRHs, sem significativas alterações.

A articulação do Comitê será, finalmente, decisiva na implantação dos mecanismos em que haja interferência com os demais órgãos do SISEMA – IEF e FEAM. Aqui, destaca-se, dentre as medidas recomendadas no plano, a incorporação das Unidades de Conservação e das Reservas Legais aos

compartimentos ligados à produção de água, prevendo-se, inclusive, a necessidade de uma revisão do arcabouço jurídico-administrativo no âmbito federal – que poderá ser promovida junto ao Comitê do rio Paranaíba.

As ações previstas neste plano vão de encontro aos anseios tanto dos usuários quanto dos agentes responsáveis pela promoção de uma melhoria das condições ambientais da bacia que visam a oferta de água em qualidade e quantidade uma vez que incorporam de modo eficiente a abordagem econômica dos recursos ambientais, trazendo a filosofia de remuneração da qualidade ambiental.