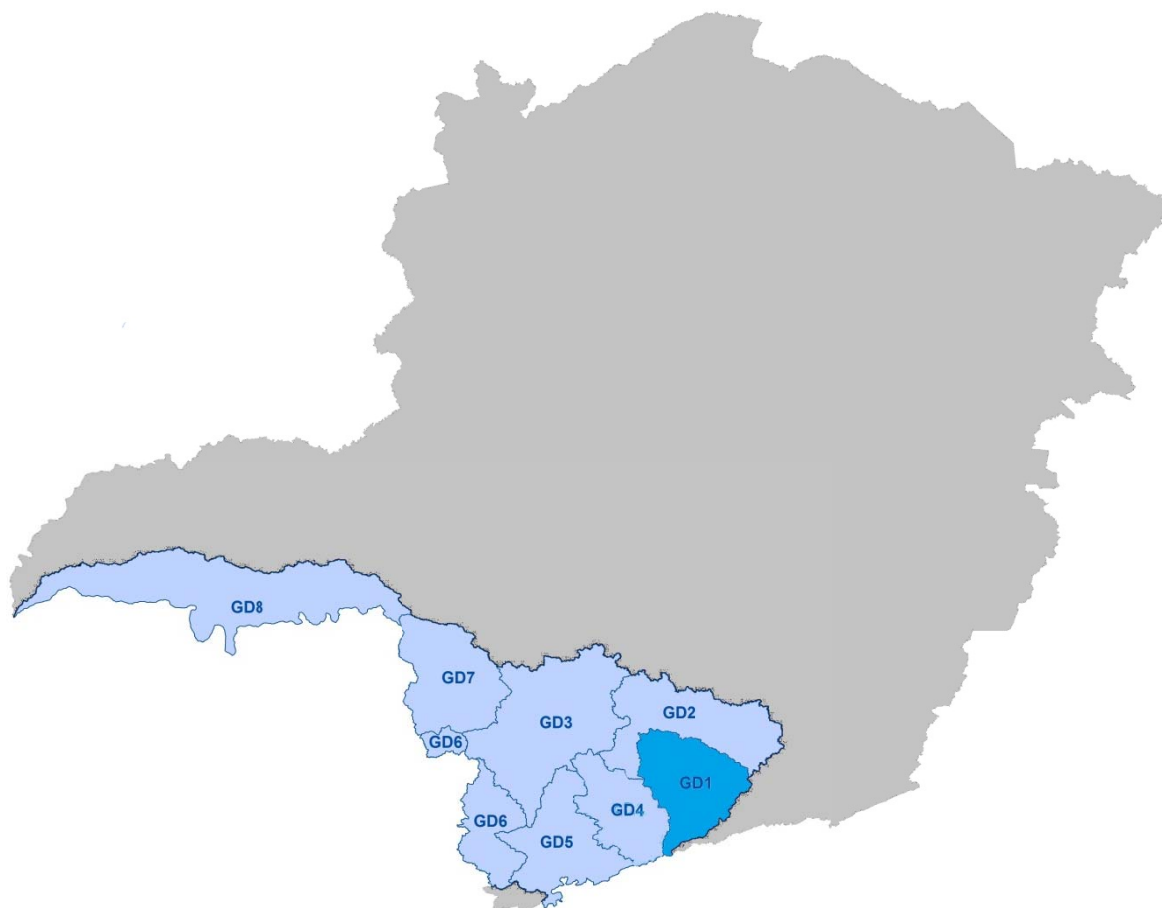


Plano Diretor de Recursos Hídricos

Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande

Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos GD1



Volume III

Realização Consórcio:

Promoção:



GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS

Alberto Pinto Coelho - *Governador*

Sistema Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais – SISEMA

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD

Alceu José Torres Neto – *Secretário*

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Marília Carvalho de Melo – *Diretora Geral*

Maria Auxiliadora Nemésio Cotta – *Chefe de Gabinete*

Diretoria de Gestão das Águas e Apoio aos Comitês de Bacia - DGAC

Renata Maria de Araújo – *Diretora*

Gerência de Planos de Recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água- GPRHE

Robson Rodrigues dos Santos – *Gerente* (até junho de 2013)

Nádia Antônia Pinheiro Santos – *Gerente*

EQUIPE TÉCNICA – IGAM

Coordenação e acompanhamento

Robson Rodrigues dos Santos – *Geógrafo* - GPRHE

Tássia dos Santos Elias – *Bióloga* - GPRHE

Colaboradores Técnicos

Everton de Oliveira Rocha – *Engenheiro Ambiental* - GPRHE

Hugo Phillipe de Jesus Cunha – *Engenheiro Ambiental* - GPRHE

José Eduardo Nunes de Queiroz – *Geógrafo* - GPRHE

Maria Regina Cintra Ramos – *Engenheira Agrônoma* - GPRHE

Paola Polita Farias – *Ecóloga* - GPRHE

Priscila Alves de Andrade – *Engenheira Agrônoma* - GPRHE

Rodrigo Antônio Di Lorenzo Mundim – *Geógrafo* - GPRHE

Túlio Bahia Alves – *Sociólogo* - GPRHE

Ana Caroline Águido – *Estagiária de Engenharia Ambiental* - GPRHE

GRUPO TÉCNICO DE ACOMPANHAMENTO – GAT

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM

Fernanda de Souza Braga

Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande – CBH Alto Rio Grande

Maria Isabela de Souza – Conselho Regional de Engenharia e Arquitetura – CREA

Carlos Wagner Alvarenga – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES

Filipe Condé Alves – Organização para o Bem da Água da Natureza e da Vida – AMANHÃGUA

Vinicius Martins Ferreira – Centro Regional Integrado de Desenvolvimento Sustentável – CRIDES

Apoio Administrativo do CBH Alto Rio Grande ao GAT

Liliane Santos

EMPRESA CONTRATADA CONSÓRCIO ECOPLAN - LUME - SKILL

Coordenação

Coordenadores	Área de atuação	Entidade de classe
Engenheiro Civil Percival Inácio de Souza	Responsável técnico	CREA RS: 2.225
Engenheiro de Telecomunicação Paulo Maciel Júnior	Coordenador Executivo	CREA RJ: 31.887
Engenheiro Civil Msc. Henrique Bender Kotzian	Coordenador técnico	CREA RS: 59.609
Engenheiro Agrônomo Alexandre Ercolani de Carvalho	Coordenador técnico	CREA RS: 72.263
Engenheiro Civil Msc. Sidnei Gusmão Agra	Coordenador técnico	CREA RS: 103149
Sociólogo Eduardo Antonio Audibert	Coordenador técnico	DRT/RS: 709

Equipe Técnica

Profissional	Área de atuação	Entidade de classe
Engenheira Ambiental Ana Luiza Cunha	Proposta de enquadramento/ Programa de monitoramento da qualidade das águas e de monitoramento e gestão da balneabilidade	CREA MG: 121.099
Eng ^a Civil Msc. Ane Lourdes Jaworowski	Estudos Hidrológicos/ Engenharia Sanitária	CREA/RS: 104252
Arquiteta Catarina Mao	Socioeconomia	CAU: 2554-2

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Profissional	Área de atuação	Entidade de classe
Eng ^a Ambiental Bruna Serafini Paiva	Meio Físico e Uso do Solo	CREA-RS: 190711
Engenheira Química Ciomara Rabelo de Carvalho	Qualidade da água	CRQ 2ª Região: 02300337
Engenheiro Civil Clécio Eustáquio Gomides	Modelagem matemática da qualidade das águas	CREA MG: 79.277
Cientista Social Cristian Sanabria da Silva	Socioeconomia	-
Geógrafa Dalila de Souza Alves	Sistema de Informações Geográficas/ Aptidão agrícola/ Análise da questão do eucalipto/ Programa de combate de erosão em estradas vicinais e monitoramento, avaliação e controle dos possíveis impactos das florestas plantadas no balanço hídrico.	CREA MG: 103553
Geógrafo Daniel Duarte das Neves	Sistema de informações geográficas	CREA RS: 146.202
Geógrafo Daniel Wiegand	Sistema de informações geográficas	CREA/RS: 166230
Eng. Civil MSc. Diogo Buarque	Estudos hidrológicos	CREA/AL: 7143-D
Bióloga e Eng. sanitária Dóris Garisto Lins	Engenharia Sanitária	CREA/MG: 59.079
Sociólogo Eduardo Antonio Audibert	Socioeconomia	DRT/RS: 709
Engenheiro Civil Eduardo de Oliveira Bueno	Estudos hidrológicos/ Programa de rede de observação hidrológica (complementação) / Programa de produção científica sobre a situação dos recursos hídricos/ Programa de sistema de previsão e alerta de enchentes	CREA MG: 84.087
Engenheira Química Fabrícia Moreira Gonçalves	Qualidade da Água	CREA MG: 114.150
Turismólogo Filipe Condé Alves	Programa de apoio ao desenvolvimento sustentável do turismo	-
Técnico químico Fernando Lage Carvalho	Levantamentos de campo para Engenharia Sanitária	CRQ II: 02401516
Eng. Agrônomo Fernando Setembrino Cruz Meirelles	Irrigação, erosão e sedimentação	CREA RS: 54.128
Engenheiro Civil Francisco Ricardo Andrade Bidone	Dimensionamento e custos de sistemas de saneamento	CREA RS: 010.625
Eng. Civil Henrique Bender Kotzian	Estudos hidrológicos	CREA/RS: 059609
Geógrafa Isabel Cristiane Rekowsky	Sistema de informações geográficas	CREA/RS: 187829
Socióloga Jana Alexandra Oliveira da Silva	Socioeconomia	-

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Profissional	Área de atuação	Entidade de classe
Geólogo João César Cardoso do Carmo	Geologia e Hidrogeologia/ Aquíferos/ Recursos Minerais/ Programas de fontes alternativas de água subterrânea para abastecimento doméstico e de gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos	CREA MG: 29.184
Engenheiro Geólogo João Jerônimo Monticeli	Arranjo institucional	CREA SP: 45.850
Eng. Civil e Sanitarista José Nelson de Almeida Machado	Engenharia Sanitária/Programa melhoria de serviços prestados e redução de perdas/Programa de tratamento de esgoto sanitário/Programa de tratamento de resíduos sólidos domésticos	CREA MG: 6.193
Bióloga e Geóloga Msc. Josefa Clara Lafuente Monteiro da Silva	Uso do solo e cobertura vegetal	-
Arquiteto Jorge Guilherme de M. Francisconi	Políticas públicas e orçamento público	CREA RS: 14.629
Geógrafa Letícia Oliveira Freitas	Geologia e geomorfologia	CREA MG: 108.543
Eng. Química Márcia Cristina Marcelino Romanelli	Qualidade da Água	CRQ 2ª Região: 02300335
Jornalista Maria Aparecida Costa	Socioeconomia	SJPMG: 03.944JP
Bióloga Maria Christina Grimaldi da Fonseca	Revisão geral/ Resumo Executivo	CRBIO 4ª Região: 04.843/D
Socióloga Maria Elizabeth da Silva Ramos	Socioeconomia	-
Advogada Maria Thereza Camisão Mesquita Sampaio	Compensação a municípios	OAB MG: 74.789
Advogada Mariana Navarro Paolucci	Aspectos institucionais e política urbana	OAB MG: 102.160
Veterinária Mônica Lopes Buono	Programa de revitalização de nascentes e matas ciliares incluindo implantação de bebedouros para animais nos trechos de classe especial/ Programa de reflorestamento com espécies nativas e fins econômicos (incluindo a reflorestamento para lenha, para reformas do patrimônio e geração de renda) / Programa de capacitação e educação hidro-ambiental	CRMV MG: 1.748
Geólogo Osmar Gustavo Wohi Coelho	Hidrogeologia	CREA RS: 030.673
Economista Otávio Pereira	Socioeconomia	CORECON/RS: 4924
Designer Gráfica Patrícia Hoff	Comunicação Social	

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Profissional	Área de atuação	Entidade de classe
Engenheiro Paulo Roberto Gomes	Engenharia Sanitária/Planejamento estratégico e institucional	CREA RS: 057.178
Eng. Geólogo Pedro Carlos Garcia Costa	Geologia e Hidrogeologia	CREA MG: 23.195
Eng. Civil MSc. Rafael Kayser	Estudos Hidrológicos	CREA/RS: 187783
Engenheiro Hídrico Rafael Merlo Neves	Enquadramento dos corpos de água	CREA MG: 92.264
Engenheira Agrônoma Renata del Giudece Rodriguez	Estudos Hidrológicos/ Cálculos da cobrança pelo uso da água	CREA DF: 0706163737
Biólogo Reynaldo Guedes Neto	Ictiofauna/ Programa de Estudos, pesquisas e monitoramento dos ambientes aquáticos	CRBIO 4ª Região: 13.329-04
Biólogo Rodrigo Agra Balbuena	Sistema de Informações Geográficas	CRBio: 08014 - 03
Eng. ^a Civil Rossana Cristina Vasconcellos Soares	Clima e meteorologia	CREA-MG: 90.659
Eng ^o Civil Esp. Rudimar Escher	Estudos Hidrológicos	CREA-RS: 17049
Engenheira Civil Sandra Sonntag	Estudos Hidrológicos/ SIG e Interpretação de Imagem Satélite	CREA RS: 69.715
Geólogo Sergio de Lima Delgado	Geologia e Hidrogeologia	CREA MG: 23.264
Eng. Civil MSc. Sidnei Agra	Estudos Hidrológicos/ Planejamento e Gestão	CREA/RS: 103149
Geógrafa Silvia R. de Almeida Magalhães	Uso do solo e cobertura vegetal/ Biomas e áreas prioritárias para a conservação / áreas protegidas por lei e áreas sujeitas a restrição de uso/Programa de combate à erosão em áreas antropizadas	CREA 70.359
Geógrafa Sumire da Silva Hinata	Socioeconomia/ Planejamento e Gestão	CREA/RS: 169347
Eng. Agrônomo Tiago Maciel Peixoto de Oliveira	Enquadramento dos corpos de água/ Programa de controle da poluição de origem agrícola/Programa de controle da poluição orgânica de origem animal	CREA MG: 107.341
Eng ^o Cartógrafo Vinicius Melgarejo Montenegro	Meio Físico e Uso do Solo	-
Biólogo Willi Bruschi Júnior	Meio Ambiente	CRBIO RS: 08.459-03
Publicitário Yam Rocha Maciel	Comunicação Social	
Geógrafo Yash Rocha Maciel	Enquadramento dos corpos de água/Sistema de Informações Geográficas	CREA MG: 91.965
DIRETA Estudos socioambientais e comunicação empresarial	Comunicação Social	

Equipe de apoio

Acad. Eng. Ambiental Ana Luiza Helfer
Acad. Eng. Química Clarice Vieira de Castro
Acad. Eng. Ambiental Elizângela Pinheiro da Costa
Acad. Eng. Ambiental Luiza Notini de Andrade
Acad. Eng. Química Victor Rangel de Carvalho

Todos os direitos reservados.

É permitida a reprodução de dados e de informações contidos nesta publicação, desde que citada a fonte.

SUMÁRIO

1. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO	1
1.1. CONSOLIDAÇÃO DOS USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS.....	1
1.1.1. USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS	2
1.1.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO CADASTRO DE USUÁRIOS BACIA DO ALTO RIO GRANDE.....	2
1.1.1.2. CARACTERIZAÇÃO DAS OUTORGAS NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE.....	13
1.1.1.3. CARACTERIZAÇÃO DAS OUTORGAS SUPERFICIAIS NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE	22
1.1.1.4. CARACTERIZAÇÃO DAS OUTORGAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE	30
1.1.2. DEMAIS USOS E USUÁRIOS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE.....	39
1.1.2.1. CATALÓGO DE POÇOS INVENTARIADOS.....	39
1.1.2.2. PONTOS DE ANÁLISE PARA O ENQUADRAMENTO DE CORPOS DE ÁGUA SEGUNDO SEUS USOS PREPODERANTES.....	41
1.1.3. PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE USUÁRIOS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE.....	41
1.2. DIRETRIZES E CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO DA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS	46
1.2.1. VAZÃO DE REFERÊNCIA.....	47
1.2.2. VAZÃO OUTORGÁVEL.....	48
1.2.2.1. VAZÃO DISPONÍVEL PARA OUTORGAS FUTURAS NAS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE	49
1.2.3. VAZÃO ECOLÓGICA (REMANESCENTE).....	50
1.2.3.1. EXEMPLIFICAÇÃO DO MÉTODO DE TENNANT PARA ESTIMATIVA DA VAZÃO ECOLÓGICA PARA AS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE	52
1.2.3.2. VAZÃO ECOLÓGICA ATUALMENTE ADOTADA NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE.....	53
1.2.4. USOS INSIGNIFICANTES.....	54
1.2.5. USOS PRIORITÁRIOS.....	56
1.3. PROPOSTA PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS EM CLASSES	57
1.3.1. SUB-BACIA DO RIO AIURUOCA	57
1.3.2. SUB-BACIA DO RIO INGAI	79
1.3.3. SUB-BACIA DO ALTO DO ALTO RIO GRANDE	92
1.3.4. SUB-BACIA MÉDIO DO ALTO RIO GRANDE.....	106
1.4. PROPOSTA DE LOCAÇÃO DE UM OU MAIS PONTOS DE CONTROLE.....	117
1.5. PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, PROPONDO UMA REDE DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVA PARA OBTENÇÃO DE DADOS DE AVALIAÇÃO	117

1.6. PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO, COM VISTAS À PROTEÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS.....	117
1.6.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE.....	118
1.6.2. ÁREAS PROTEGIDAS POR LEI E ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO	119
1.6.3. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS.....	119
1.6.4. CONCLUSÃO.....	120
2. ARTICULAÇÕES COM INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS À BACIA.....	121
2.1. ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES EXTERNOS	121
2.2. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA ENTRE BACIAS	123
2.2.1. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE PARA A BACIA DO RIO VERDE	123
2.2.2. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA DO RIO DAS MORTES PARA A BACIA DO ALTO RIO GRANDE	125
2.2.3. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE PARA A BACIA DO RIO DAS MORTES.....	125
2.2.4. ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS	127
2.2.5. ANÁLISE DAS EXIGÊNCIAS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE QUALIDADE E QUANTIDADE DE ÁGUA	131
3. ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS ESTUDADAS	132
3.1. INTRODUÇÃO	132
3.2. SITUAÇÃO ATUAL NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE	132
3.2.1. MARCOS LEGAIS.....	132
3.2.2. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE – CBH ALTO RIO GRANDE.....	134
3.2.3. ESTRUTURA DE APOIO AO CBH ALTO RIO GRANDE.....	136
3.2.4. A GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO RIO GRANDE.....	136
3.2.5. EXPECTATIVAS SOBRE O ARRANJO INSTITUCIONAL.....	138
3.3. ENTIDADES EQUIPARADAS ÀS AGÊNCIAS DE BACIA	138
3.3.1. ASPECTOS HISTÓRICOS.....	138
3.3.2. AGÊNCIAS DE BACIA E ENTIDADES EQUIPARADAS EM MG.....	141
3.4. SIMULAÇÃO DA COBRANÇA PELO USO DAS ÁGUAS.....	144
3.5. PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A BACIA DO ALTO RIO GRANDE.....	149
3.5.1. MELHORIAS DA ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CBH ALTO RIO GRANDE	149

3.5.2. ENTIDADE EXECUTIVA DE APOIO AO CBH ALTO RIO GRANDE	153
3.5.2.1. COMENTÁRIOS GERAIS	153
3.5.2.2. ALTERNATIVAS PARA ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS	154
3.6. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DIRETOR DA BACIA, DA COBRANÇA E DO ARRANJO INSTITUCIONAL	169
3.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	176
4. CONCLUSÕES.....	179
5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA.....	182

LISTA DE ANEXOS

ANEXO A - Regimento Interno do CBH Alto Rio Grande

ANEXO B - Manual de Simulação do Potencial de Arrecadação com a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais

ANEXO C - Estimativa do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas consideradas prioritárias com relação à implementação do instrumento (Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiaí, São Francisco, Doce, Paranaíba e Grande)

ANEXO D – Consultas Públicas

LISTA DE SIGLAS

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul

ANA - Agência Nacional de Águas

APA - Área de Proteção Ambiental

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CEIVAP - Comitê da Bacia do Rio Paraíba do Sul

CEMIG - Companhia Energética de Minas Gerais

CERH-MG - Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

CNARH - Cadastro Nacional de Recursos Hídricos

CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

Consórcio PCJ - Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

COPAM - Conselho Estadual de Política Ambiental

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CT - Câmara Técnica

CTPLAN - Câmara Técnica de Planos de Recursos Hídricos

CTPP - Câmara Técnica de Planos e Projetos

DAE - Departamento de Água e Esgoto

DBO - Demanda biológica de oxigênio

DN – Deliberação Normativa

DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica

DNPM - Departamento Nacional de Produção Mineral

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente

FEHIDRO - Fundo Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo

FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas de Minas Gerais

FLONA - Floresta Nacional

GT - Grupo de Trabalho

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IEF - Instituto Estadual de Florestas

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas

ONS - Operador Nacional do Sistema Elétrico

PDRH – Plano Diretor de Recursos Hídricos

PL – Projeto de Lei

REVS - Refúgios de Vida Silvestre

SEGRH - Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos

SEMAD – Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável

SIAGAS - Sistema de Informações das Águas Subterrâneas

SIAM - Sistema Integrado de Informações Ambientais

SNIRH - Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos

UFLA - Universidade Federal de Lavras

UFMG – Universidade Federal de Minas Gerais

UHE – Usina Hidrelétrica

UPGRH – Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Distribuição por regiões da GD1 dos usuários cadastrados no CNARH.	5
Figura 2 - Distribuição da vazão captada por finalidade de usos cadastrados no CNARH. ...	6
Figura 3 - Distribuição por finalidade de usuários da GD1 cadastrados no CNARH.	7
Figura 4 - Distribuição por tipo de mananciais dos usuários da GD1 cadastrados no CNARH	8
Figura 5 - Localização dos usuários cadastrados na Bacia do Alto Rio Grande e suas finalidades de usos.....	10
Figura 6– Localização dos usuários cadastrados Bacia do Alto Rio Grande e faixas de vazões outorgadas	11
Figura 7– Usuários cadastrados por sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande.....	12
Figura 8 – Distribuição das outorgas por classe de usos na Bacia do Alto Rio Grande.	15
Figura 9 – Distribuição de vazões outorgadas por classe de uso na Bacia do Alto Rio Grande.	15
Figura 10 - Distribuição por municípios das vazões outorgadas Bacia do Alto Rio Grande. .	17
Figura 11- Distribuição de vazões outorgadas por classe de uso	23
Figura 12 - Distribuição das outorgas concedidas por município.	25
Figura 13 - Distribuição das vazões outorgadas por município.	25
Figura 14 - Distribuição das vazões outorgadas superficiais por Sub-bacias.....	26
Figura 15– Localização dos usuários superficiais outorgados na Bacia do Alto Rio Grande suas finalidades de usos	27
Figura 16– Localização dos usuários superficiais outorgados na Bacia do Alto Rio Grande e faixas de vazões outorgadas	28
Figura 17– Vazão total outorgada superficiais por sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande– Alto do Rio Grande.....	29
Figura 18- Distribuição de vazões subterrâneas outorgadas por classe de uso na Bacia do Alto Rio Grande.....	31
Figura 19 - Distribuição das vazões outorgadas subterrâneas por municípios.	33
Figura 20 - Distribuição de vazões outorgadas por municípios.....	34
Figura 21 - Distribuição de vazões outorgadas por sub-bacias.....	35
Figura 22 - Distribuição das outorgas subterrâneas por modo de uso.	35
Figura 23– Localização dos usuários subterrâneos outorgados na Bacia do Alto Rio Grande e suas finalidades de usos	36
Figura 24– Localização dos usuários superficiais outorgados na Bacia do Alto Rio Grande e faixas de vazões outorgadas	37
Figura 25 – Vazão total outorgada superficiais por sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande - Alto do rio Grande	38

Figura 26 - Distribuição das captações subterrâneas por município da Bacia do Alto Rio Grande	40
Figura 27 - Ponto de lançamento de esgoto bruto da sede municipal de Alagoa.....	59
Figura 28 - Ponto de lançamentos de efluentes doméstico situado a jusante da sede urbana de Aiuruoca, também pode ser visualizado no local vestígio de dessedentação animal.....	59
Figura 29 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos, no rio Aiuruoca, da sede de Serranos, no local foi identificado à ocorrência de pesca amadora.	59
Figura 30 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos, no rio Aiuruoca, da sede de Seritinga. Ocorrência de extração de areia/dragagem a jusante.	59
Figura 31 – Detalhe para a balsa de captação para abastecimento doméstico da sede de São Vicente de Minas (rio Aiuruoca).	59
Figura 32 - Captação para abastecimento de tanques de piscicultura (trutas), no córrego do Meio.	60
Figura 33 – Atividade de piscicultura inserida na UC do Parque Estadual da Serra do Papagaio.....	60
Figura 34 - Truticultura desenvolvida a montante da confluência do ribeirão dos Dois Irmãos e o rio Aiuruoca.	62
Figura 35 - Ponto de recreação reprimido na confluência do ribeirão dos Dois Irmãos e o rio Aiuruoca pelo possível lançamento de efluentes provenientes de truticulturas.....	62
Figura 36 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da localidade rural do Rio Acima (Alagoa).....	63
Figura 37 - Ponto destinado a recreação no córrego do Condado (Cachoeira do Zé Pena).	63
Figura 38 - Truticultura desenvolvida próximo às margens do córrego do Condado.....	63
Figura 39 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural do Rio Acima (Alagoa).	63
Figura 40 – Ponto de captação para o abastecimento doméstico da sede municipal de Alagoa.....	64
Figura 41 - Captação para abastecimento doméstico da sede de Alagoa (afluente do ribeirão dos Campos).....	65
Figura 42 - Ponto de lançamento de esgoto da sede de Alagoa diretamente no ribeirão Vermelho.....	65
Figura 43 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado Prateado (Alagoa) no córrego São João.....	65
Figura 44 - Ponto de captação para o abastecimento público da sede municipal de Aiuruoca.	67
Figura 45 - Ponto de captação para o abastecimento público da sede municipal de Aiuruoca.	67

Figura 46 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Aiuruoca (córrego da Campina).....	68
Figura 47 - Ponto de lançamento de esgoto do distrito de Franceses (Carvalhos).	69
Figura 48 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da comunidade rural da Ponte Alta (Carvalhos).....	69
Figura 49 - Em destaque ao fundo o ponto de captação para abastecimento doméstico da comunidade rural Moquéem (Carvalhos).....	69
Figura 50 - Ponto de lançamento de efluentes da comunidade rural do Moquéem.....	69
Figura 51 – Em destaque a balsa de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Carvalhos (rio Francês).	70
Figura 52 – Ponto de lançamento de esgoto “in natura” da sede de Carvalhos.....	70
Figura 53 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede de Seritinga.	70
Figura 54 - Barramento PCH Barulho.....	71
Figura 55 - Barramento PCH inoperante.	71
Figura 56 - Ponto de lançamento de esgoto da localidade rural Vargem da Imagem (Liberdade).....	72
Figura 57 - Ponto de captação da comunidade rural Mato Virgem (Liberdade).	72
Figura 58 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Arantina. .	73
Figura 59 - Ponto de captação para abastecimento público da sede de Andrelândia.	73
Figura 60 - Ponto de lançamento de esgoto da sede municipal de Andrelândia, em destaque a quase total inexistência de vegetação ciliar no local, o que vem a ser uma das principais causas dos desbarrancamentos das margens e conseqüentemente o assoreamento do curso d'água.....	74
Figura 61 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede de Arantina.....	74
Figura 62 - Barramento do reservatório destinado a captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Seritinga, local tomado por vegetação aquática emergente e bastante assoreado.	75
Figura 63 - Captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Seritinga destaque para o laticínio localizado às margens.	75
Figura 64 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Serranos, localizado às margens de uma estrada vicinal.	76
Figura 65 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Serranos.	76
Figura 66 - Lançamento de carcaça de animais mortos às margens do ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Serranos.	76
Figura 67 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Minduri. .	77
Figura 68 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Minduri.	78

Figura 69 - Ponto de lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Minduri.	78
Figura 70 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Minduri.	78
Figura 71 - Ponto de lançamento de efluentes da sede municipal de São Vicente de Minas.	79
Figura 72 - Lavoura irrigada nas proximidades do ribeirão Santa Helena ou das Posses.....	79
Figura 73 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da localidade rural do Pinhal (Aiuruoca).....	80
Figura 74 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural do Pinhal (Aiuruoca).....	80
Figura 75 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Cruzília.	80
Figura 76 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural do Sobradinho (São Thomé das Letras).....	81
Figura 77 - Ponto destinado a recreação (Cachoeira do Mandembe).....	81
Figura 78 - Vale do rio Ingai.	82
Figura 79 - Ponto de lançamento de esgoto da sede municipal de Luminárias.	82
Figura 80 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Luminárias (ribeirão da Cachoeira).....	83
Figura 81 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Ingai.	84
Figura 82 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Ingai.	85
Figura 83 - Ponto destinado a recreação reprimido pelo lançamento de efluentes provenientes da sede municipal de Ingai.....	85
Figura 84 - Ponto de balneabilidade denominado "Complexo da Zilda".....	86
Figura 85 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Itumirim.	87
Figura 86 - Ponto de captação para irrigação (Carrancas).	88
Figura 87 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural de Estação de Carrancas.....	88
Figura 88 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Carrancas.....	88
Figura 89 - Ponto de recreação (Cachoeira da Fumaça) reprimido pelo lançamento de efluentes da sede municipal de Carrancas a montante.	88
Figura 90 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural de Estação de Carrancas.....	89
Figura 91 - Placa indicativa do ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carrancas.	90

Figura 92 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carrancas.....	90
Figura 93 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Lavras.	91
Figura 94 - Ponto de lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Lavras.	91
Figura 95 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Itumirim.	92
Figura 96- Captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Liberdade.	93
Figura 97- Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Liberdade.	93
Figura 98- Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Bom Jardim de Minas.....	94
Figura 99- Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu.	94
Figura 100 - Ponto destinado a recreação reprimido pelo lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu.	94
Figura 101 - Ponto de captação para abastecimento público do povoado rural de Santo Antônio do Rio Grande (Bocaina de Minas).....	95
Figura 102 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural de Santo Antônio do Rio Grande (Bocaina de Minas).....	95
Figura 103 - Ponto de lançamento de parte dos efluentes do povoado rural Bagres (Bocaina de Minas).	96
Figura 104 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Bocaina de Minas.....	97
Figura 105 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Bocaina de Minas.	98
Figura 106 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Bom Jardim de Minas.	98
Figura 107 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Bom Jardim de Minas.	98
Figura 108 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural Sousa (Lima Duarte).	99
Figura 109 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte).	100
Figura 110 - Ponto destinado a recreação com uso reprimido pelo lançamento de efluentes domésticos do distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte).....	100

Figura 111 – Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Santana do Garambéu.	101
Figura 112 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu.	101
Figura 113 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da comunidade Pico (Santana do Garambéu).....	101
Figura 114 - Ponto destinado a recreação de contato primário no distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).	102
Figura 115 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).	102
Figura 116 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).	102
Figura 117 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).	102
Figura 118 - Estação de tratamento de esgoto da localidade rural Jardim (Piedade do Rio Grande).....	103
Figura 119 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da localidade rural Jardim (Piedade do Rio Grande).....	103
Figura 120 - Atual lançamento de efluentes domésticos da sede urbana de Piedade do Rio Grande.	103
Figura 121 - Lançamento de esgoto tratado da sede urbana de Piedade do Rio Grande...	103
Figura 122 - Em destaque a estação de tratamento de efluentes do município de Piedade do Rio Grande.....	104
Figura 123 - Captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Madre de Deus de Minas destaque para BR 383 ao fundo.....	104
Figura 124 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Madre de Deus de Minas destaque para o pisoteio de animais às margens..	104
Figura 125 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Madre de Deus de Minas.	105
Figura 126 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Madre de Deus de Minas.	105
Figura 127 - Ponto de lançamento de esgoto tratado do município de Madre de Deus de Minas.	105
Figura 128 - Ponto destinado a recreação reprimido pelo lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede urbana de Madre de Deus de Minas.	106
Figura 129 - Ponto de Captação do povoado rural José Dias (Madre de Deus de Minas). .	107

Figura 130 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da localidade rural Arcângelo (São João del Rei).....	108
Figura 131 - Ponto de captação para irrigação de olerícolas.....	108
Figura 132 - Irrigação por aspersão tipo pivô-central em funcionamento.....	108
Figura 133 - Cultivo de olerícolas sob pivô-central.	108
Figura 134 - Ponto de captação para irrigação de grãos.	108
Figura 135 - Cultivo de grãos sob pivô-central.	108
Figura 136 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural Jaguará (Nazareno).	109
Figura 137 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Itutinga.	110
Figura 138 - Barramento da Usina Hidrelétrica de Camargos.....	110
Figura 139 - Piscicultura desenvolvida a jusante do barramento da Usina Hidrelétrica de Camargos.....	110
Figura 140 - Barramento Usina Hidrelétrica de Itutinga.	111
Figura 141 - Piscicultura desenvolvida no reservatório da Usina Hidrelétrica de Itutinga....	111
Figura 142 – Ponto de travessia no rio grande (Reservatório de Camargos) entre os municípios de Madre de Deus de Minas e Carrancas.	111
Figura 143 - Ponto de travessia no rio grande (Reservatório de Camargos) entre os municípios de São João del Rei e Carrancas.	111
Figura 144 – ETE Rio Grande.	112
Figura 145 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Nazareno.....	113
Figura 146 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede urbana de Nazareno.....	114
Figura 147 - Ponto de lançamento de efluentes doméstico da sede municipal de Nazareno.	114
Figura 148 - Ponto de captação do distrito de Macuco de Minas (Itumirim).....	115
Figura 149 – Enquadramento Bacia do Alto Rio Grande	116
Figura 150 – Mapa de localização das Bacias Hidrográficas Adjacentes à Bacia do Alto Rio Grande (GD1)	122
Figura 151 – Transferência de água da Bacia do Alto Grande para a Bacia do Rio Verde.	124
Figura 152 - Transferência de água da Bacia dos Rio das Mortes para a Bacia do Alto Rio Grande.....	125
Figura 153 - Transferência de água da bacia do Alto Rio Grande para a bacia do rio das Mortes.....	126

Figura 154 - Transferência de água da Bacia do Alto Rio Grande para a Bacia do Rio das Mortes.....	126
Figura 155 – Utilização racional integrada.....	127
Figura 156 – Gestão da outorga.....	129
Figura 157 – Proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande – ALTERNATIVA I.....	158
Figura 158 - Proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande – ALTERNATIVA II.....	166
Figura 159 - Estrutura organizacional da Agência da Bacia do Rio Grande – Ag Grande (Agência Única) – ALTERNATIVA II.....	168
Figura 160 – Etapas para implementação do Arranjo Institucional na Bacia do Alto Rio Grande – ALTERNATIVAS I E II	170

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Regionalização dos cadastros de usuários de recursos hídricos na Bacia do Alto Rio Grande.....	4
Tabela 2 - Classificação dos usuários cadastrados conforme as finalidades.....	5
Tabela 3 - Estimativa de consumo de água por finalidade de uso.....	9
Tabela 4 - Classificação das outorgas superficiais e subterrâneas conforme as finalidades	14
Tabela 5 - Classificação das outorgas superficiais e subterrâneas por classe de uso.....	14
Tabela 6 - Síntese das vazões outorgadas por sub-bacias e municípios da Bacia do Alto Rio Grande.....	18
Tabela 7 - Outorgas superficiais conforme dominialidade.....	22
Tabela 8 - Classificação das outorgas superficiais conforme as finalidades.....	23
Tabela 9 - Distribuição das vazões outorgadas superficiais por municípios.....	23
Tabela 10 - Síntese de outorgas superficiais por sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande..	26
Tabela 11 - Classificação das outorgas subterrâneas conforme as finalidades.....	30
Tabela 12 - Classificação das outorgas subterrâneas conforme classe de uso.....	31
Tabela 13 - Distribuição das vazões outorgadas subterrâneas por municípios.....	32
Tabela 14 - Síntese de outorgas subterrâneas nas sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande.....	34
Tabela 15 - Distribuição das vazões captadas por município da Bacia do Alto Rio Grande..	40
Tabela 16 - Detalhamento Orçamentário.....	42
Tabela 17 - Síntese de custos para atualização do Cadastro de Usuários.....	43
Tabela 18 - Vazões disponíveis para outorgas futuras nas sub-bacias do Alto rio Grande...	50
Tabela 19 - Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande: Vazões ecológicas estimadas a partir do método de Tennant.....	53
Tabela 20 - Valores absolutos das tipologias vegetacionais mapeadas.....	119
Tabela 21 – Dados da outorga da captação de Cruzília.....	124
Tabela 22 – Expectativa de Arrecadação com a Cobrança - IGAM (R\$).....	147
Tabela 23 - Expectativa de arrecadação com a cobrança - ANA (R\$).....	147
Tabela 24 – Simulação da arrecadação da Bacia do Alto Rio Grande segundo metodologia CEIVAP (outorga IGAM e DBO médio de 300g/m ³).....	148
Tabela 25 - Simulação da arrecadação da Bacia do Alto Rio Grande segundo metodologia CEIVAP e valores do diagnóstico (demanda e DBO estimados por sub-bacia).....	148
Tabela 26 - Salários e encargos da Ag Grande/MG.....	159
Tabela 27 - Salários e encargos dos escritórios da bacia.....	160
Tabela 28- Despesas de custeio da Ag Grande/MG.....	161
Tabela 29–Cronograma Físico –Executivo para Implementação do Plano,da Cobrança e da Proposta de Arranjo Institucional.....	174

1. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DOS INSTRUMENTOS DE GESTÃO

1.1. CONSOLIDAÇÃO DOS USOS E USUÁRIOS DE RECURSOS HÍDRICOS

Visando implementar os Instrumentos de gestão instituídos pelas Políticas Nacional e Estaduais de Recursos Hídricos encontram-se os Planos de Recursos Hídricos. Estes têm por objetivo fundamentar e orientar o gerenciamento hidrológico. Pode ser entendido como documento gerencial com o objetivo de potencializar a gestão de recursos hídricos munindo os órgãos gestores e comitês de bacia de informações estratégicas auxiliando-os em sua tomada de decisões.

Neste contexto, os órgãos gestores, bem como a sociedade em geral, necessitam de conhecer os usos e usuários de recursos hídricos de forma que possibilite o efetivo controle sobre a evolução das demandas de água e lançamentos de efluentes visando minimizar possíveis conflitos advindos da escassez ou da baixa qualidade da água. A caracterização de seus usuários e usos da água em uma bacia hidrográfica permite conhecer a real situação de utilização deste recurso a partir do levantamento do tipo de usuário e sua forma de utilização (vazão captada, forma de captação, fonte da água, lançamento de efluentes, dentre outros) fornecendo informações de suma importância para o planejamento de ações de gerenciamento.

A caracterização de usuários e usos de recursos hídricos em bacias hidrográficas utiliza como fonte de dados secundários, informações fornecidas pelas instituições relacionadas ao gerenciamento destes recursos em âmbito nacional e estadual. A consistência dos dados aqui apresentados foi analisada levando-se em consideração as quatro sub-bacias que compõem a Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande.

Para tal, o presente capítulo apresenta uma atualização das outorgas de direito de uso da água, fornecidos pela Agência Nacional de Águas (ANA), bem como do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), dados referentes ao cadastro de usuários de recursos hídricos, e as captações subterrâneas inventariadas no Sistema de Informações das Águas Subterrâneas – SIAGAS / CPRM, além do levantamento realizado em 2012 para fins de enquadramento dos cursos d'água integrante do Plano Diretor de Recursos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande.

A concessão de direito de uso da água é regulamentada por meio da Lei 9433/97 que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos, e em seu artigo 14 define que “*a outorga se efetivará por ato da autoridade competente do Poder Executivo Federal, dos Estados e do Distrito Federal*”. Desta forma, cada Estado brasileiro poderá instituir seus próprios parâmetros para a concessão de outorga, adequando seus valores outorgáveis à sua condição hídrica (Lei Federal 9433 de 08 de janeiro de 1997).

Assim como na Política Nacional, a outorga também se encontra inserida como instrumento de gestão das águas no Estado de Minas Gerais por meio da Lei 13.199/99, tendo por objetivo assegurar os controles quantitativos e qualitativos dos usos da água e o efetivo exercício do direito de acesso à água.

Visando a caracterização dos usos consuntivos e seus respectivos usuários demandantes de recursos hídricos na Bacia do Alto Rio Grande, optou-se pelo agrupamento em classes de usos, sendo elas: abastecimento humano, dessedentação de animais, irrigação e

demanda industrial.

A título de conhecimento ressalta-se que o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos (CNARH) é uma ferramenta de gestão utilizada pela Agência Nacional de Águas (ANA) em corpos de água de domínio federal, e adotado pelo IGAM para corpos hídricos estaduais. Consiste em um banco de dados que visa à caracterização de usuários e de seus respectivos usos.

1.1.1. USOS DOS RECURSOS HÍDRICOS

A consolidação dos usos e usuários apresentada neste item tem como base os usuários outorgáveis, incluindo-se os usos insignificantes e outorgados da Bacia do Alto Rio Grande. O termo de referência que orienta os trabalhos para o Plano Diretor especifica que o diagnóstico das demandas hídricas deve apresentar, dentre outros produtos, um banco de dados de usos e usuários de recursos hídricos outorgáveis, outorgados e de usos insignificantes. Para tal, foram analisados os dados provenientes de fontes oficiais disponibilizado pelo IGAM, as informações de outorgas da Agência Nacional de Águas - ANA; as captações subterrâneas inventariadas no Sistema de Informações das Águas Subterrâneas – SIAGAS / CPRM, o Cadastro de Usuários provenientes do Cadastro Nacional de Recursos Hídricos – CNARH fornecido pela ANA e dados de campo resultantes de levantamentos para o enquadramento dos cursos d'água da bacia.

Ressalta-se que os dados apresentados no Anexo D do Volume 1 do PDRH Alto Rio Grande, que compõem o banco de dados de usuários e usos da Bacia do Alto Rio Grande, constituem uma atualização dos usos de recursos hídricos dessa Bacia já apresentados anteriormente. Nessa atualização foram incluídos dados de outorgas recentes do IGAM, da ANA, do Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos e de campo, tendo esses últimos sido coletados para fins de enquadramento dos cursos d'água da Bacia.

Dentre os usos considerados como consuntivos destacam-se na Bacia a dessedentação animal, a irrigação, a demanda industrial e o consumo humano. Considera-se como uso consuntivo toda captação de água que após sua utilização retorne ao meio ambiente em volume ou qualidade diferente daquela captada. Exemplo: abastecimento público, irrigação etc.

Entre os usos não consuntivos destacam-se a geração de energia, a pesca, o turismo e a diluição de efluentes lançados nos cursos d'água conforme já apresentado anteriormente.

1.1.1.1. CARACTERIZAÇÃO DO CADASTRO DE USUÁRIOS BACIA DO ALTO RIO GRANDE

O Cadastro de Usuários de Recursos Hídricos é uma ferramenta de suporte essencial à gestão de recursos hídricos e implantação de seus instrumentos, especialmente a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos e o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos.

Nesse contexto, os gestores necessitam de um cadastro de usuários permanentemente atualizado e informatizado, que possibilite o efetivo controle sobre a evolução das demandas de água e lançamentos de efluentes para planejamento de suas ações de gerenciamento. O cadastro permite conhecer a real situação de utilização dos recursos hídricos a partir do

levantamento do tipo de usuário e sua forma de utilização (vazão captada, forma de captação, fonte da água, lançamento de efluentes, dentre outros).

O Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos foi instituído pela Resolução ANA nº 317, de 26/08/2003 para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos e constitui parte integrante do Sistema Nacional de Informações Sobre Recursos Hídricos (SNIRH).

O Estado de Minas Gerais regulariza o Cadastro por meio IGAM a partir de Portarias. A Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande tem suas atividades cadastrais regularizadas pela Portaria IGAM nº 44 de 22 de Julho de 2010.

O cadastramento habilita o usuário a requerer a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos, destinada à utilização em sua atividade produtiva.

Dentre as modalidades de cadastro existentes encontram-se:

- ✓ O cadastramento declaratório: realizado por meio de convocação dos usuários através de formalização direta ao órgão gestor;
- ✓ O cadastramento censitário: realizado através de trabalho de campo onde cadastradores realizam visitas técnicas para coleta dos dados e o;
- ✓ Cadastramento misto: quando utiliza as duas metodologias citadas acima.

Para o Cadastramento de Usuários na Bacia do Alto Rio Grande adotou-se a metodologia de cadastramento censitário devido ao perfil dos usuários da bacia, sendo estes pouco adesivos aos processos de mobilização social.

O levantamento dos usuários da Bacia foi realizado utilizando o banco de dados do Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos da ANA, usuários de água outorgados ou com processos de outorga protocolados e em tramitação em âmbito nacional e estadual, empreendimentos licenciados ou com processos protocolados e em tramitação na Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM), no Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e no Instituto Estadual de Florestas (IEF), publicações do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) com cadastros de poços tubulares e cadastros do Sistema de Informação de Águas Subterrâneas (SIAGAS), cadastro de empreendimentos minerários do Estado de Minas Gerais do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), dados do Instituto Voçorocas relacionados ao Projeto Águas do Alto Rio Grande desenvolvido em parceria FHIDRO/IGAM, dentre outras instituições ligadas à área ambiental e produção rural, além de dados fornecidos pelo Comitê do Alto Rio Grande e prefeituras da região por meio de suas Secretarias de Agricultura ou de Meio Ambiente excluindo-se os usuário já outorgados.

Os cadastramentos em campo visaram subsidiar os órgãos gestores com informações referentes à caracterização administrativa do empreendimento\usuário, caracterização quanto ao tipo de uso, quanto aos pontos de interferência, quanto a finalidade e dados relativos aos lançamentos de efluentes. Para fins cadastrais, os usuários de recursos hídricos foram divididos em dez modalidades de usos, sendo: abastecimento público, esgotamento sanitário, indústria, mineração, criação animal, aquicultura, termoelétrica, aproveitamento hidroelétrico, reservatório e outros. Para fins de análise dos dados cadastrais a consolidação foi apresentada por tipos de usos, por método de captação,

volume anual captado e volume anual de lançamentos.

Para a realização do cadastro, a Bacia foi subdividida em 8 regiões de atuação sendo a quantidade de usuários desproporcional. Desta forma, cada região forneceu uma quantidade diferente de Cadastros. Os municípios pertencentes a cada região e a quantidade de cadastros realizados podem ser observados na Tabela 1.

Tabela 1 - Regionalização dos cadastros de usuários de recursos hídricos na Bacia do Alto Rio Grande

Regiões	Municípios	Cadastros realizados
Região 1	São João del Rei, Madre de Deus de Minas e Piedade do Rio Grande	519
Região 2	Santa Rita do Ibitipoca, Lima Duarte, Bom Jardim de Minas, Arantina e Ibertioga	197
Região 3	Andrelândia, Seritinga, Serranos, Santana do Garambéu	50
Região 4	São Vicente de Minas, Minduri, Cruzília, São Thomé das Letras e Baependi	131
Região 5	Bocaina de Minas, Liberdade e Carvalhos	182
Região 6	Itamonte, Alagoa e Aiuruoca	50
Região 7	Lavras, Bom Sucesso, Ijaci, Luminárias e Ingaí	189
Região 8	Nazareno, Itutinga, Carrancas, Itumirim e Ibituruna	182
Total:	33	1500

Em termos de Cadastros realizados, a análise dos 1.500 usuários registrados Bacia do Alto Rio Grande, disponibilizados pela ANA em formato digital, revelou que a Região 1 (São João del Rei, Madre de Deus de Minas e Piedade do Rio Grande) apresentou maior concentração de usuários detendo 35% desses, seguida pelas Regiões 2 (Santa Rita do Ibitipoca, Lima Duarte, Bom Jardim de Minas, Arantina e Ibertioga) e 7 (Lavras, Bom Sucesso, Ijaci, luminárias e Ingaí) com cerca de 13% em cada uma. As Regiões 5 e 8 apresentaram-se empatadas com 12% do universo de usuários cadastrados conforme apresentado na Figura 1.

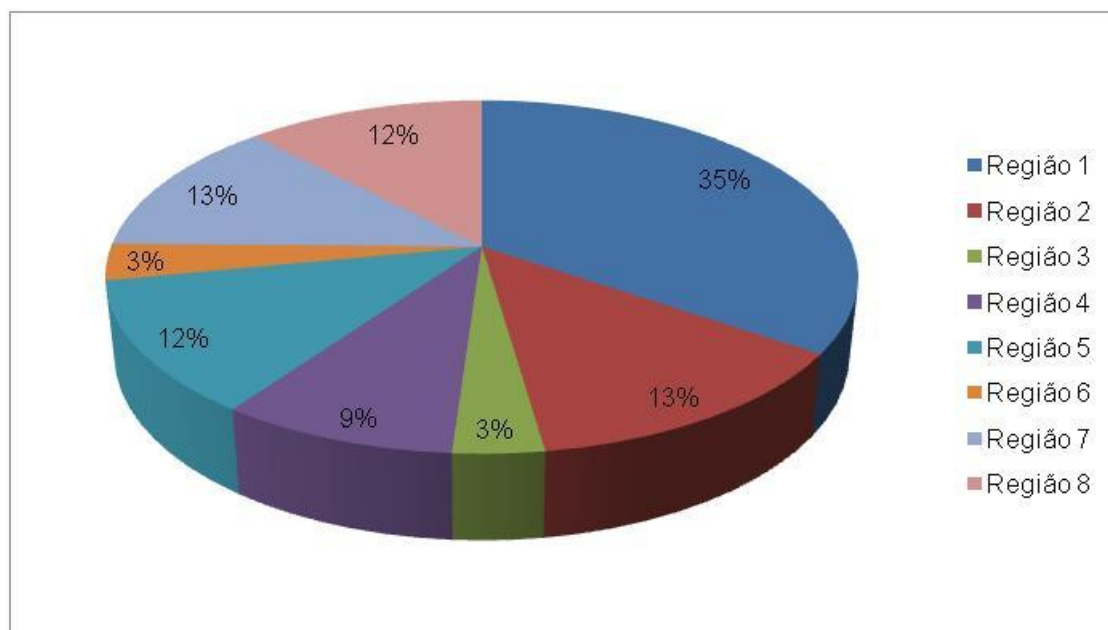


Figura 1 - Distribuição por regiões da GD1 dos usuários cadastrados no CNARH.

Após a análise do banco de dados referente ao cadastro de usuários da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande verificou-se que há declarações de cadastros para usuários já outorgados ou que se regularizaram após o cadastramento. Constatou-se ainda que foram realizados cadastramentos fora da área de atuação da Bacia, sendo estes excluídos dessa análise. Assim, o universo de amostragem inicial de 1500 usuários reduziu-se a 1136. A Figura 1 ilustra os cadastros efetivados por municípios.

Diferentemente da Outorga, o CNARH apresenta oito finalidades de uso, sendo: abastecimento público, aquicultura, criação animal, esgotamento sanitário, indústria, irrigação, mineração e outros. A finalidade "outros" é utilizada quando não se define uma única finalidade, por exemplo: captação destinada a abastecimento humano e irrigação. Desta forma, a classificação de usos visa enquadrar tais cadastros de acordo com o uso ao qual se destina maior quantidade de água captada. A Tabela 2 apresenta uma síntese das Classes de Usos e suas respectivas vazões captadas.

Tabela 2 - Classificação dos usuários cadastrados conforme as finalidades

Finalidade	Classe de Uso	Nº de Cadastros	Vazão Captada (m³/s)
Abastecimento Público	Abastecimento humano	18	0,236
Aqüicultura	Demanda industrial	4	0,023
Criação Animal	Dessedentação de animais	469	1,135
Esgotamento Sanitário	Abastecimento humano	2	0,169
Indústria	Demanda industrial	10	0,023
Irrigação	Irrigação	16	0,082
Mineração	Demanda industrial	13	0,724
Outro	Demanda industrial	22	0,038
Outro	Irrigação	582	0,794
Total		1136	3,224

Dentre as classes de usos com maior vazão captada apresenta-se a dessedentação de animais com 1,135 m³/s, seguida da Irrigação com 0,876 m³/s, a demanda industrial com 0,808 m³/s e o abastecimento humano com 0,405 m³/s totalizando 3,224 m³/s. A Figura 2 apresenta a distribuição da vazão captada por finalidade de usos cadastrados no CNARH.

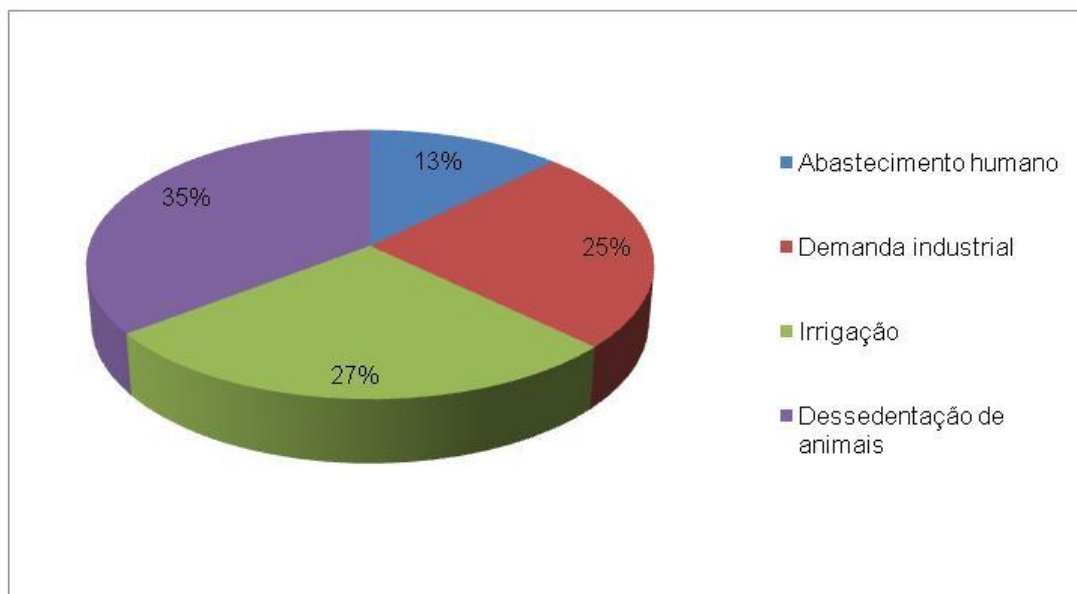


Figura 2 - Distribuição da vazão captada por finalidade de usos cadastrados no CNARH.

A tipificação das interferências na Bacia apresentou uma predominância de captações do tipo subterrânea (979 captações) representando 86%, sendo 14% superficiais (157). Entretanto, tal resultado se deve ao fato de que a ANA considera captações em nascentes como subterrâneas mesmo que o modo de uso dessas esteja relacionado a tubulação por gravidade ou canal de derivação por gravidade.

Quanto à finalidade dos usos, o resultado da análise dos dados consolida o papel agrícola da Bacia, ilustrado pela Figura 3, sendo 53% das captações destinadas ao uso de irrigação, 41% dessedentação animal, 4% a demanda industrial e 2% ao abastecimento humano. Entretanto, deve-se salientar que o papel do cadastro de usuários é de conhecer seus usuários e usos. Desta forma, optou-se por realizar um cadastramento representativo atentando-se para as áreas rurais.

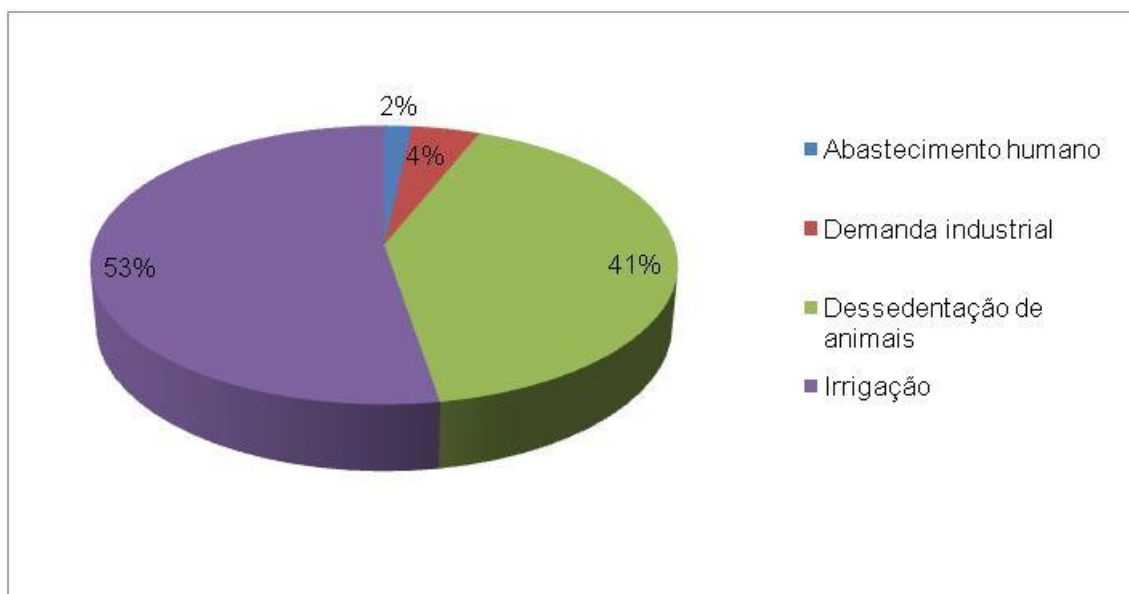


Figura 3 - Distribuição por finalidade de usuários da GD1 cadastrados no CNARH.

Dentre as finalidades previstas para o uso de recursos hídricos pelo CNARH há o lançamento de efluentes, entretanto o sistema *on line* utilizado pela ANA para registro das declarações dos cadastros efetuados em campo só permite o salvamento após a destinação de um percentual do volume captado para a finalidade de lançamento de efluentes. Esse procedimento visa realizar um balanço hídrico para cada declaração de cadastro. Porém, não há procedimentos destinados a determinação deste percentual para cada tipo de uso, o que inviabiliza o uso desses dados uma vez que, em sua maioria, o percentual adotado está em desconformidade com os padrões de uso apresentados pela declaração do cadastro. Verificou-se que não há declaração de cadastros tendo como única finalidade de uso o lançamento de efluentes. Desta forma optou-se por não se utilizar tais dados, bem como, o balanço hídrico proveniente deste sistema.

Os registros dos dados apresentados pelo Cadastramento dos Usuários de Recursos Hídricos da Bacia do Alto Rio Grande, no que tange aos tipos de mananciais, ratificam a predominância de captações subterrâneas na Bacia, conforme ilustra a Figura 4.

Captações em nascente representam 82% dos cadastros realizados, poços rasos e poços profundos representam 4% e 2% respectivamente, totalizando 88% das captações cadastradas. As captações superficiais em rios ou cursos d'água representam 10%, seguido de lago ou lago natural e barragem de nível com 1% cada. As captações em açudes ou barragem de acumulação não atingiram 1%.

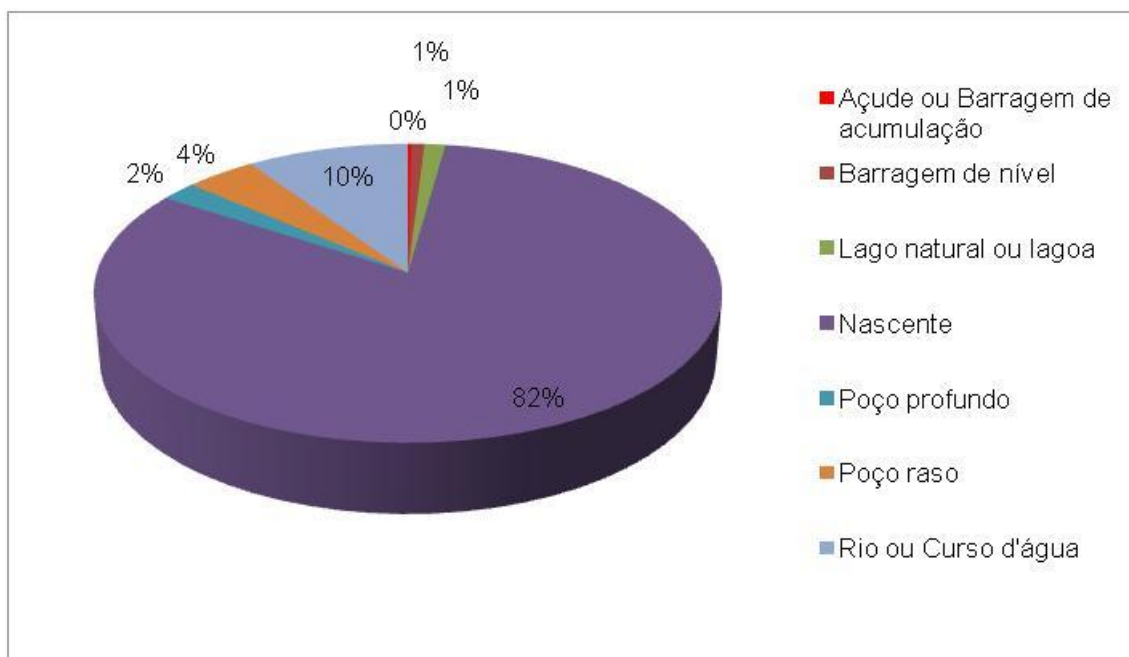


Figura 4 - Distribuição por tipo de mananciais dos usuários da GD1 cadastrados no CNARH

Deve-se salientar que a metodologia utilizada em campo para a realização dos cadastros, no que se refere ao cálculo de vazão, baseou-se no levantamento de informações por parte dos técnicos de campo e informações fornecidas pelos usuários de recursos hídricos. Visando a padronização deste cálculo utilizou-se, por orientação do IGAM, uma metodologia de estimativa de consumo de água por finalidade de uso. A Tabela 3 apresenta a média de consumo de água por finalidade tendo como unidade de medida l/dia, sendo esse transformado em m³/s para inserção dos dados no CNARH.

As informações aqui apresentadas devem ser entendidas como possível demanda hídrica da Bacia do Alto Rio Grande, entretanto, devido sua natureza e metodologia adotada durante o cadastramento, os valores captados e aqui apresentados poderão se modificar após a regularização ambiental dos empreendimentos e seus respectivos usuários.

Tabela 3 - Estimativa de consumo de água por finalidade de uso

Criação animal (Litros/cabeça/dia)		
Espécies	Dessedentação	Higiene
Bovino corte e leite	50	70
Suíno	15	70
Outros	30	70
Aves	0,3	0,5
Aquicultura	10% da vazão aduzida ao tanque ou 1 L/s/hectare de espelho d'água total	-
Consumo humano (Litros/pessoa/dia)		
População	Consumo	
Povoado rural	130	
até 50.000	150	
50.001 a 250.000	160	
> 250.001	230	
Consumo humano em escritório	30	
Atividades industriais que demandem higienização (banho) e/ou restaurante	100	
Irrigação (consumo por hectare)		
Métodos e tipos	consumo	
Sulcos ou faixa de infiltração	5,4 a 14,4 m ³ /h por há	
Inundação		
Pivô central		
Autopropelido	3,6 a 5,04 m ³ /h por há	
Convencional		
Gotejamento		
Micro-aspersão	1,8 a 2,88 m ³ /h por há	
Xique-xique		
Lavagem de veículos (Litros/veículo/dia)		
Tamanho	consumo	
Grandes	350	
Pequenos	170	

Fonte: IGAM, 2009.

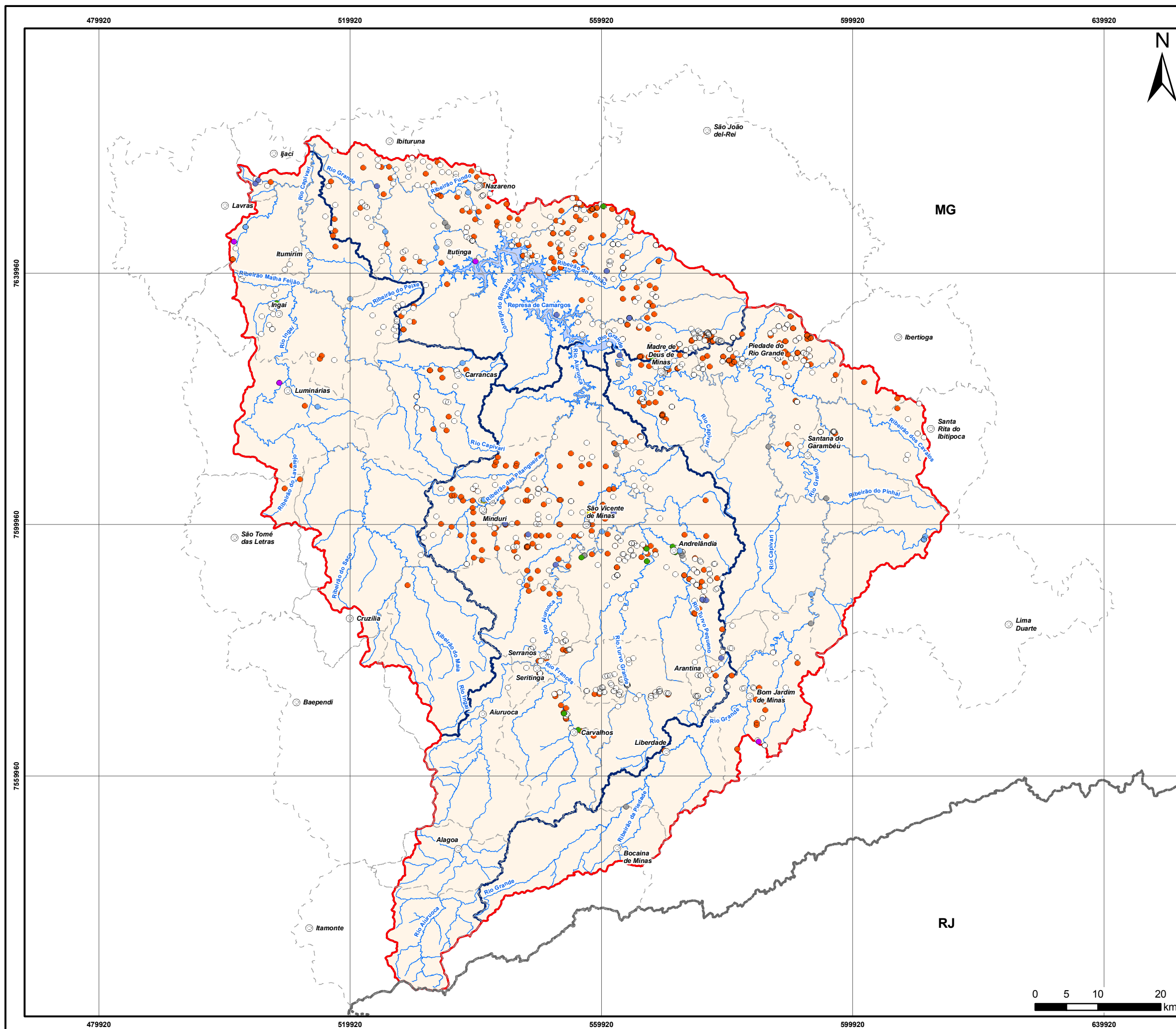


Figura 5 - Localização dos Usuários Cadastrados na Bacia do Alto Rio Grande e Suas Finalidades de uso

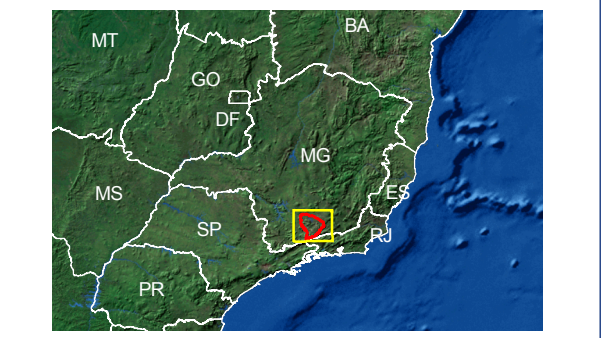
Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

Legenda

- Finalidade**
- Abastecimento público
 - Aquicultura
 - Consumo industrial
 - Dessedentação de animais
 - Esgotamento Sanitário
 - Irrigação
 - Mineração
 - Outro
- Sub-bacias Hidrográficas
 - UPRGH GD1 - Alto rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRGH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Finalidade: CNARH

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 12/06/2012

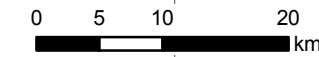
ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1







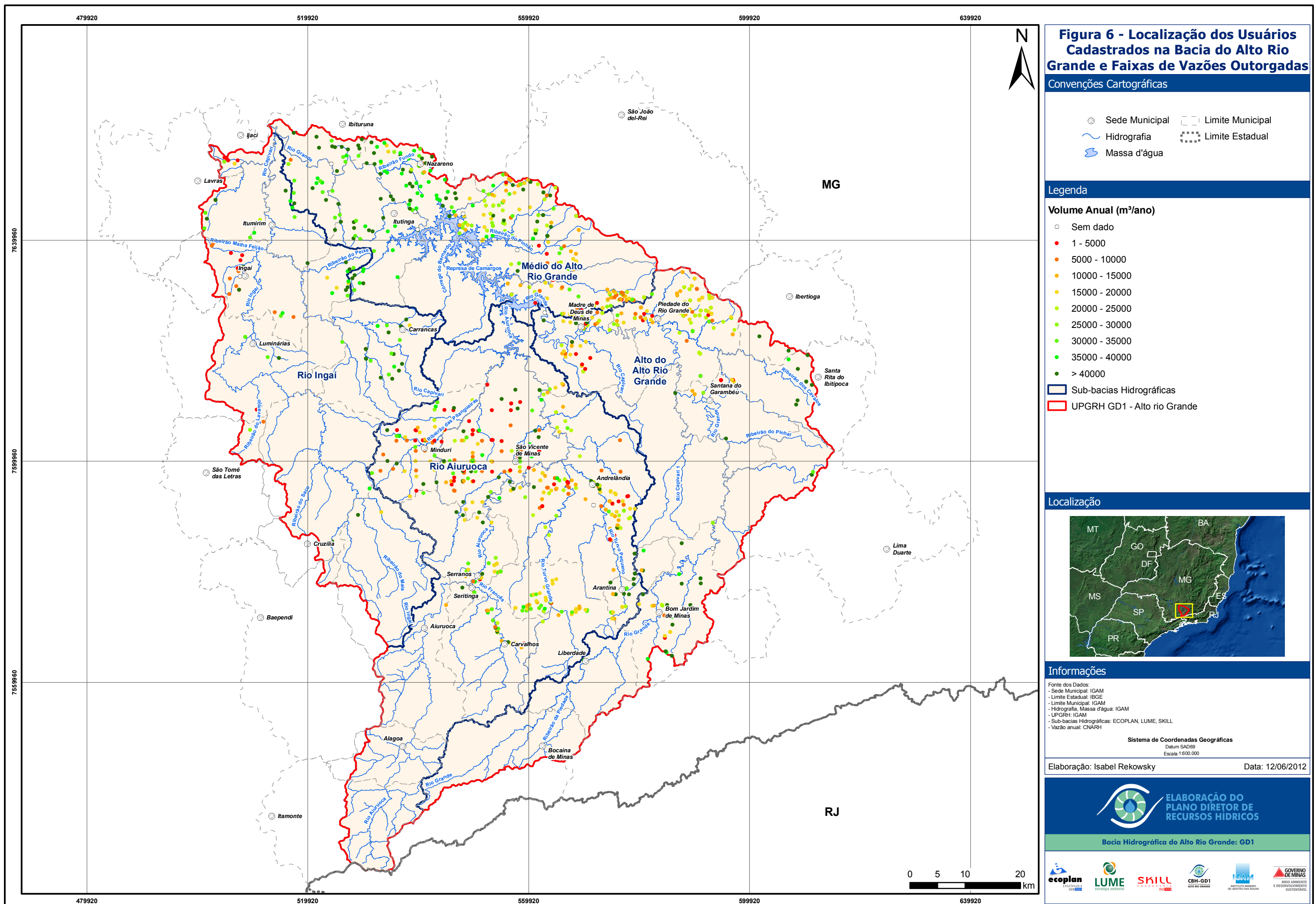


Figura 6 - Localização dos Usuários Cadastrados na Bacia do Alto Rio Grande e Faixas de Vazões Outorgadas

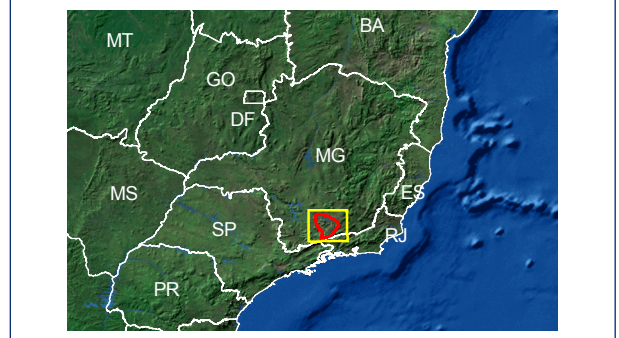
Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

Legenda

- Volume Anual (m³/ano)**
- Sem dado
 - 1 - 5000
 - 5000 - 10000
 - 10000 - 15000
 - 15000 - 20000
 - 20000 - 25000
 - 25000 - 30000
 - 30000 - 35000
 - 35000 - 40000
 - > 40000
- Sub-bacias Hidrográficas
 - UPGRH GD1 - Alto rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPGRH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Vazão anual: CNARH

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 12/06/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS
 Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



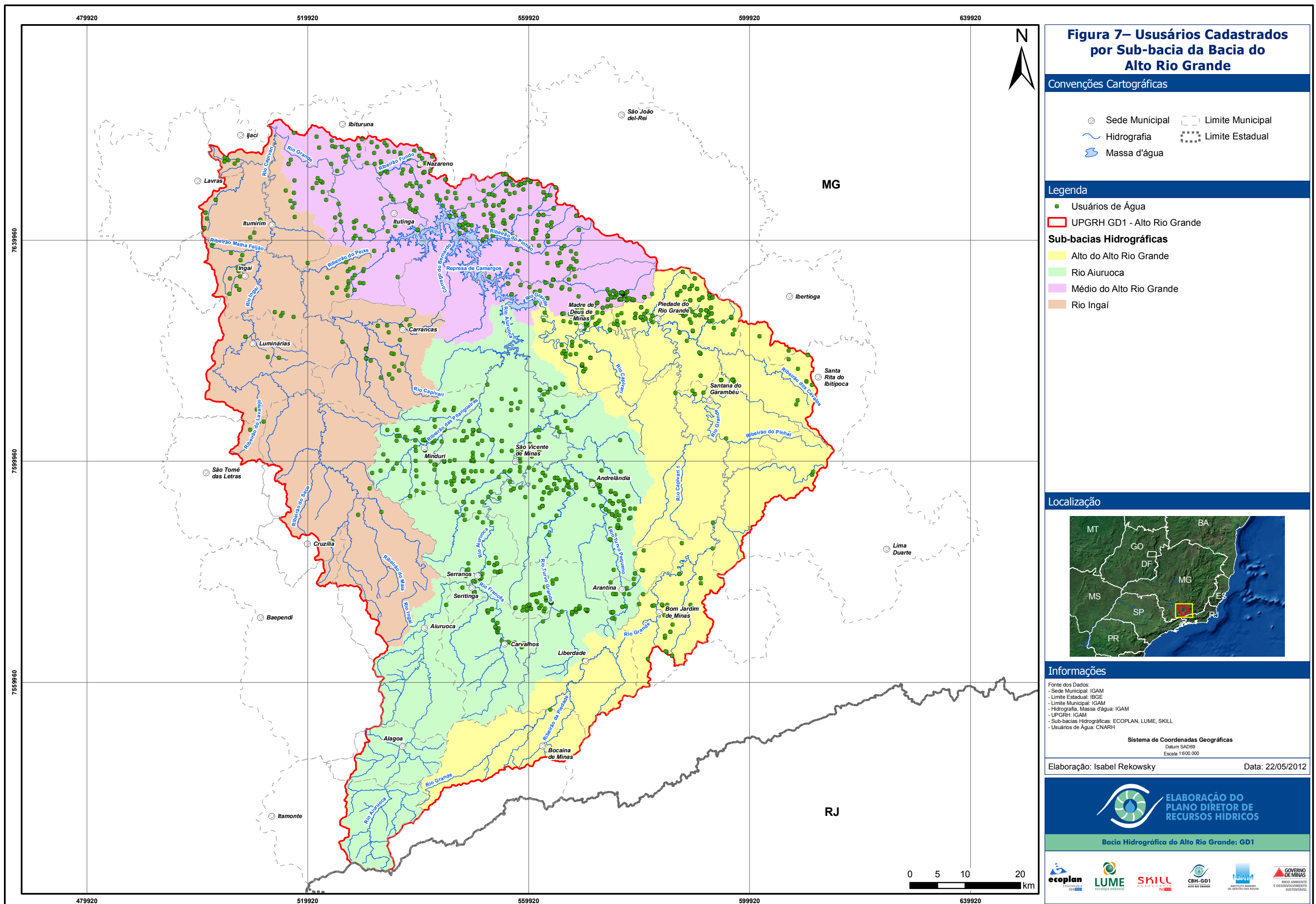


Figura 7– Ususários Cadastrados por Sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande

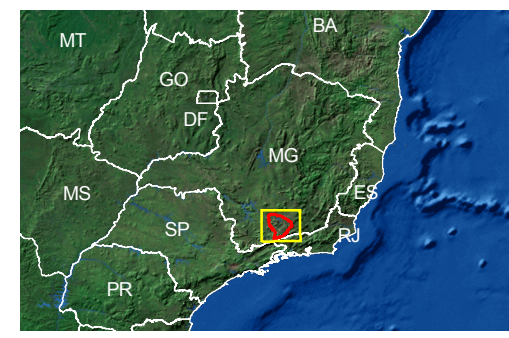
Convenções Cartográficas

- ⊙ Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

Legenda

- Ususários de Água
 - ▭ UPRGH GD1 - Alto Rio Grande
- Sub-bacias Hidrográficas**
- Alto do Alto Rio Grande
 - Rio Aiuruoca
 - Médio do Alto Rio Grande
 - Rio Ingaí

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRGH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Ususários de Água: CNARH

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 22/05/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS
 Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



1.1.1.2. CARACTERIZAÇÃO DAS OUTORGAS NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

A outorga é um instrumento legal e obrigatório aos usuários de recursos hídricos para captações de água e lançamentos de efluentes que visa planejar e organizar o uso das águas de forma atender, em quantidade e qualidade, os usuários desta e das futuras gerações. Salienta-se que a outorga não dá propriedade ao usuário apenas concede o direito de uso a mesma.

Para fins de caracterização das outorgas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande realizou-se uma consolidação de dados do IGAM e da ANA, atualizando-os até 04/2012. A obtenção de dados do IGAM foi baseada no banco de dados desta instituição sendo extraídos via Sistema Integrado de Informações Ambientais (SIAM). Foram utilizados ainda do *síte* desse órgão: listagem de outorgados até 31/12/2008, listagem de outorgados de 01/01/2009 a 25/02/2011 e Portarias publicadas até 30/03/2012.

A obtenção de dados da ANA deu-se mediante extração de dados do banco, por meio do sistema CNARH para portarias publicadas no ano de 2012; e listagens de outorgados: a) até 2003, b) 2003-2004, c) 2005-2006, d) 2007-2008, e) 2009-2010, f) 2011.

O processo metodológico para filtragem das outorgas procedeu-se da seguinte maneira: para outorgas localizadas nos limites da Bacia do Alto Rio Grande (constatadas por meio de coordenadas geográficas) foi feita a análise dos tipos de usos, a exclusão das outorgas de uso não consuntivos (permanecendo apenas outorgas com dados de vazão), e a exclusão de duplicidade de dados.

Em seguida as outorgas foram analisadas quanto sua validade. Em casos de outorgas vencidas foram adotados dois procedimentos: a) substituição da mesma por processos de renovação ou b) exclusão das outorgas vencidas e sem processo de renovação.

Salienta-se que em casos de divergências entre os dados extraídos e dados obtidos mediante pesquisa em portarias, prevaleceram os dados provenientes de portarias. Ainda quanto aos procedimentos metodológicos, adotou-se a pesquisa de portarias em todas as outorgas superficiais cuja a vazão fosse maior que 0,01 m³/s, visando, desta forma, ratificar os dados relativos a unidades de medidas empregados para a medição de vazão. Em casos de outorgas cuja unidade de medida aplicada era diferente de m³/s optou-se pela transformação da mesma mantendo-se está unidade como padrão para todos os dados apresentados nesse documento. Ainda quanto à vazão adotou-se o valor médio mensal em casos de outorgas sazonais. Considera-se outorga sazonal aquela cujos volumes captados ao longo dos meses sejam diferentes.

Visando padronizar as diversas finalidades de usos existentes nos banco de dados do IGAM e ANA, as outorgas foram classificadas em: abastecimento humano, demanda industrial, irrigação e dessedentação de animais, seguindo o mesmo procedimento adotado para o item anterior (cadastro de usuários). Desta forma, as outorgas cujos usos prioritários não se encontrassem definidos optou-se por uma classificação baseada na finalidade de maior consumo. A Tabela 4 e Tabela 5 exemplificam os critérios adotados nesse documento e apresentam o universo de usuários outorgados por finalidades.

Tabela 4 - Classificação das outorgas superficiais e subterrâneas conforme as finalidades

Finalidade	Classe de Uso	Número de Outorgas	IGAM	ANA	Vazão Captada (m³/s)
Abastecimento público	Abastecimento humano	20	18	2	0,163
Consumo humano	Abastecimento humano	5	5		0,006
Aquicultura	Industrial	8	6	2	0,037
Aspersão de vias	Industrial	1	1		0,022
Consumo humano e consumo industrial	Industrial	5	5		0,012
Consumo humano e dessedentação de animais	Dessedentação de animais	2	2		0,004
Dessedentação de animais	Dessedentação de animais	1	1		0,001
Dessedentação de animais e consumo Humano	Dessedentação de animais	1	1		0,001
Desempoeiramento e ajuste de umidade	Industrial	1	1		0,003
Extração mineral - dragagem	Industrial	3	3		0,491
Industrial	Industrial	11	9	2	0,057
Consumo industrial e consumo humano	Industrial	6	6		0,007
Irrigação	Irrigação	8	5	3	0,365
Irrigação e consumo industrial	Irrigação	1	1		0,007
Irrigação, consumo humano e Industrial	Irrigação	1	1		0,002
Mineração	Industrial	2		2	0,011
Total		76	65	11	1,192

Tabela 5 - Classificação das outorgas superficiais e subterrâneas por classe de uso

Classe de Uso	Nº de Outorgas	IGAM	ANA	Vazão Captada (m³/s)
Abastecimento humano	25	23	2	0,169
Dessedentação de animais	4	4		0,007
Industrial	37	31	6	0,641
Irrigação	10	7	3	0,374
Total	76	65	11	1,192

Deve-se salientar que dentre as outorgas analisadas optou-se pela exclusão de dados referentes aos usos não consuntivos. Desta forma, o total apresentado de outorgas consuntivas é de 76 para a Bacia do Alto Rio Grande, sendo esta a somatória de captações superficiais e subterrâneas. A Figura 8, ilustra o percentual de classes de usos quanto ao total de outorgas, e a Figura 9 seu percentual quanto ao volume captado outorgado.

O total de outorgas vigentes na Bacia do Alto Rio Grande indica o consumo industrial (49%) como maior classe de uso regularizada, seguido pelo abastecimento humano e Irrigação (33% e 13% respectivamente). A Dessedentação de animais representa apenas 5% das outorgas nessa Bacia.

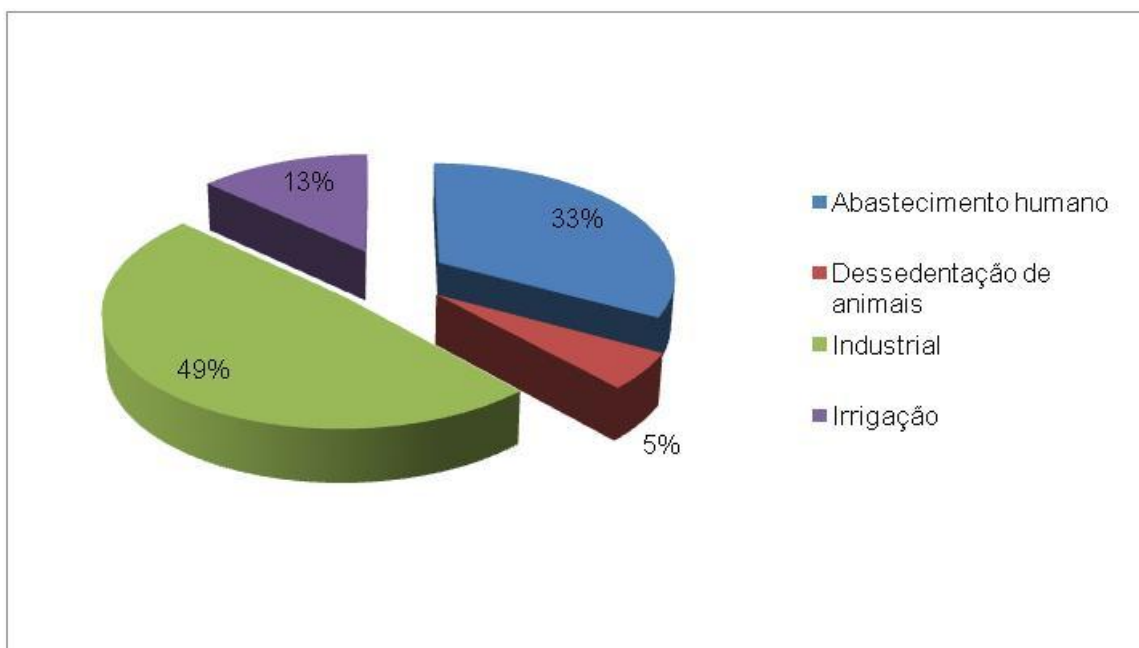


Figura 8 – Distribuição das outorgas por classe de usos na Bacia do Alto Rio Grande.

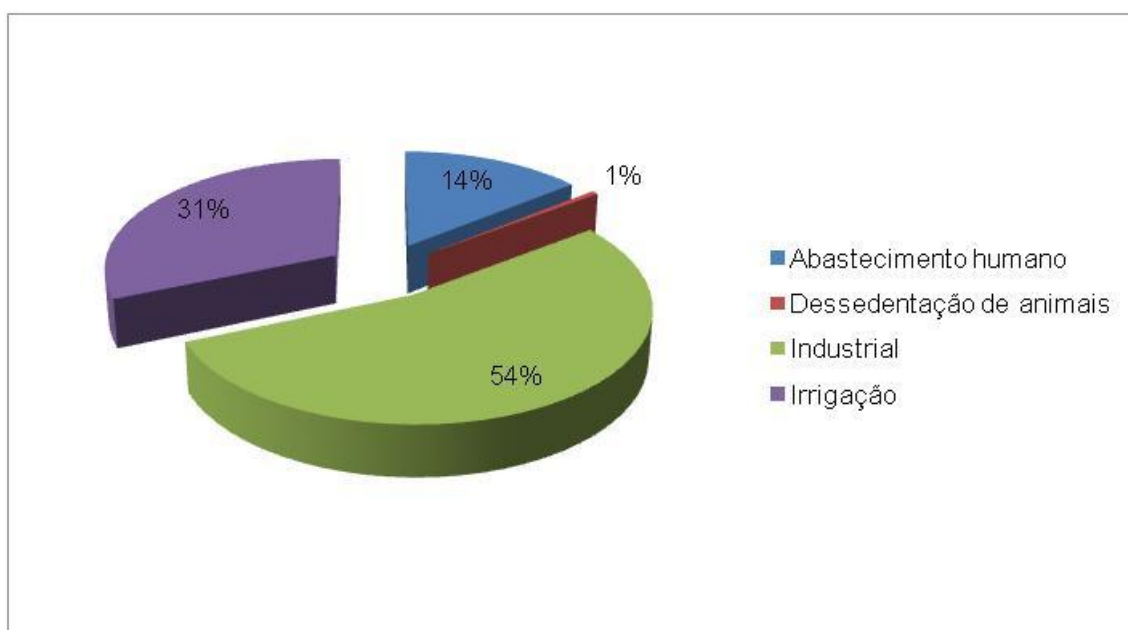


Figura 9 – Distribuição de vazões outorgadas por classe de uso na Bacia do Alto Rio Grande.

Conforme ilustrado pela Figura 9, o volume outorgado identifica o uso Industrial (54%) como responsável pelo maior consumo de água. Deve-se salientar que esse uso não se refere somente aos volumes captados por indústrias instaladas na Bacia, incluindo a aquicultura, aspersões de vias etc., como apresentado nos procedimentos metodológicos. As demais classes de usos apresentam pouca expressão no que tange ao volume total outorgado. O abastecimento humano, que representa 33% do total de outorgas concedidas, é responsável por apenas 14% da vazão total captada, sendo a Irrigação responsável por 31% deste total. Tais dados podem ser justificados pela baixa taxa de regularização dentre os usuários pertencentes a essa Bacia.

Quanto à distribuição espacial das outorgas, constatou-se que 21 municípios pertencentes à Bacia do Alto Rio Grande apresentam captação regularizada. A Tabela 6 apresenta os dados consolidados por sub-bacia, município, classe de uso e vazão outorgada.

A Figura 10 representa o percentual por municípios da vazão total captada. Destaque para São Vicente de Minas com 30%, Andrelândia 21% e Bom Sucesso 15% que apresentam as maiores parcelas de vazões outorgadas, concentrando 66% do total da vazão outorgada na Bacia, seguidos por Itutinga e São João del Rei com 9% e 7% respectivamente.

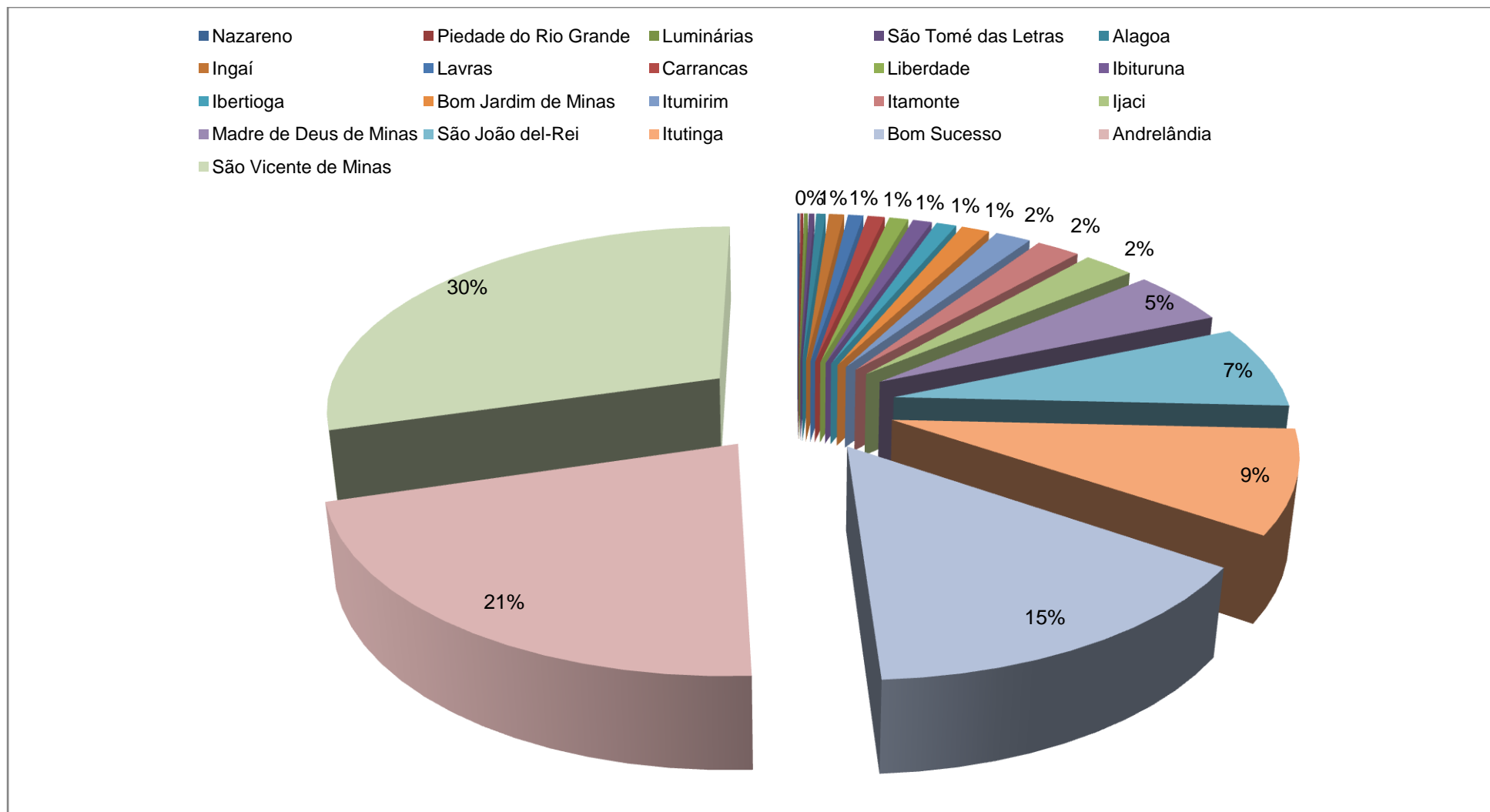


Figura 10 - Distribuição por municípios das vazões outorgadas Bacia do Alto Rio Grande.

Tabela 6 - Síntese das vazões outorgadas por sub-bacias e municípios da Bacia do Alto Rio Grande

Sub-bacia	Município	Número de outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total
			Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Industrial	
Alto do Alto Rio Grande	Aiuruoca						
	Alagoa	2				0,005	0,005
	Andrelândia	8		0,002	0,040	0,204	0,246
	Arantina						
	Bocaina de Minas						
	Bom Jardim de Minas	1	0,016				0,016
	Carvalhos						
	Ibertioga	1				0,011	0,011
	Itamonte	2				0,024	0,024
	Liberdade	2				0,011	0,011
	Lima Duarte						
	Madre de Deus de Minas	6	0,014		0,039	0,001	0,055
	Piedade do Rio Grande	1	0,002				0,002
	Santa Rita do Ibitipoca						
	Santana do Garambéu	1	0,004				0,004
São João del Rei	6			0,080	0,006	0,086	
Total Outorgado na Sub-bacia Alto do Alto Rio Grande (m³/s)		30	0,035	0,002	0,160	0,262	0,458

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Sub-bacia	Município	Número de Outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total
			Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Industrial	
Médio do Alto Rio Grande	Carrancas	1	0,010				0,010
	Ibituruna	1	0,011				0,011
	Ijaci	3	0,001	0,002		0,026	0,029
	Itumirim	3	0,042				0,042
	Itutinga	7	0,066			0,037	0,102
	Madre de Deus de Minas	6	0,014		0,039	0,001	0,055
	Nazareno	4				0,039	0,039
	Piedade do Rio Grande	1	0,002				0,002
	São João del Rei	6			0,080	0,006	0,086
Total Outorgado na Sub-bacia Médio do Alto rio Grande (m³/s)		32	0,144	0,002	0,119	0,109	0,375

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Sub-bacia	Município	Número de Outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total
			Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Industrial	
Rio Aiuruoca	Aiuruoca						
	Alagoa	2				0,005	0,005
	Andrelândia	6		0,002	0,040	0,204	0,246
	Arantina						
	Baependi						
	Bocaina de Minas						
	Bom Jardim de Minas	1	0,016				0,016
	Carrancas	1	0,010				0,010
	Carvalhos						
	Cruzília						
	Itamonte	2				0,024	0,024
	Liberdade	2				0,011	0,011
	Madre de Deus de Minas	6	0,014		0,039	0,001	0,055
	Minduri						
	São Vicente de Minas	3			0,041	0,295	0,336
	Seritinga						
Serranos							
Total Outorgado na Sub-bacia do Rio Aiuruoca (m³/s)		23	0,039	0,002	0,121	0,540	0,702

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Sub-bacia	Município	Número de Outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total
			Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Industrial	
Rio Ingaí	Aiuruoca						
	Baependi						
	Carrancas	1	0,010				0,010
	Cruzília						
	Ijaci	3	0,001	0,002		0,026	0,029
	Ingaí	2	0,008			0,002	0,010
	Itumirim	3	0,042				0,042
	Itutinga	7	0,066			0,037	0,102
	Lavras	3	0,000		0,007	0,001	0,008
	Luminárias	1	0,002				0,002
	Minduri						
	São Thomé das Letras	2	0,003				0,003
	Serranos						
Total Outorgado na Sub-bacia do Rio Ingaí / Capivari (m³/s)		22	0,132	0,002	0,007	0,066	0,207

1.1.1.3. CARACTERIZAÇÃO DAS OUTORGAS SUPERFICIAIS NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

Visando a consolidação de dados de outorgas do tipo superficial realizou-se um agrupamento dos bancos de dados do IGAM e da ANA, atualizando-os mediante dados provenientes de portarias publicadas até 30/03/2012, com o objetivo de analisar as demandas e os perfis dos usuários de recursos hídricos da Bacia do Alto Rio Grande.

Os procedimentos metodológicos empregados para a análise dos dados referentes às outorgas superficiais consistiram em georreferenciamento dos bancos de dados visando a exclusão de dados com localização fora da Bacia do Alto Rio Grande. Em um segundo momento, foram excluídas as outorgas de uso não consuntivo e aquelas cujo prazo de validade não se encontrava em vigência. Salienta-se que, assim como adotado para a análise geral das outorgas, para as outorgas superficiais foram adotados os procedimentos de agrupamento das finalidades em classe de usos. Em casos de usos múltiplos prevaleceu a finalidade a qual se destina a maior porcentagem do volume captado. Em casos onde não foi possível verificar, mediante consulta as portarias, a porcentagem destinada a cada finalidade, optou-se por classificá-las por sua prioridade de atendimento em caso de escassez de água.

O total de outorgas vigentes concedidas na Bacia do Alto Rio Grande é de 47 com volume total de 1,133 m³/s captado, sendo menos de 1/3 das outorgas de dominialidade federal, ou seja, concedidas pela ANA. A Tabela 7 apresenta as outorgas concedidas por dominialidade, ou seja, por jurisdição.

Tabela 7 - Outorgas superficiais conforme dominialidade

Dominialidade	Número de Outorgas	Vazão Captada (m³/s)	%
Estadual	36	0,825	76,59
Federal	11	0,308	23,41
Total	47	1,133	100

O resultado do agrupamento das finalidades em classes de usos apresentou quatro classes para as outorgas superficiais vigentes, sendo elas: abastecimento humano, dessedentação de animais, consumo industrial e irrigação. Dentre as classes de usos destaca-se o consumo industrial com 21 outorgas vigentes e vazão total captada de 0,609 m³/s representando 53,76% do volume total captado. A irrigação apresenta uma quantidade menor de outorgas comparado com o abastecimento humano, entretanto a vazão total captada representa 32,83%. Dessedentação animal apresenta apenas 2 outorgas e sua representação corresponde a menos que 1% do total consumido. A Tabela 8 apresenta a classificação das outorgas por classe de uso e vazão captada, e a distribuição das outorgas é ilustrada na Figura 11.

Tabela 8 - Classificação das outorgas superficiais conforme as finalidades

Classe de Uso	Número de Outorgas	IGAM	ANA	Vazão outorgada (m³/s)	%
Abastecimento humano	15	13	2	0,148	13,09
Dessedentação de animais	2	2		0,004	0,33
Industrial	21	15	6	0,609	53,76
Irrigação	9	6	3	0,372	32,83
Total	47	36	11	1,133	100

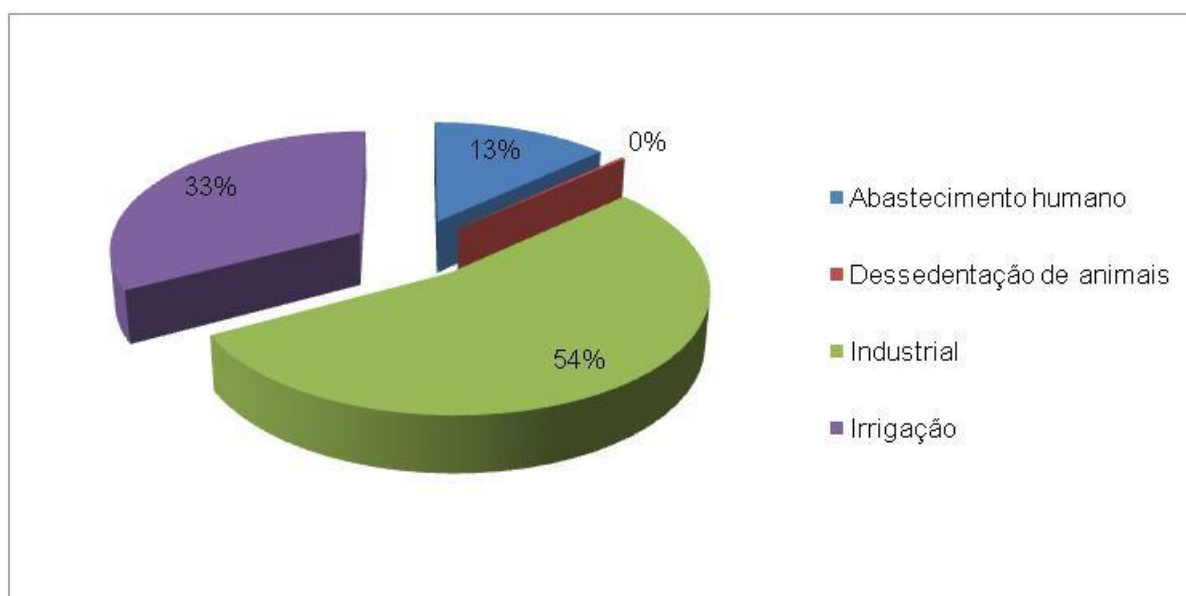


Figura 11- Distribuição de vazões outorgadas por classe de uso

Quanto à distribuição espacial das outorgas superficiais 21 municípios apresentaram pelo menos uma outorga vigente. Dentre eles destaca-se o município de Itutinga com 6 outorgas concedidas, entretanto São Vicente de Minas registra a maior vazão outorgada 0,336 m³/s, representando 30% do total da vazão outorgada, sendo o consumo Industrial a classe de uso de maior captação neste município. A Tabela 9 apresenta a distribuição espacial das outorgas superficiais por municípios e sua vazão captada por classe de uso.

A Figura 12 ilustra o percentual de outorgas concedidas por município, enquanto a Figura 13 apresenta a porcentagem do volume outorgado por município.

A partir das ilustrações e da tabela constata-se que a diferença de quantidade de outorgas por município é relativamente pequena, mas o volume outorgado apresenta diferenças significantes.

Tabela 9 - Distribuição das vazões outorgadas superficiais por municípios

Município	Nº de Outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total (m³/s)
		Consumo Humano	Dessedentação Animal	Irrigação	Industrial	
Alagoa	2				0,005	0,005
Andrelândia	4		0,002	0,040	0,199	0,241
Bom Jardim de Minas	1	0,016				0,016

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Município	Nº de Outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total (m³/s)
		Consumo Humano	Dessedentação Animal	Irrigação	Industrial	
Bom Sucesso	2			0,167		0,167
Carrancas	1	0,010				0,010
Ibertioga	1				0,011	0,011
Ibituruna	1	0,011				0,011
Ijaci	2		0,002		0,026	0,028
Ingaí	1	0,008				0,008
Itamonte	2				0,024	0,024
Itumirim	2	0,020				0,020
Itutinga	6	0,066			0,034	0,100
Lavras	3	0,000		0,007	0,001	0,008
Liberdade	2				0,011	0,011
Luminárias	1	0,002				0,002
Madre de Deus de Minas	5	0,013		0,039	0,001	0,053
Nazareno	1				0,001	0,001
Piedade do Rio Grande	1	0,002				0,002
São João del Rei	4			0,080	0,0004	0,080
São Thomé das Letras	2	0,003				0,003
São Vicente de Minas	3			0,041	0,295	0,336
Total Outorgado por município no Alto rio Grande (m³/s)	47	0,148	0,004	0,374	0,609	1,133

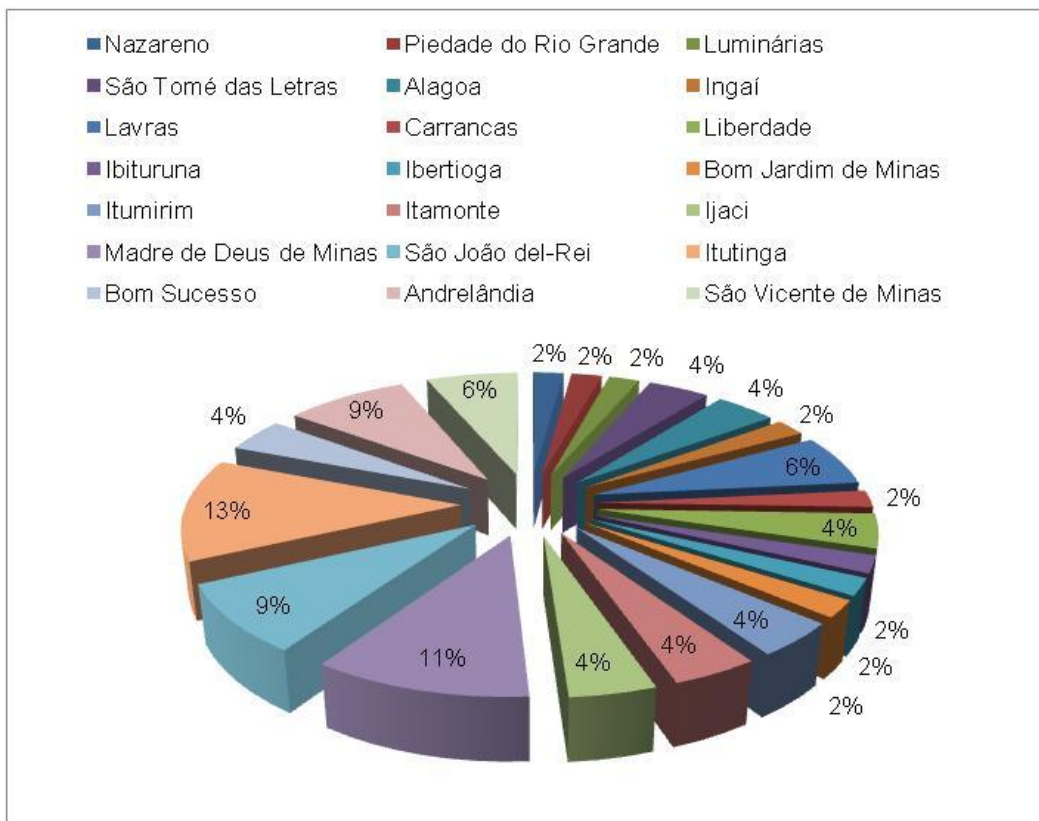


Figura 12 - Distribuição das outorgas concedidas por município.

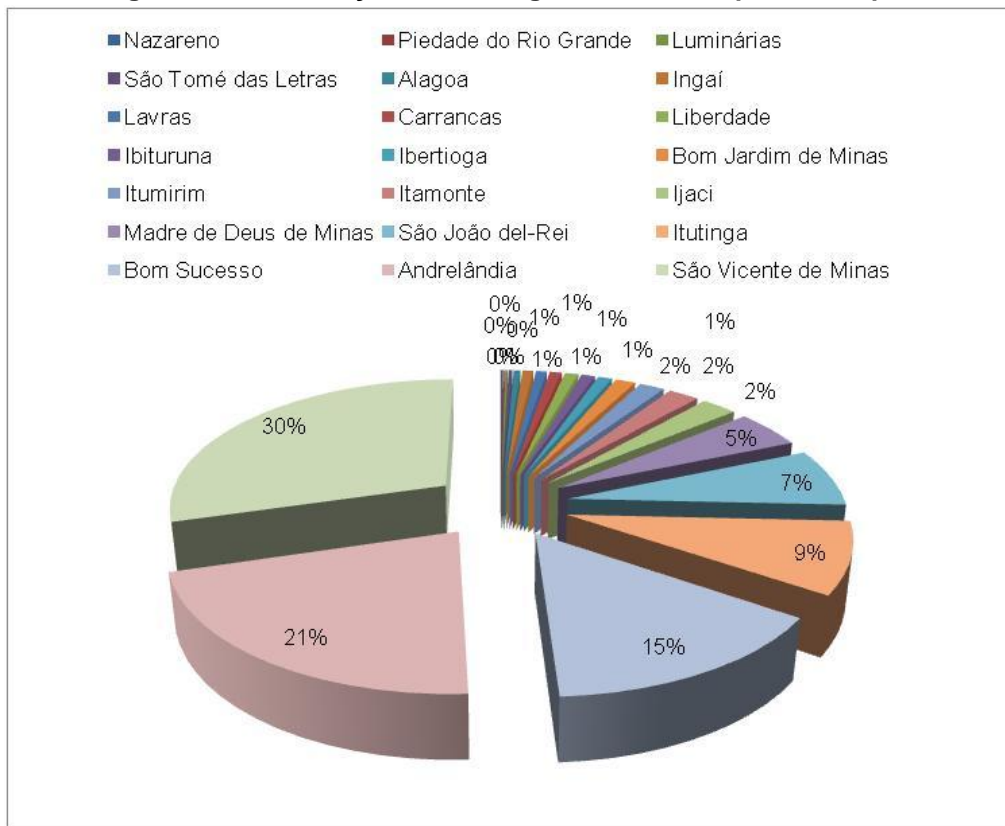


Figura 13 - Distribuição das vazões outorgadas por município.

A distribuição espacial das outorgas superficiais nas Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande é apresentada pela Tabela 10. A síntese abaixo indica a quantidade de outorgas, a vazão total captada por classe de uso e a porcentagem captada por sub-bacia.

Tabela 10 - Síntese de outorgas superficiais por sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande

Sub-bacia	Nº de outorgas	Vazão outorgada (m³/s) x classe de uso				Total	% Total
		Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Indústria		
Alto do Alto Rio Grande	11	0,035	0,002	0,057	0,019	0,113	10,00
Baixo do Alto Rio Grande	3	0,002		0,167	0,026	0,194	17,15
Médio do Alto Rio Grande	10	0,072		0,098	0,107	0,277	24,42
Rio Aiuruoca	12		0,002	0,043	0,449	0,494	43,57
Rio Ingaí	11	0,039		0,007	0,009	0,055	4,86
Total	47	0,148	0,004	0,372	0,609	1,133	100

A Sub-bacia do Rio Aiuruoca detém a maior parcela da vazão outorgada de captação superficial, 43,57%, enquanto que a Sub-bacia do Médio do Alto Rio Grande demanda 24%, a do Baixo do Alto Rio Grande 17,15%. As Sub-bacias do Alto do Alto rio Grande e do Rio Ingaí representam aproximadamente 15% da vazão outorgada na Bacia.

A Figura 14 ilustra o comparativo, em porcentagem, das vazões outorgadas de mananciais superficiais por sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande.

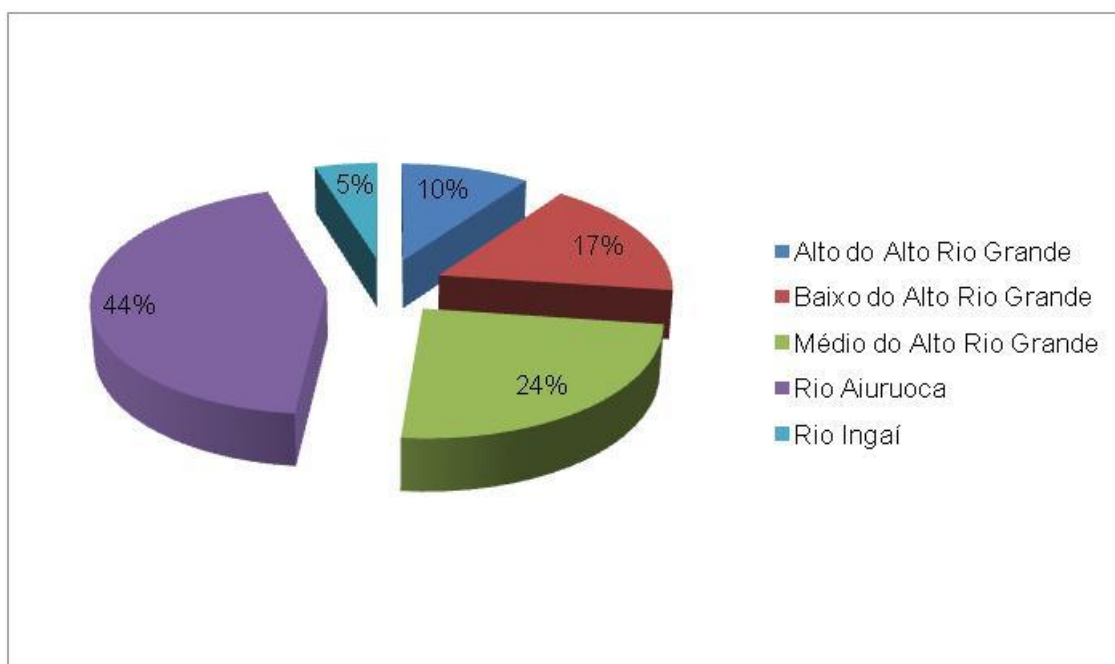


Figura 14 - Distribuição das vazões outorgadas superficiais por Sub-bacias.

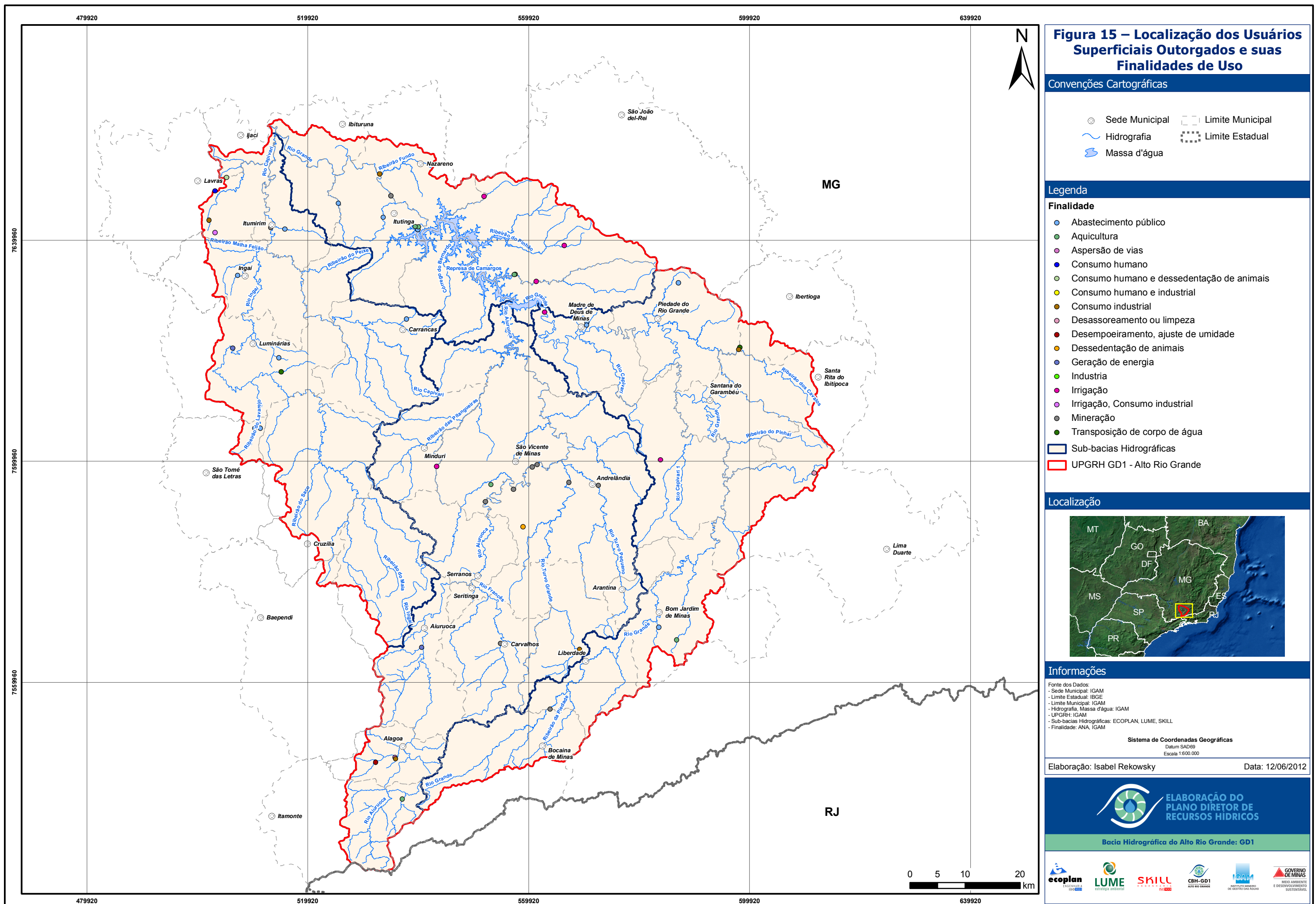


Figura 15 – Localização dos Usuários Superficiais Outorgados e suas Finalidades de Uso

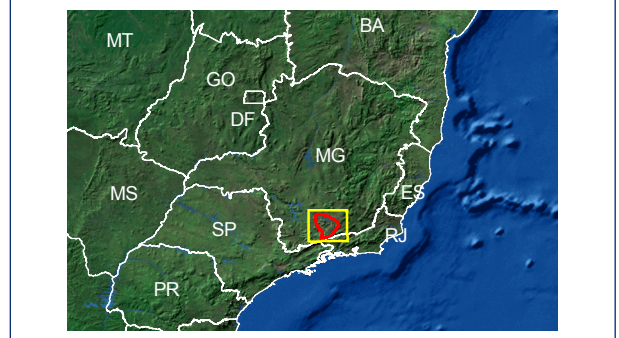
Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal
- ▭ Limite Estadual
- ~ Hidrografia
- ☪ Massa d'água

Legenda

- Finalidade**
- Abastecimento público
 - Aquicultura
 - Aspersão de vias
 - Consumo humano
 - Consumo humano e dessedentação de animais
 - Consumo humano e industrial
 - Consumo industrial
 - Desassoreamento ou limpeza
 - Desempoeiramento, ajuste de umidade
 - Dessedentação de animais
 - Geração de energia
 - Indústria
 - Irrigação
 - Irrigação, Consumo industrial
 - Mineração
 - Transposição de corpo de água
- ▭ Sub-bacias Hidrográficas
- ▭ UPRGH GD1 - Alto Rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRGH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Finalidade: ANA, IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 12/06/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1







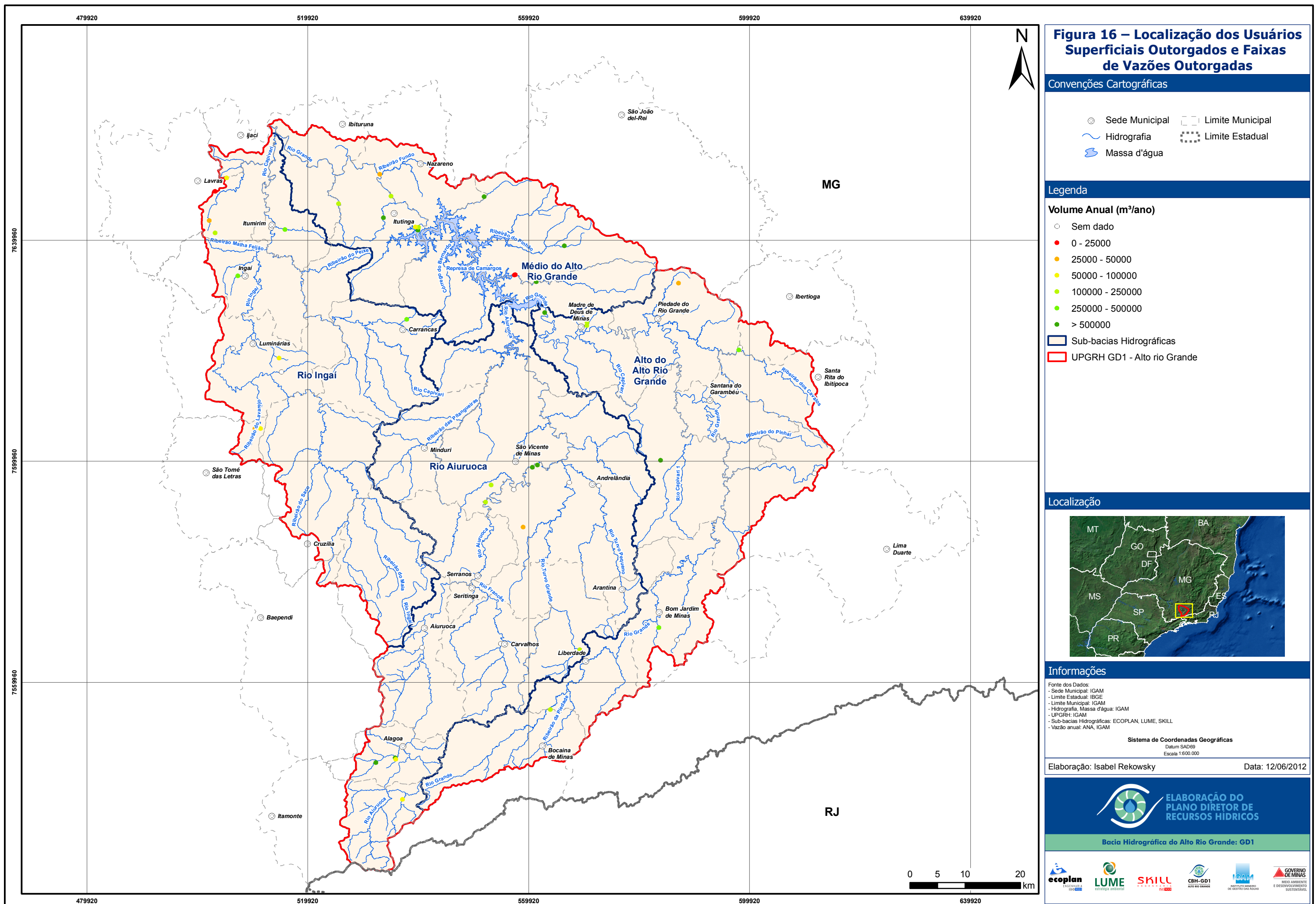



Figura 16 – Localização dos Usuários Superficiais Outorgados e Faixas de Vazões Outorgadas

Convenções Cartográficas

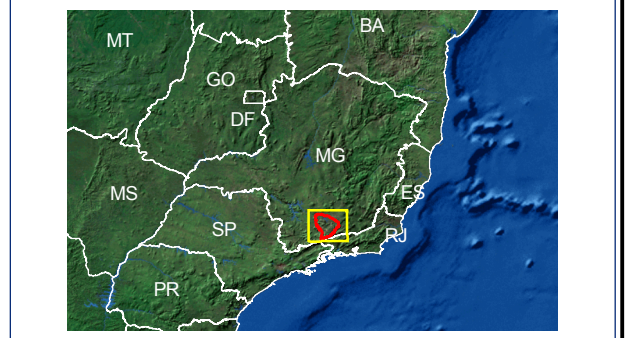
- Sede Municipal
- ▭ Limite Municipal
- ~ Hidrografia
- ▭ Limite Estadual
- ☪ Massa d'água

Legenda

Volume Anual (m³/ano)

- Sem dado
- 0 - 25000
- 25000 - 50000
- 50000 - 100000
- 100000 - 250000
- 250000 - 500000
- > 500000
- ▭ Sub-bacias Hidrográficas
- ▭ UPRGH GD1 - Alto rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRGH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Vazão anual: ANA, IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 12/06/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS
 Baía Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



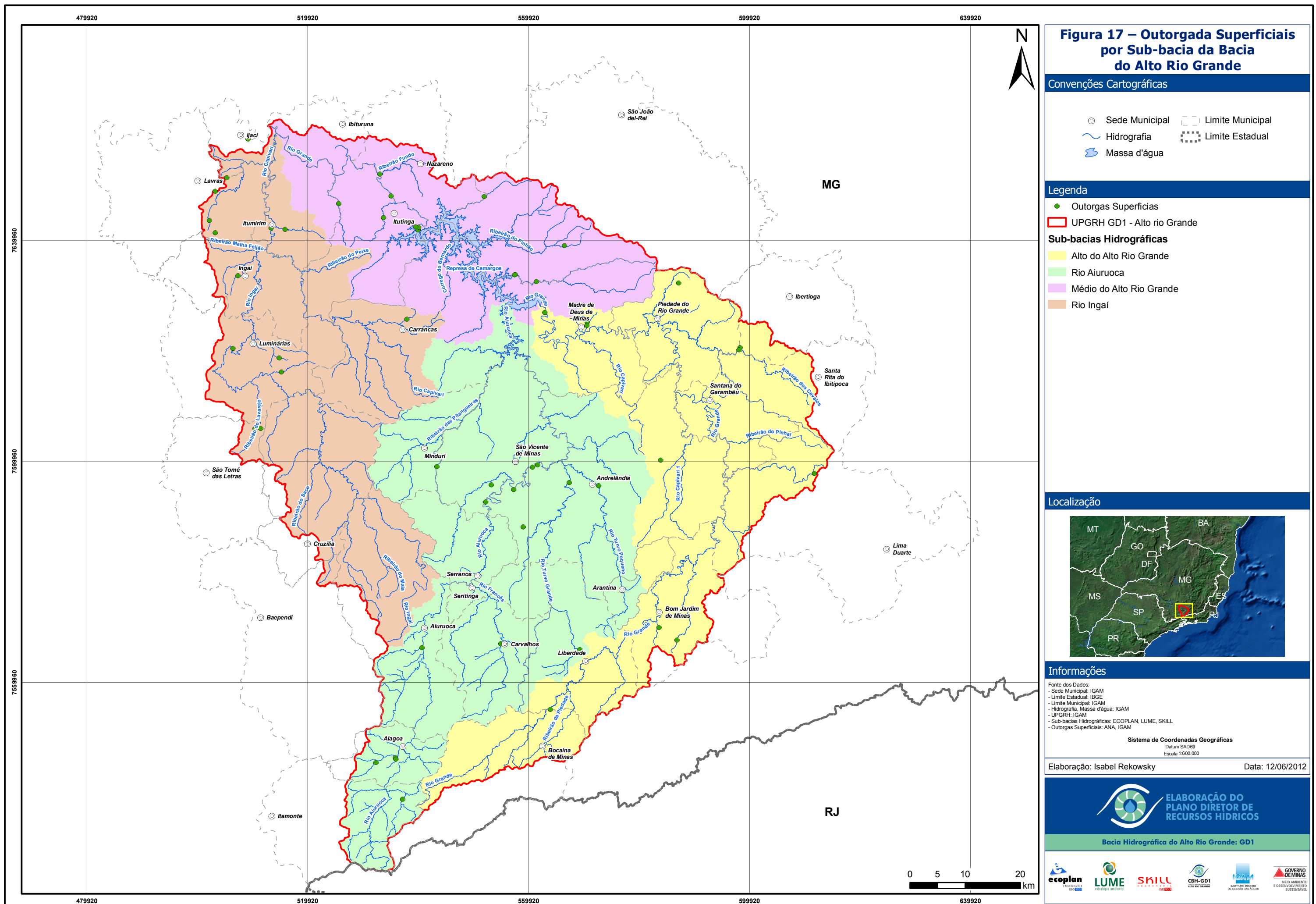


Figura 17 – Outorgada Superficiais por Sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande

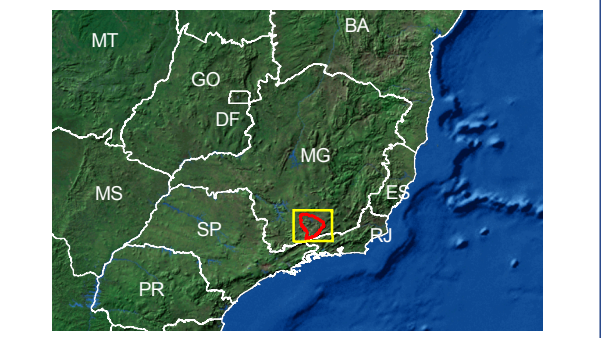
Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

Legenda

- Outorgas Superficiais
 - ▭ UPRH GD1 - Alto rio Grande
- Sub-bacias Hidrográficas**
- Alto do Alto Rio Grande
 - Rio Aiuruoca
 - Médio do Alto Rio Grande
 - Rio Ingaí

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Outorgas Superficiais: ANA, IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 12/06/2012

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS
 Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



1.1.1.4. CARACTERIZAÇÃO DAS OUTORGAS SUBTERRÂNEAS NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

O processo metodológico para análise da outorgas subterrâneas teve como base o banco de dados do IGAM uma vez que os não ha registros de dados para este tipo de outorga no domínio federal, ou seja, na ANA. Os dados analisados encontram-se inclusos ao banco de dados em formato digital. Assim como as outorgas superficiais, todos os dados foram georreferenciados visando a exclusão de outorgas localizadas fora da Bacia do Alto Rio Grande. O estudo em questão apresenta uma atualização dos dados já apresentados anteriormente até 30/03/2012.

Assim como na outorga superficial, foram adotados os procedimentos de agrupamento das finalidades em classe de usos, em casos de usos múltiplos, prevalecendo a finalidade a qual se destina a maior porcentagem do volume captado. Em casos onde não foi possível verificar, mediante consulta as portarias, a porcentagem destinada a cada finalidade, optou-se por classificá-las por sua prioridade de atendimento em caso de escassez de água ou por uso prioritário.

A consolidação e atualização do banco de dados apresentou 29 usuários com captação do tipo subterrânea para a Bacia do Alto Rio Grande, com vazão total de 0,058 m³/s, distribuídos por 16 municípios. A Tabela 11 apresenta as outorgas subterrâneas por finalidade de uso, e a Tabela 12 representa seu enquadramento por vazão e classe de uso.

Tabela 11 - Classificação das outorgas subterrâneas conforme as finalidades

Finalidade	Classe de Uso	Número de Outorgas	Vazão Captada (m³/s)
Abastecimento Público	Abastecimento humano	6	0,015
Consumo humano	Abastecimento humano	4	0,006
Aquicultura	Industrial	1	0,003
Consumo humano e consumo industrial	Industrial	10	0,018
Consumo humano e dessedentação de animais	Dessedentação de animais	2	0,003
Industrial	Industrial	5	0,011
Irrigação, consumo humano e industrial	Irrigação	1	0,002
Total		29	0,058

Tabela 12 - Classificação das outorgas subterrâneas conforme classe de uso

Classe de Uso	Número de Outorgas	Vazão Captada (m ³ /s)	%
Abastecimento humano	10	0,021	36,23
Dessedentação de animais	2	0,003	5,06
Industrial	16	0,032	54,89
Irrigação	1	0,002	3,82
Total	29	0,058	100

A Figura 18 apresenta o percentual de outorgas subterrâneas por classe de uso na Bacia. Conforme pode ser visto na figura, destaca-se a demanda industrial com 55% do volume total captado, seguida pelo consumo humano com 36%. As captações subterrâneas destinadas à dessedentação animal e irrigação apresentam-se com baixa expressão quanto ao volume captado, sendo de 5% e 4% respectivamente, e juntas captam apenas 0,005 m³/s.

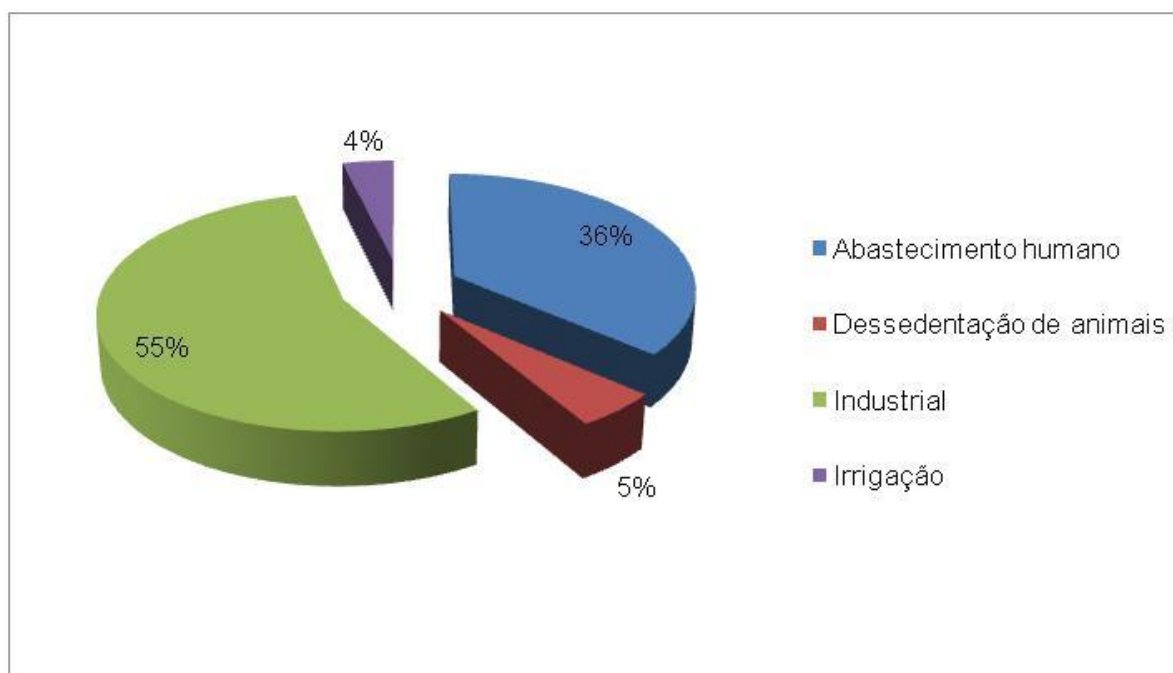


Figura 18- Distribuição de vazões subterrâneas outorgadas por classe de uso na Bacia do Alto Rio Grande.

Dentre os municípios pertencentes à Bacia, 16 apresentam registros nos bancos de dados do IGAM referentes a outorgas subterrâneas. A Tabela 13 apresenta a quantidade de outorgas por município, sua classe de uso, bem como a vazão total captada por classe de uso e por município.

Destacam-se os municípios de Nazareno com 21% das outorgas registradas e Andrelândia e Madre de Deus de Minas que apresentam 10% das captações subterrâneas cada um. A Figura 19 ilustra o percentual de outorgas subterrâneas registradas pelos 16 municípios citados, enquanto que a Figura 20 apresenta o percentual de vazão outorgado por município.

Dentre os municípios que apresentam maior vazão captada destacam-se Nazareno, responsável por 18% do total outorgado. Andrelândia e Madre de Deus de Minas apresentam a mesma quantidade de outorgas subterrâneas, três outorgas cada um. Entretanto o vazão total captada é de 0,008 m³/s para Andrelândia o que representa 14% do total, enquanto Madre de Deus de Minas com 0,007 m³/s, representa 13% do total.

Tabela 13 - Distribuição das vazões outorgadas subterrâneas por municípios

Município	Número de Outorgas	Vazão Outorgada (m³/s) x Classe de Uso				Total
		Consumo Humano	Dessedentação Animal	Irrigação	Industrial	
Aiuruoca	1				0,0009	0,0009
Andrelândia	3			0,0022	0,0059	0,0081
Carrancas	1				0,0007	0,0007
Ijaci	2	0,0014	0,0022			0,0036
Ingaí	1				0,0020	0,0020
Itumirim	2		0,0008		0,0028	0,0035
Itutinga	1				0,0028	0,0028
Lavras	1	0,0003				0,0003
Luminárias	1	0,0017				0,0017
Madre de Deus de Minas	3	0,0063			0,0013	0,0076
Nazareno	6				0,0107	0,0107
Piedade do Rio Grande	1	0,0015				0,0015
Santana do Garambéu	1	0,0042				0,0042
São João del Rei	2				0,0051	0,0051
São Thomé das Letras	2	0,0030				0,0030
São Vicente de Minas	1				0,0025	0,0025
Total Outorgado (m³/s)	29	0,018	0,003	0,002	0,035	0,058



Figura 19 - Distribuição das vazões outorgadas subterrâneas por municípios.



Figura 20 - Distribuição de vazões outorgadas por municípios.

A distribuição espacial das outorgas subterrâneas por Sub-bacias do Alto Rio Grande é apresentada pela Tabela 14. A síntese que se segue indica a quantidade de outorgas, a vazão total captada por classe de uso e a porcentagem captada em cada sub-bacia.

Tabela 14 - Síntese de outorgas subterrâneas nas sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande

Sub-bacia	Número de outorgas	Vazão outorgada (m³/s) x classe de uso				Total	% Total
		Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Indústria		
Alto do Alto Rio Grande	4	0,010			0,001	0,011	19,75
Médio do Alto Rio Grande	12	0,005	0,001		0,019	0,024	41,12
Rio Aiuruoca	6			0,002	0,010	0,012	21,06
Rio Ingaí	7	0,006	0,002		0,002	0,011	18,06
Total	29	0,021	0,003	0,002	0,032	0,058	100

A Sub-bacia do Médio do Alto Rio Grande detém a maior parcela da vazão outorgada de captação subterrânea, 39,1%, enquanto que a Sub-bacia do Rio Aiuruoca demanda 22,8%, a do Alto do Alto Rio Grande 21,3%, e a do Rio Ingaí 16,9%. A Figura 21 ilustra o comparativo, em porcentagem, das vazões outorgadas de mananciais subterrâneos por sub-bacia da Bacia do Alto Rio Grande.

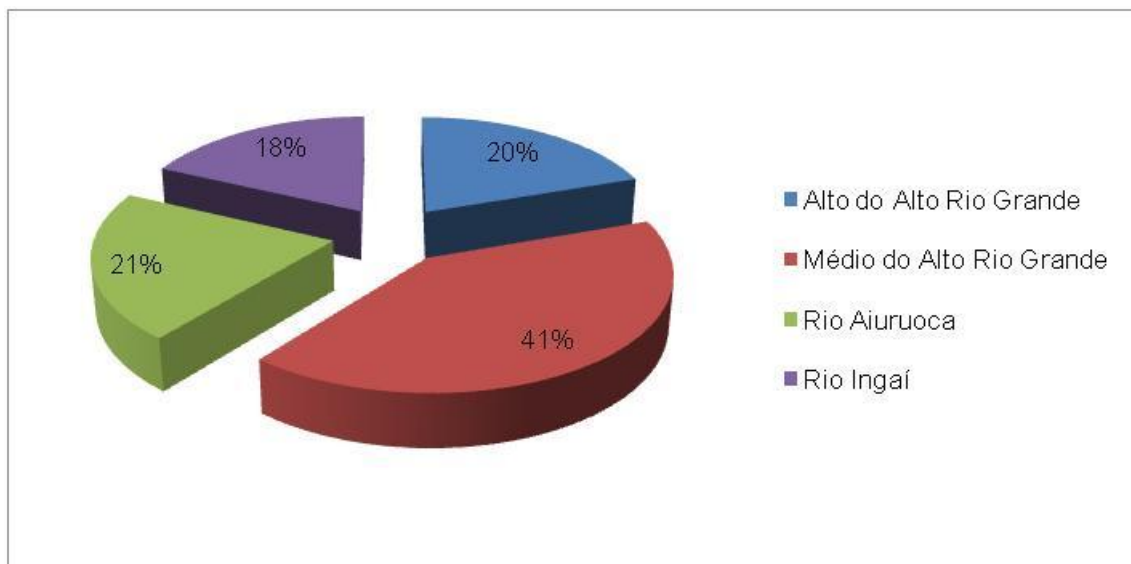


Figura 21 - Distribuição de vazões outorgadas por sub-bacias.

O universo de usuários de recursos hídricos outorgados para captações do tipo subterrâneas na Bacia do Alto Rio Grande apresenta um total de 27 captações para o modo de uso do tipo poço tubular e duas captações para nascentes. O modo de uso pode ser entendido, como a forma com a qual o recurso hídrico é utilizado. A Figura 22 ilustra o percentual de outorgas subterrâneas por modo de uso.

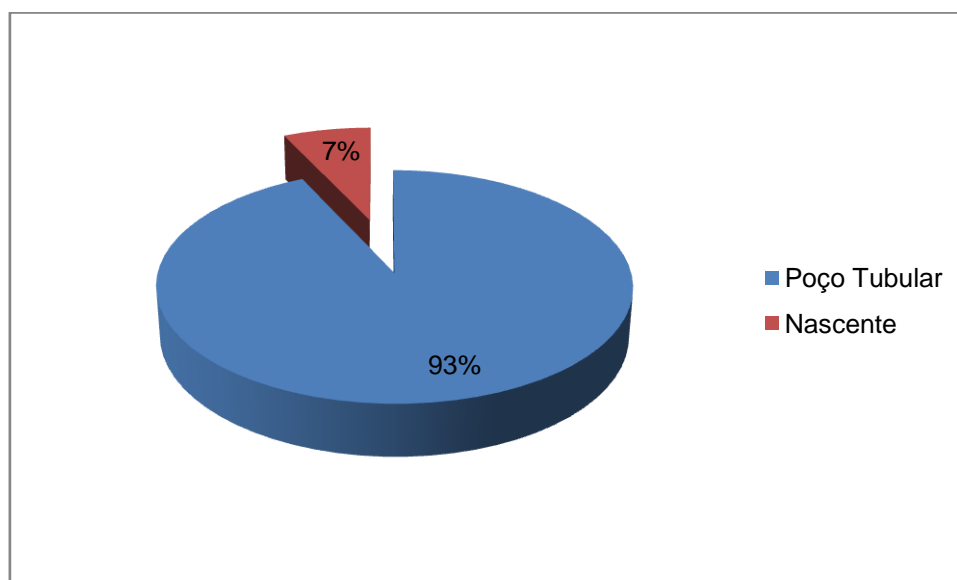


Figura 22 - Distribuição das outorgas subterrâneas por modo de uso.

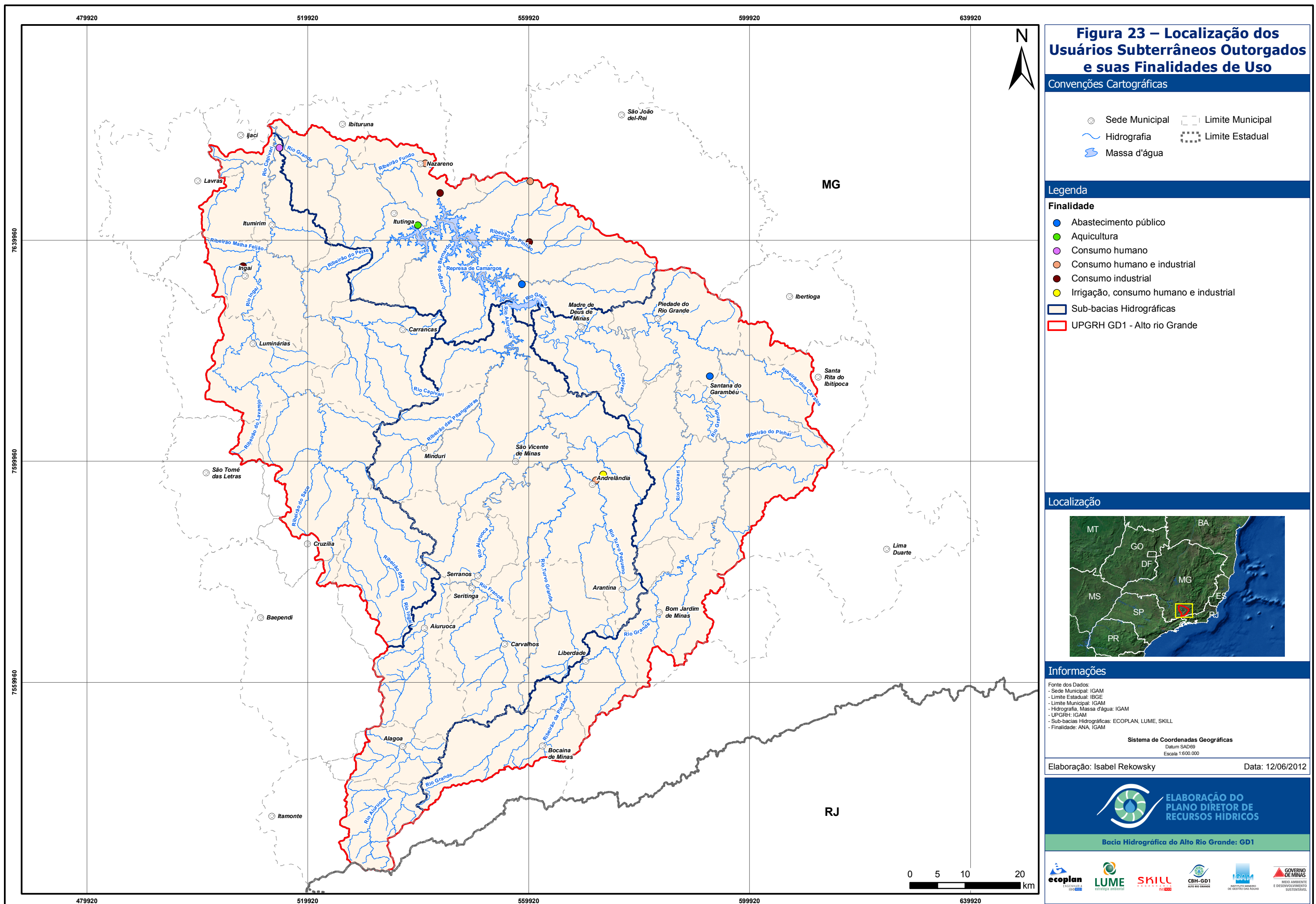


Figura 23 – Localização dos Usuários Subterrâneos Outorgados e suas Finalidades de Uso

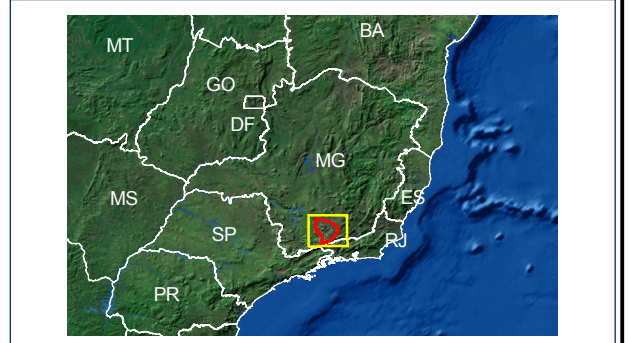
Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

Legenda

- Finalidade**
- Abastecimento público
 - Aquicultura
 - Consumo humano
 - Consumo humano e industrial
 - Consumo industrial
 - Irrigação, consumo humano e industrial
- Sub-bacias Hidrográficas
 - UPRGH GD1 - Alto rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRGH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Finalidade: ANA, IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 12/06/2012


ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS
 Baía Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



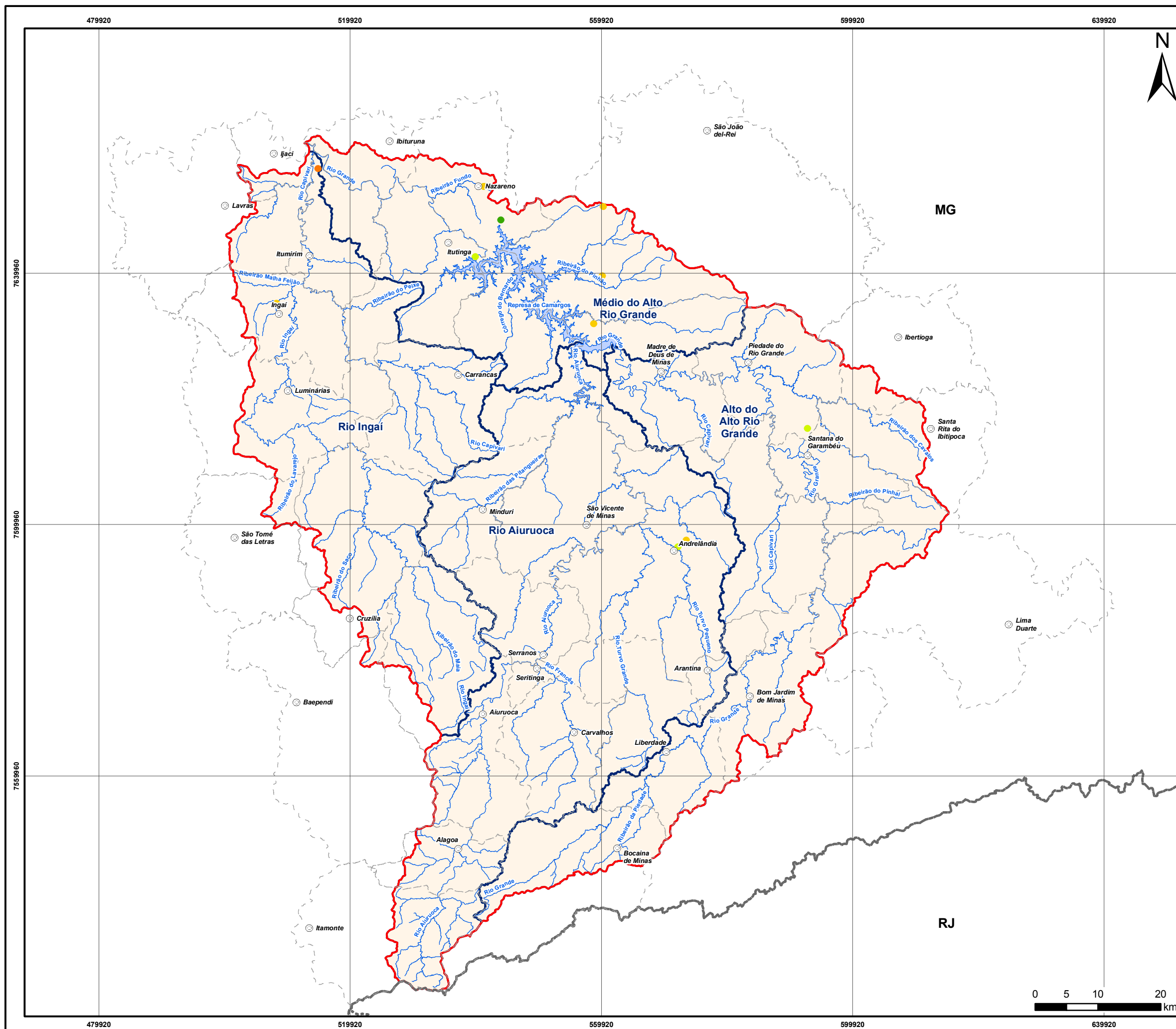


Figura 24 – Localização dos Usuários Subterrâneos Outorgados e Faixas de Vazões Outorgadas

Convenções Cartográficas

- Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

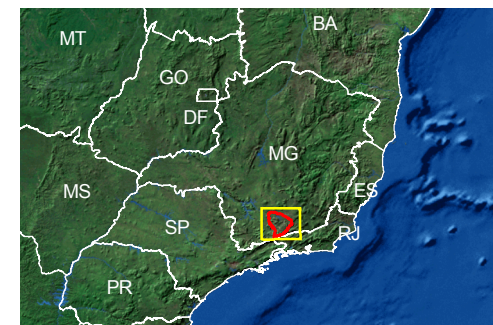
Legenda

Volume Anual (m³/ano)

- Sem dado
- 1 - 50000
- 50000 - 100000
- 100000 - 250000
- 250000 - 500000
- > 500000

- Sub-bacias Hidrográficas
- UPRGH GD1 - Alto rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM
 - UPRGH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Vazão anual: ANA, IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:600.000

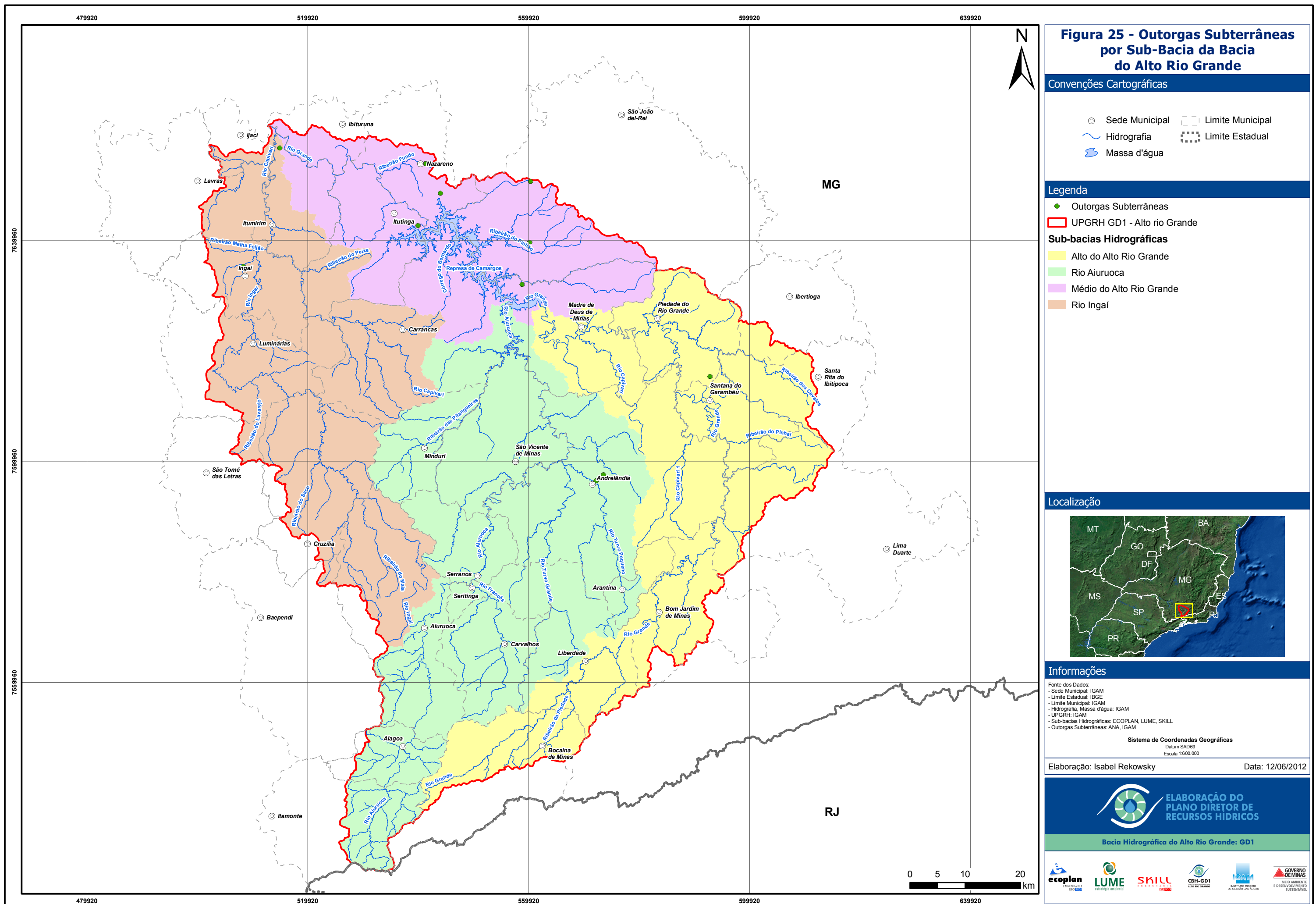
Elaboração: Isabel Rekosky

Data: 12/06/2012



Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1





1.1.2. DEMAIS USOS E USUÁRIOS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

1.1.2.1. CATALÓGO DE POÇOS INVENTARIADOS

O catálogo de poços inventariados para a Bacia do Alto Rio Grande é composto por dados já analisados que compõem o item Sistemas de Aquíferos integrante do diagnóstico do PDRH Alto Rio Grande. A metodologia aplicada para a confecção do banco de dados de poços pode ser observada no item anterior.

O referido banco de dados foi integrado ao banco de dados de usuários de recursos hídricos da Bacia do Alto Rio Grande visando à consolidação dos usuários de recursos hídricos da Bacia de modo a conhecer o cenário de usuários e suas demandas. Dessa forma, os dados apresentados e já consistidos foram novamente analisados e georreferenciados para confirmar sua dominialidade.

O banco de dados de poços apresenta 143 captações do tipo subterrânea. Constatou-se a existência de dados em duplicidades com os dados de Outorgas e de Cadastro de Usuários em um total de 10 interferências, optando-se por sua exclusão.

Após a aplicação da metodologia o total de 143 captações subterrâneas foram reduzidas a 39 interferências distribuídas por 15 municípios. Salienta-se que estas captações não se encontram outorgadas até o período de análise desse estudo e que as mesmas não foram cadastradas pelo cadastro de usuários ocorrido entre os anos de 2009 e 2010. Devido a sua irregularidade frente aos órgãos ambientais, os dados aqui apresentados foram incluídos no Programa de Atualização de Cadastros de Usuários da Bacia do Alto Rio Grande apresentado posteriormente.

A Tabela 15 apresenta a distribuição espacial das interferências por município e vazão captada. Destacam-se os municípios de Lavras e Madre de Deus de Minas com 6 e 5 respectivamente. Devido à natureza dos dados, não foi possível analisar todos os componentes referentes às interferências. Dessa forma, dados onde não foi possível verificar a classe de uso foram agrupados em "sem registro de classe de uso". Deve-se salientar que todos os dados assim classificados apresentavam-se como "usos múltiplos", ou seja, com mais de um uso para a vazão captada.

Os dados classificados em "sem registro de classe de uso" apresentam maior vazão captada com 0,313 m³/s seguidos de consumo humano com 0,0004 m³/s. O município de maior percentual de vazão captada é Madre de Deus de Minas que representa 95% do total conforme ilustrado pela Figura 26.

Tabela 15 - Distribuição das vazões captadas por município da Bacia do Alto Rio Grande

Município	Número de Interferências	Vazão Captada (m³/s) x Classe de Uso					Total
		Consumo humano	Dessedentação animal	Irrigação	Industrial	Sem registro de Classe de Uso	
Aiuruoca	1				0,000646		0,00065
Bom Jardim de Minas	1					0,00002	0,00002
Bom Sucesso	3					0,00703	0,00703
Carrancas	1					0,00083	0,00083
Carvalhos	2					0,00013	0,00013
Ibituruna	1					0,00014	0,00014
Ijaci	3	0,000218				0,00129	0,00151
Ingaí	1					0,00012	0,00012
Itumirim	4					0,00030	0,00030
Itutinga	3	0,0001					0,00007
Lavras	6					0,00022	0,00022
Madre de Deus de Minas	5					0,29865	0,29865
Nazareno	3	0,0001				0,00009	0,00017
Piedade do Rio Grande	2	0,00004				0,00002	0,00006
São João del Rei	3					0,00418	0,00418
Total (m³/s)	39	0,0004			0,001	0,313	0,314

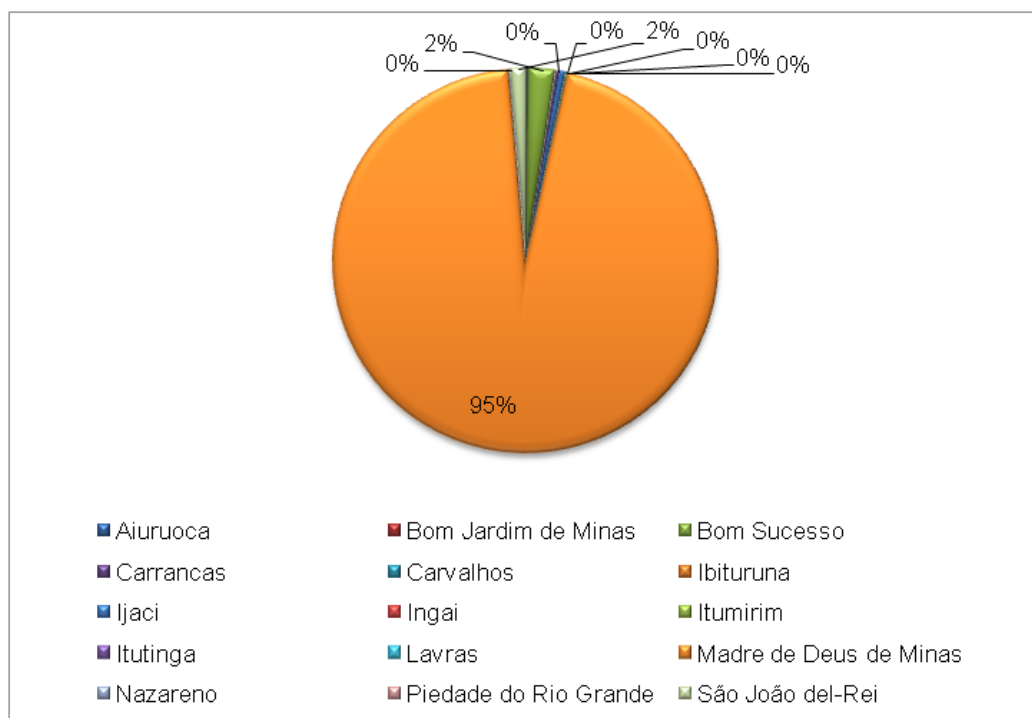


Figura 26 - Distribuição das captações subterrâneas por município da Bacia do Alto Rio Grande

1.1.2.2. PONTOS DE ANÁLISE PARA O ENQUADRAMENTO DE CORPOS DE ÁGUA SEGUNDO SEUS USOS PREPODERANTES

Devido à natureza dos dados provenientes dos pontos de análise para o enquadramento de corpos de água segundo seus usos preponderantes serem de enfoque mais qualitativo do que quantitativo, optou-se por não se analisar o banco de dados confeccionado para tal estudo. Entretanto, o universo de amostragem utilizado para a elaboração do enquadramento encontra-se inserido no banco de dados de usuários da Bacia do Alto Rio Grande em formato digital.

Tal análise deve ser realizada dentro do contexto ao qual se destina, uma vez que, os dados não apresentam a caracterização dos empreendimentos e de suas captações, já que este não era objetivo do estudo. Além de captações foram analisados lançamentos em corpos hídricos que, apesar de estarem incluídos dentro dos instrumentos de gestão de recursos hídricos por meio da outorga de lançamento, não há dados referentes a essa modalidade de outorga para a Bacia do Alto Rio Grande. Entretanto, devido à relevância os pontos analisados e a destinação de seus usos para o enquadramento, foram incluídos na proposta de Programa de Atualização do Cadastro de Usuários para a Bacia do Alto Rio Grande apresentada posteriormente.

1.1.3. PROPOSTA DE ATUALIZAÇÃO DO CADASTRO DE USUÁRIOS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

Conforme apresentado anteriormente, o cadastro de usuários de recursos hídricos é uma ferramenta de suporte essencial à gestão de recursos hídricos e para a implantação de seus instrumentos.

O cadastro de usuários permite conhecer a real situação de utilização dos recursos hídricos a partir do levantamento do tipo de usuário e sua forma de utilização (vazão captada, forma de captação, fonte da água, lançamento de efluentes, dentre outros), tendo como objetivo o efetivo controle sobre a evolução das demandas de água e lançamentos de efluentes para planejamento de suas ações de gerenciamento.

Para fins de atualização do cadastro de usuários foram analisados os dados referentes à campanha de regularização “Faça Uso Legal” realizada pelo IGAM e dados das diversas análises realizadas para o PDRH do Alto Rio Grande. Estes dados contabilizam 10.080 usuários participantes dessa Campanha. Após a análise dos dados optou-se pela exclusão dos dados de maior incoerência quanto ao volume captado por tipo de uso, totalizando, ao final, 7.339 usuários.

A proposta orçamentária para a atualização do cadastro de usuários da Bacia do Alto Rio Grande, a seguir apresentada, deve ser analisada como um norteador para a elaboração de projetos para esse fim. Deve-se atentar para as recomendações do órgão financiador, e seus custos estão sujeitos a mudanças restritivas constantes nos editais ou em variação de preços ao longo do tempo. As fases posteriores ou demais necessidades para sua elaboração serão de responsabilidade da instituição preponente. A apresentação de projetos e a análise dos mesmos, bem como a aprovação do projeto devem, obrigatoriamente, ter a anuência do Comitê do Alto Rio Grande antes de serem apresentados ao órgão financiador.

A proposta orçamentária para a atualização do Cadastro de Usuários da UPGRH GD1, apresentada pela Tabela 16, deve ser analisada levando-se em consideração apenas as atividades referentes ao Cadastro. Desta forma, optou-se por não se incluir custos relativos à mobilização e divulgação de resultados, seminários e palestras. Entende-se que tais atividades deverão ser incluídas, caso necessário, dentro do contexto de um projeto a ser captado em modalidade de fundo perdido e suas orientações dependem do agente financiador.

Tabela 16 - Detalhamento Orçamentário

Nº	Especificação do Item Orçamentário	Agente Financiador	Unidade de Medida	Quantidade	Custo Unitário	Custo Total
1	Diárias		Unidade	220	R\$ 75,00	R\$ 16.500,00
2	Veículos		Mês	12	R\$ 2.400,00	R\$ 28.800,00
4	Combustível		Km	6104	R\$ 2,95	R\$ 18.007,86
3	Cadastrados		Cadastro	7339	R\$ 50,00	R\$ 366.930,74
5	Digitação		Unidade	7339	R\$ 25,00	R\$ 183.465,37
6	Material de consumo		Unidade			R\$ 5.000,00
7	Geoprocessamento		Mês	3	R\$ 2.000,00	R\$ 6.000,00
8	Coordenador de Campo		Mês	18	R\$ 4.000,00	R\$ 72.000,00
9	Coordenador Geral		Mês	18	R\$ 5.000,00	R\$ 90.000,00
Total						786.703,96

Salienta-se que os custos referentes a diárias e combustível dependerão da metodologia e logística a serem adotadas pela instituição durante a elaboração do projeto. Os custos apresentados foram calculados em quilômetros entre os municípios a serem cadastrados e o município de São João del Rei.

A orientação do IGAM para elaboração de projetos que visem a atualização e ou cadastramento de usuários é que o custo para cada cadastro não ultrapasse R\$ 350,00 por unidade, incluindo-se todas as fases e custeios do projeto. Maiores informações podem ser obtidas no *site* <http://www.igam.mg.gov.br> ou nos editais anteriores do FHIDRO, disponíveis no mesmo *site*.

Recomenda-se a atualização do cadastro de usuários da Bacia do Alto Rio Grande a cada dois anos e meio devido a baixa taxa de regularização ambiental, em especial a outorga, por parte dos usuários, até que se atinja todos os possíveis usuários, ou seja, 7.339 cadastros. Após atingir esta meta sugere-se que a atualização seja em conjunto com a atualização do PDRH do Alto Rio Grande.

Devido aos custos de execução apresentados e possíveis custos de fases posteriores que por ventura venham a compor um projeto desta natureza, recomenda-se que a quantidade de usuários por atualização não ultrapasse a 2.000 cadastros.

A Tabela 17 apresenta a quantidade de cadastros passíveis de atualização por sub-bacia e os custos de sua operação. Salienta-se que o número de possíveis cadastros pode se modificar dependendo da regularização dos usuários, e que sua localização é baseada no município indicado pelo declarante, alertando-se que, após o georreferenciamento desses a quantidade de cadastros por sub-bacia pode se modificar.

Tabela 17 - Síntese de custos para atualização do Cadastro de Usuários

Sub-bacia	Município	%	Km	Litros p/ KM	Gasto Combustível	Diárias	Valor Diárias	Nº Cadastros
Alto do Alto Rio Grande	Aiuruoca	0,01	94	12,53	R\$ 36,97	0	R\$ 0,00	0
	Alagoa	0,15	205	27,33	R\$ 80,63	0	R\$ 0,00	0
	Andrelândia	37,35	97,02	12,94	R\$ 38,16	25	R\$ 1.855,00	371
	Arantina	49,02	122	16,27	R\$ 47,99	5	R\$ 370,00	74
	Bocaina de Minas	52,01	166	22,13	R\$ 65,29	0	R\$ 20,00	4
	Bom Jardim de Minas	63,25	133	17,73	R\$ 52,31	0	R\$ 15,00	3
	Carvalhos	0,17	165	22,00	R\$ 64,90	0	R\$ 5,00	1
	Ibertioga	13,94	72,8	9,71	R\$ 28,63	3	R\$ 255,00	51
	Itamonte	0,06	264	35,20	R\$ 103,84	0	R\$ 0,00	0
	Liberdade	47,92	143	19,07	R\$ 56,25	22	R\$ 1.670,00	334
	Lima Duarte	26,96	179	23,87	R\$ 70,41	0	R\$ 35,00	7
	Madre de Deus de Minas	48,93	58,2	7,76	R\$ 22,89	14	R\$ 1.040,00	208
	Piedade do Rio Grande	99,75	74	9,87	R\$ 29,11	13	R\$ 970,00	194
	Santa Rita do Ibitipoca	46,86	112	14,93	R\$ 44,05	0	R\$ 0,00	0
	Santana do Garambéu	100	105	14,00	R\$ 41,30	13	R\$ 950,00	190
São João del Rei	0,02	20	2,67	R\$ 7,87	1	R\$ 95,00	19	
Total			1711,02	228,136	R\$ 673,00	97	R\$ 7.280,00	1456
Total em custos	R\$ 7.953,00							
Médio do Alto Rio Grande	Carrancas	33,53	73	9,73	R\$ 28,71	7	R\$ 535,00	107
	Ibituruna	50,1	65	8,67	R\$ 25,57	9	R\$ 710,00	142
	Ijaci	1,04	88,8	11,84	R\$ 34,93	7	R\$ 545,00	109
	Itumirim	41,49	71	9,47	R\$ 27,93	5	R\$ 390,01	78,0012
	Itutinga	73,07	53,6	7,15	R\$ 21,08	13	R\$ 980,00	196
	Madre de Deus de Minas	38,89	58,2	7,76	R\$ 22,89	11	R\$ 825,00	165

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Sub-bacia	Município	%	Km	Litros p/ KM	Gasto Combustível	Diárias	Valor Diárias	Nº Cadastros
Médio do Alto Rio Grande	Nazareno	53,82	50,02	6,67	R\$ 19,67	8	R\$ 600,00	120
	Piedade do Rio Grande	0,11	74	9,87	R\$ 29,11	0	R\$ -	0
	São João del Rei	27,87	20	2,67	R\$ 7,87	17	R\$ 1.310,00	262
Total			553,62	73,82	R\$ 217,76	79	R\$ 5895,006	1179,0012
Total em custos	R\$ 6.112,76							
Rio Aiuruoca	Aiuruoca	41,87	94,00	12,53	R\$ 36,97	1	R\$ 106,77	21
	Alagoa	85,68	205,00	27,33	R\$ 80,63	0	R\$ 25,70	5
	Andrelândia	62,65	97,02	12,94	R\$ 38,16	57	R\$ 4.253,94	851
	Arantina	50,98	122,00	16,27	R\$ 47,99	5	R\$ 384,90	77
	Baependi	0,05	212,00	28,27	R\$ 83,39	0	R\$ 0,00	0
	Bocaina de Minas	0,35	166,00	22,13	R\$ 65,29	0	R\$ 0,00	0
	Bom Jardim de Minas	0,07	133,00	17,73	R\$ 52,31	0	R\$ 0,00	0
	Carrancas	18,06	73,00	9,73	R\$ 28,71	4	R\$ 288,06	58
	Carvalhos	99,83	165,00	22,00	R\$ 64,90	52	R\$ 3.908,34	782
	Cruzília	0,11	135,00	18,00	R\$ 53,10	0	R\$ 0,19	0
	Itamonte	39,65	264,00	35,20	R\$ 103,84	0	R\$ 17,84	4
	Liberdade	51,96	143,00	19,07	R\$ 56,25	24	R\$ 1.808,21	362
	Madre de Deus de Minas	12,18	58,20	7,76	R\$ 22,89	3	R\$ 258,83	52
	Minduri	99,60	105,00	14,00	R\$ 41,30	7	R\$ 555,00	111
	São Vicente de Minas	100	82,00	10,93	R\$ 32,25	62	R\$ 4.660,00	932
Seritinga	100	167,00	22,27	R\$ 65,69	10	R\$ 770,00	154	
Serranos	99,84	171,00	22,80	R\$ 67,26	16	R\$ 1.218,05	244	
Total			2392,22	318,96	R\$ 940,94	243	R\$8.256,00	3651
Total em custos	R\$ 19.196,94							

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Sub-bacia	Município	%	Km	Litros p/ KM	Gasto Combustível	Diárias	Valor Diárias	Nº Cadastros
Rio Ingaí	Aiuruoca	49,08	94,00	12,53	R\$ 36,97	2	R\$ 125,15	25
	Baependi	1,82	212,00	28,27	R\$ 83,39	0	R\$ 0,73	0
	Carrancas	48,41	73,00	9,73	R\$ 28,71	10	R\$ 772,14	154
	Cruzília	80,12	135,00	18,00	R\$ 53,10	2	R\$ 136,20	27
	Ijaci	34,55	88,80	11,84	R\$ 34,93	4	R\$ 276,40	55
	Ingaí	71,86	89,60	11,95	R\$ 35,24	15	R\$ 1.153,35	231
	Itumirim	58,51	71,00	9,47	R\$ 27,93	7	R\$ 549,99	110
	Itutinga	26,93	53,60	7,15	R\$ 21,08	5	R\$ 360,86	72
	Lavras	22,91	89,50	11,93	R\$ 35,20	25	R\$ 1.839,67	368
	Luminárias	63,75	107,00	14,27	R\$ 42,09	1	R\$ 38,25	8
	Minduri	0,4	105,00	14,00	R\$ 41,30	0	R\$ 2,22	0
	São Thomé das Letras	8,57	158,00	21,07	R\$ 62,15	0	R\$ 5,14	1
Serranos	0,16	171,00	22,80	R\$ 67,26	0	R\$ 1,95	0	
Total			1447,50	193,00	R\$ 569,35	70	R\$ 5.262,07	1052
Total em custos	R\$ 5.831,42							

1.2. DIRETRIZES E CRITÉRIOS PARA APLICAÇÃO DA OUTORGA DE DIREITO DE USO DOS RECURSOS HÍDRICOS

A Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) estabelece diretrizes gerais para o gerenciamento dos recursos hídricos e ações que garantam o uso múltiplo racional dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos, das nascentes e ressurgências e das áreas úmidas adjacentes, e sua proteção contra a superexploração e contra atos que possam comprometer a perenidade das águas.

A outorga dos direitos de uso de recursos hídricos, como um dos instrumentos de gestão da Política Estadual de Recursos Hídricos, tem por objetivo assegurar os controles quantitativos e qualitativos dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A outorga respeitará as prioridades de uso estabelecidas nos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas, a classe em que o corpo de água estiver enquadrado e a manutenção de condições adequadas ao transporte hidroviário, quando for o caso.

Para garantir o cumprimento das diretrizes e critérios estabelecidos para a implantação da outorga, cabe ao Comitê do Alto Rio Grande a participação efetiva nas deliberações sobre os processos de outorga na Bacia, sobretudo de empreendimento de grande porte (conforme previsto na DN CERH nº07/2002), em articulação com o IGAM.

Nesse sentido o papel do Comitê é, dentro de suas competências legais:

- ✓ Elaborar e encaminhar ao plenário, por intermédio da secretaria executiva, propostas de normas para o uso dos recursos hídricos da bacia, observadas a legislação pertinente;
- ✓ Manifestar-se sobre consulta que lhe for encaminhada; e
- ✓ Solicitar aos órgãos e entidades integrantes dos Sistemas Nacional e Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, por meio da secretaria executiva, manifestação sobre assunto de sua competência.

Além disto, é importante também definir diretrizes e critérios para concessão de outorgas em áreas sujeitas à restrição de uso dos recursos hídricos, tais como: regiões de cabeceira da Bacia; unidades de conservação; cursos d'água enquadrados em classe especial; zonas de surgências e recarga dos aquíferos; etc.

Como propostas iniciais de diretrizes e critérios para aplicação da outorga na Bacia do Alto rio Grande, a seguir são abordados os seguintes temas, conforme especificações do Termo de Referência do IGAM para elaboração de Planos Diretores:

- ✓ Proposta de vazão de referência;
- ✓ Proposta de vazão outorgável;
- ✓ Proposta de vazão ecológica (remanescente);
- ✓ Proposta de critérios para definição de usos de pouca expressão (insignificantes);
- ✓ Proposta de usos prioritários para concessão de outorgas na Bacia.

1.2.1. VAZÃO DE REFERÊNCIA

A definição da vazão de referência a ser adotada no critério de concessão de outorgas do direito de uso dos recursos hídricos pode ser feita de duas maneiras: primeiro, por meio de estudos ambientais destinados a mostrar a vazão residual mínima (vazão ecológica) que um curso d'água pode ter; e, segundo, levando-se em consideração a possibilidade de todas as demandas serem atendidas por uma vazão máxima outorgável. O primeiro modo é o ideal; no entanto, a Bacia do Alto Rio Grande, assim como a maioria das bacias hidrográficas do País não possui os estudos ambientais aludidos. Sendo assim, a avaliação aqui apresentada levará em consideração o segundo modo.

A definição do critério pode ser regional, ou seja, para cada trecho da Bacia pode-se definir um critério diferente. Nesse caso, podem haver conflitos entre usuários de sub-bacias vizinhas se essas apresentarem critérios diferentes. Portanto, é recomendada a adoção de um critério único para toda a Bacia do Alto Rio Grande.

As vazões de referência atualmente adotadas no país são as vazões de permanência, notadamente a Q_{90} e Q_{95} , e as vazões mínimas para um determinado período de retorno, em especial a $Q_{7,10}$.

O uso de vazões associadas a períodos de retorno tem a vantagem de permitir ao usuário planejar seu empreendimento com base no risco de a vazão ser menor que a outorgada/estimada para o ponto de intervenção. No caso da $Q_{7,10}$, há a probabilidade de 10% da vazão real do curso d'água ser menor ou igual ao valor estimado em um ano qualquer. Se um empreendedor pretende, por exemplo, realizar um projeto com vida útil estimada de cinco anos, pode-se demonstrar a probabilidade de cerca de 41% de a vazão do curso d'água ser inferior (uma vez nos 5 anos) a $Q_{7,10}$.

Outra vantagem inerente ao seu uso é o fato de se poder contar com todas as ferramentas para regionalização e análise estatística de seu comportamento, já que as estações de monitoramento são escassas e as séries de vazões geralmente são curtas.

Já as vazões de permanência no tempo (Q_{90} e Q_{95} , por exemplo) são mais fáceis de serem calculadas, exigindo menos conhecimento técnico para sua determinação. O conceito de permanência no tempo é de fácil compreensão ("vazão que o rio escoar em 90% ou 95% do tempo"). Essas vazões são bastante utilizadas em vários projetos de recursos hídricos, como os relacionados à navegação, geração de energia, ao abastecimento público etc. No entanto, as vazões enfocadas não podem ser associadas a períodos de retorno ou de probabilidades de falha de atendimento.

Do ponto de vista legal, de acordo com o artigo 1º da Resolução Conjunta SEMAD - IGAM nº 1548, de 29 de março de 2012, a vazão de referência a ser utilizada para cálculo das disponibilidades hídricas no Estado de Minas Gerais corresponde a vazão $Q_{7,10}$ (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência).

Em termos da União, a ANA adota a vazão Q_{95} como vazão de referência para concessão de outorgas nos rios de domínio federal, entre eles o Rio Grande.

É importante ressaltar que ambos os critérios são baseados em valores de referência de vazões características dos períodos de estiagem e que, portanto dependem da

disponibilidade de uma série de dados consistente. Em termos de valores, estatisticamente a vazão $Q_{7,10}$ é da ordem de 80% da vazão Q_{95} . Assim, a vazão de referência adotada pela ANA, em geral, é superior àquela adotada pelo IGAM.

No caso da Bacia do Alto Rio Grande, em virtude da boa disponibilidade hídrica, a condição de atendimento à demanda, seja para uma vazão de referência ou outra, apresenta-se bastante satisfatória, mesmo para cenários futuros.

Para avaliar o impacto da adoção de um ou outro critério, ou outro qualquer, é necessária uma boa rede de monitoramento hidrológico para se conhecer melhor tais vazões e, fundamentalmente, um cadastro de usuários abrangente para toda a Bacia, a fim de se avaliar se tais vazões atendem os usos atuais e suas projeções.

Assim, um bom gerenciamento das disponibilidades e demandas da Bacia ao longo dos anos permitirá tecer conclusões sobre os impactos (sob o ponto de vista econômico, ambiental e social) da adoção de uma ou outra vazão de referência para o critério de outorga.

Lembra-se também que uma determinada vazão de referência adotada pode ser mudada ao longo do tempo (inter ou intra anualmente); especialmente (de sub-bacia para sub-bacia) de acordo com a identificação das necessidades reais da Bacia.

Diante disto, recomenda-se como proposta inicial para o PDRH do Alto Rio Grande a manutenção das vazões de referência atualmente adotadas pelo IGAM e pela ANA na análise dos pedidos de outorgas na bacia.

1.2.2. VAZÃO OUTORGÁVEL

De acordo com o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais, dada a necessidade da continuidade do processo de outorgas, iniciado bem antes da implementação da política de gestão das águas (ainda com o DAE), e considerando a falta de informações mais detalhadas sobre os usos e usuários das águas, o Estado de Minas Gerais fez uma opção mais restritiva para a emissão das outorgas: limitou em 30% da vazão $Q_{7,10}$ por corpo de água.

Do ponto de vista legal, de acordo com o artigo 2º da Resolução Conjunta SEMAD - IGAM nº 1548, de 29 de Março de 2012, o limite máximo de captações e lançamentos a serem outorgados nas bacias hidrográficas do Estado, por cada seção considerada em condições naturais, será de 50% (cinquenta por cento) da $Q_{7,10}$, mas há exceções nas quais o limite permanece em 30% da $Q_{7,10}$, nas quais a Bacia do Alto Rio Grande não se enquadra. Sendo assim, ficam garantidos, a jusante de cada derivação, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% (cinquenta por cento) da $Q_{7,10}$.

Quando o curso de água for regularizado, o limite de outorga poderá ser superior a 50% da $Q_{7,10}$ aproveitando o potencial de regularização, desde que seja garantido um fluxo residual mínimo à jusante, equivalente a 50% da mesma vazão de referência.

Em termos da União, a Agência Nacional de Águas adota como limite de outorga nos rios de domínio federal, entre eles o rio Grande, o valor de 70% da Q_{95} .

Estatisticamente a vazão $Q_{7,10}$ é da ordem de 80% da vazão Q_{95} . Assim, o limite máximo de vazão outorgada atualmente adotado pela ANA é cerca de 1,75 vezes ao valor adotado pelo IGAM.

Por exemplo, se em uma determinação seção fluvial, a vazão Q_{95} corresponde à $10 \text{ m}^3/\text{s}$, a vazão $Q_{7,10}$ é da ordem de $8 \text{ m}^3/\text{s}$. O limite de vazão outorgada pelo IGAM para a referida seção será de $4 \text{ m}^3/\text{s}$ (50% da $Q_{7,10}$), enquanto que a ANA concederia até $7 \text{ m}^3/\text{s}$ (70% da Q_{95}) para a mesma seção fluvial.

Na definição de um critério de outorga, deve-se levar em conta a disponibilidade hídrica da bacia em período de estiagem (caracterizada pela vazão de referência) e a vazão mínima necessária para a manutenção dos ecossistemas fluviais (estimada pela vazão ecológica).

Conforme proposto nesse documento, enquanto não forem realizados o cadastro de usuários e estudos ecológicos específicos para a bacia do Alto Rio Grande, recomenda-se a manutenção da vazão de referência ($Q_{7,10}$) e da vazão ecológica ($50\%Q_{7,10}$) atualmente adotada pelo IGAM para concessão das outorgas nos rios de domínio estadual.

De uma forma geral, os resultados do balanço hídrico apresentados nos estudos de diagnóstico e prognóstico do PDRH do Alto Rio Grande indicaram uma situação confortável na Bacia, em termos de demandas *versus* disponibilidade hídrica, colocando esta Bacia em uma condição de não escassez hídrica, visto que, em todas as Sub-bacias foi identificado que as vazões retiradas, lá localizadas, são bem inferiores às vazões outorgáveis.

Diante disto, recomenda-se como proposta inicial para o PDRH do Alto Rio Grande a manutenção das vazões de referência atualmente adotadas pelo IGAM e pela ANA na análise dos pedidos de outorgas na Bacia.

1.2.2.1. VAZÃO DISPONÍVEL PARA OUTORGAS FUTURAS NAS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

A vazão disponível para outorga é estabelecida pelo critério adotado, ou seja, levando-se em consideração a vazão outorgável e os usos já outorgados na bacia. Assim, a vazão disponível para outorgas futuras na Bacia do Alto Rio Grande pode ser estimada pela simples diferença entre estas variáveis:

$$Q_{\text{Disponível}} = Q_{\text{Outorgável}} - Q_{\text{Outorgada}} = [50\% \text{ da } Q_{7,10}] - \sum Q_{\text{Outorgada}}$$

O somatório das vazões outorgadas na Bacia do Alto Rio Grande, de acordo com o relatório parcial "Consolidação dos Usos e Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande" também integrante deste Plano Diretor, equivale à $1,19 \text{ m}^3/\text{s}$, enquanto que a demanda total estimada a partir de dados secundários totaliza $1,73 \text{ m}^3/\text{s}$ para o cenário futuro - 2030.

Assim, para uma estimativa mais conservadora das vazões disponíveis para outorgas futuras optou-se em trabalhar com as demandas estimadas nos estudos de prognóstico realizados para a Bacia.

A Tabela 18 a seguir apresenta as vazões disponíveis para outorgas futuras (Coluna [6]) nas Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande. Além disto, são apresentados os valores de vazão

de referência, vazão outorgável e vazão ecológica para cada Sub-bacia.

Tabela 18 - Vazões disponíveis para outorgas futuras nas sub-bacias do Alto rio Grande

Sub-Bacia	Q _{7,10} (m ³ /s)			Q _{Demandas} (m ³ /s)	Balanço Hídrico (m ³ /s)
	100% ¹	50% ²	50% ³	Futura ⁴	Q _{Disponível} ⁵
Alto do Alto Rio Grande	14,0	7,00	7,00	0,36	6,64
Rio Aiuruoca	16,8	8,40	8,40	0,22	8,18
Rio Ingaí / Capivari	12,7	6,34	6,34	0,09	6,25
Médio do Alto Rio Grande	9,4	4,70	4,70	1,06	3,64

Notas:

1 - Vazão de Referência

2 - Vazão Ecológica

3 - Vazão Outorgável

4 - Demandas Futuras: Considerando projeções para 2030

5 - Vazão disponível para outorgas futuras: Coluna [3] – Coluna [4]

De uma forma global, para todas as Sub-bacias as simulações indicaram uma situação bastante confortável em termos de “saldo hídrico”, e que não há indicativos de problemas quanto à disponibilidade hídrica para outorgas futuras, com destaque para as Sub-bacias dos Rios Aiuruoca e Ingaí.

1.2.3. VAZÃO ECOLÓGICA (REMANESCENTE)

A vazão ecológica (também conhecida como remanescente ou residual) pode ser definida como a vazão mínima necessária num curso d'água para garantir a preservação do equilíbrio natural e a sustentabilidade dos ecossistemas aquáticos (LANNA & BENETTI, 2002).

Estabelecer um valor para a vazão ecológica envolve definir, com base nas características dos rios, a quantidade necessária de água para manutenção da biota aquática. A estimativa da vazão ecológica depende de fatores físicos importantes para os organismos aquáticos, tais como: corrente; substrato; temperatura; oxigênio; variações naturais do regime hídrico; etc., garantindo a disponibilidade de habitats para a ictiofauna.

Para isso são utilizados métodos hidráulicos, hidrológicos, de classificação de habitats, holísticos e outros. Alguns desses métodos são direcionados para manter a quantidade de água em um determinado trecho de rio sem qualquer análise biológica.

No Brasil não há estudos elaborados a partir de dados primários (monitoramento hidrobiológico) que aponte, de forma confiável, qual método deve ser escolhido para o cálculo da vazão ecológica. Assim têm-se usados métodos desenvolvidos para países com clima e ecossistema completamente diferente das condições brasileiras, que por si só já são bem variáveis. Desta forma, a aplicação direta destes métodos não fornece uma boa estimativa para a vazão ecológica. Na última década vários autores nacionais publicaram trabalhos científicos referentes ao tema vazão ecológica, entre os quais: Sarmento & Pelissari (1999); Lanna & Benetti (2002); Marques et al. (2003); COLLISCHONN et al. (2005).

PAULO (2007) apresenta uma completa revisão bibliográfica sobre os métodos de estimativa de vazão ecológica, destacando vantagens e desvantagens de uns em relação aos outros, além de um exemplo prático da aplicação do método do Perímetro Molhado para determinação da vazão ecológica no trecho de vazão reduzida (TVR) de uma determinada UHE.

COLLISCHONN et al. (2005) descreveu a classificação dos principais métodos de determinação de vazão ecológica conhecidos na literatura, classificando-os nos seguintes grupos:

- ✓ Métodos Hidráulicos: Método do Perímetro Molhado; Método das Regressões Múltiplas. Relacionam características do escoamento com necessidades da biota aquática. Têm maior consideração ecológica que os métodos hidrológicos, mas para sua correta aplicação, os métodos hidráulicos necessitam de relações específicas para a região em estudo;
- ✓ Método de Classificação de Habitats: Método Idaho; Método IFIM. Contemplam várias etapas, incluindo uma identificação das características físicas e ambientais do local em estudo, um plano de estudo elaborado por uma equipe multidisciplinar, chegando até a análise de diferentes alternativas antes da tomada de decisão; e
- ✓ Métodos Hidrológicos: Método $Q_{7,10}$; Análise da Curva de Permanência; Método de Tennant; Método da Mediana das Vazões Mensais; Método da Área de Drenagem. Não analisam o aspecto ambiental, apenas presumem que a manutenção de uma vazão de referência, calculada com base em alguma estatística da série histórica, possa acarretar em benefício ao ecossistema. A principal vantagem destes métodos está na pequena quantidade de informações necessárias para sua implementação, em geral apenas a série histórica de vazões; e
- ✓ Outros Métodos: Métodos Holísticos (Método de construção de blocos – BBM) e Método de Vazão de Pulsos e Enchentes

O referido trabalho, intitulado “Em busca do Hidrograma Ecológico”, representa um marco na evolução das pesquisas realizadas no Brasil a cerca do tema vazão ecológica. Os autores apresentam algumas reflexões acerca dos critérios utilizados para definir as vazões remanescentes em rios, e procuram demonstrar a insuficiência do tradicional critério de vazão ecológica como um valor único, válido para todos os anos e para todas as estações do ano.

Também é apresentada uma metodologia de manejo adaptativo que aproxima a sustentabilidade ecológica da água, aplicada na América do Norte. Os desafios existentes no Brasil para a implementação de uma metodologia semelhante são discutidos e algumas oportunidades e necessidades de pesquisa são destacadas.

De acordo com COLLISCHONN et al. (2005) a quantidade de água necessária para dar sustentabilidade ecológica a um rio é variável no tempo, e os critérios de definição de vazão remanescente nos rios devem contemplar não apenas as situações de vazões mínimas durante os períodos de estiagem, mas também os outros períodos que caracterizam o regime hidrológico.

Os critérios tradicionais utilizados para definir vazões ecológicas focam apenas nos limites mínimos das vazões mínimas dos rios. A qualidade ambiental de um rio e dos ecossistemas associados é fortemente dependente do regime hidrológico, incluindo a magnitude das

vazões mínimas, a magnitude das vazões máximas, o tempo de duração das estiagens, o tempo de ocorrência das cheias, a frequência das cheias, a época de ocorrência dos eventos de cheias e estiagens, entre outros. Por isso não é suficiente a definição de uma vazão mínima a ser mantida à jusante de um importante uso da água. Em alguns casos a vazão mantida à jusante é sempre superior à vazão definida como “ecológica”, e mesmo assim ocorrem danos ambientais importantes.

Por estes motivos é importante que a vazão ecológica apresente alguns aspectos da variabilidade temporal do regime hidrológico natural. O que deve ser buscado, portanto, é uma espécie de “hidrograma ecológico”, ou regime hidrológico ecológico, e não apenas uma referência única de vazão.

Identificar como deve ser este “hidrograma ecológico” não é uma tarefa simples. Algumas propostas têm sido apresentadas e aplicadas em países como Austrália, África do Sul e EUA. Muitas destas propostas estão baseadas em um conhecimento relativamente profundo das relações entre ecologia e regime hidrológico, que normalmente não existe ou está em fase muito incipiente no Brasil.

1.2.3.1. EXEMPLIFICAÇÃO DO MÉTODO DE TENNANT PARA ESTIMATIVA DA VAZÃO ECOLÓGICA PARA AS SUB-BACIAS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

Um dos métodos mais utilizados para determinação de vazões mínimas em países desenvolvidos é o método de Tennant. Este método foi desenvolvido a partir de observações sobre habitats e vazões feitas durante 10 anos nos estados americanos de Montana, Nebraska, e Wyoming. Baseado no histórico das vazões fluviais, o autor categorizou as condições de habitat para os rios em função das estações do ano e percentagens da vazão média anual. A vazão ecológica é estimada como simples percentagem da vazão média anual natural. Assim, de acordo com a estação do ano (de estiagem ou chuvosa), o método pode recomendar valores de 10% a 60% da Q_{MLT} para atendimento às demandas de peixes, vida aquática e recreações.

Para vazões superiores a 30% da vazão média anual, supõe-se que condições satisfatórias de profundidades, larguras e velocidades são atingidas. Vazões correspondentes a menos de 10% da vazão média anual caracterizariam uma situação crítica para os organismos aquáticos, com dificuldades de passagem em trechos dos rios, e excessiva concentração de peixes em trechos localizados. É recomendado também o uso de vazões altas, periodicamente, para remoção de silte, sedimentos e outros materiais finos dos leitos dos rios.

Observa-se, portanto, que de acordo com o método de Tennant manutenção do ecossistema aquático depende da sazonalidade natural do regime hídrico dos cursos d’água, com ocorrência de descargas mínimas, médias e máximas. Esta característica é bastante conflitante com outros usos dos recursos hídricos, sobretudo aqueles que dependem de um barramento do curso d’água: aproveitamentos hidrelétricos, captações em barramentos; barragens para controle de cheias, balneários, etc.

A Tabela 19 a seguir apresenta os resultados da aplicação do método de Tennant para estimativa de vazões ecológicas para as Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande. Os resultados são apresentados considerando duas alternativas de valores de vazão ecológica,

dentro do intervalo recomendado pela metodologia em questão: 10% e 60% da Q_{MLT} (vazão média de longo termo, em m^3/s). Além disto, são apresentados os percentuais da vazão de referência $Q_{7,10}$ correspondentes as opções de vazão ecológica apresentadas.

Tabela 19 - Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande: Vazões ecológicas estimadas a partir do método de Tennant

Sub-Bacia	Vazão (m^3/s)		Critério de Vazão Ecológica de acordo com o Método de Tennant			
	Q_{MLT}	$Q_{7,10}$	10% da Q_{MLT}	% da $Q_{7,10}$	60% da Q_{MLT}	% da $Q_{7,10}$
Alto do Alto Rio Grande	51,7	14,0	5,2	37%	31,0	221%
Rio Aiuruoca	62,7	16,8	6,3	37%	37,6	224%
Rio Ingaí / Capivari	46,6	12,7	4,7	37%	27,9	220%
Médio do Alto Rio Grande	34,0	9,4	3,4	36%	20,4	217%

Para simulações considerando o limite mínimo recomendado pelo método de Tennant, nota-se que, para todas as Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande a vazão ecológica adotada (10% da Q_{MLT}) apresentou-se inferior ao atual critério de vazão residual (remanescente) adotado no Estado de Minas Gerais (50% da $Q_{7,10}$), atingindo um percentual máximo de 37% da $Q_{7,10}$.

Entretanto, valores maiores de vazão ecológica (60% da Q_{MLT}) superaram, em todas as sub-bacias, o atual critério de vazão residual adotado pelo IGAM, chegando à valores maiores do que o dobro da totalidade da vazão de referência $Q_{7,10}$.

Poderia-se concluir que, nesses casos, o método em questão superestima as vazões ecológicas para a bacia do Alto rio Grande, embora não se tenham meios de identificar esse fato.

A identificação da vazão ecológica de forma mais precisa e representativa das reais necessidades dos ecossistemas fluviais só é possível através de estudos específicos da ecologia dos cursos d'água da bacia.

Vale ressaltar que tal método, assim como outros apresentados pela literatura técnica, foi desenvolvido para regiões com características climáticas e geográficas específicas e diferentes da Bacia do Alto Rio Grande.

Assim, recomenda-se a elaboração de um estudo específico dos ecossistemas aquáticos presentes na Bacia do Alto Rio Grande, conhecendo melhor as espécies existentes na região e as condições para suas sobrevivências (inclusive com monitoramento hidrobiológico), possibilitando a estimativa de uma vazão ecológica a ser considerada no critério de outorgas e vazão outorgável para a bacia.

1.2.3.2. VAZÃO ECOLÓGICA ATUALMENTE ADOTADA NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

De acordo com o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, no documento regulatório "Inventário das Restrições Operativas Hidráulicas dos Aproveitamentos Hidrelétricos", no

trecho do rio Grande a jusante da UHE Camargos / Itutinga deve ser mantida pela CEMIG uma vazão mínima defluente de 34 m³/s, podendo ser superior para a proteção da ictiofauna. Este valor foi definido pelo ONS observando a vazão mínima média mensal da série histórica de vazões do período de 1931 a 2011.

Para o trecho do rio Grande a montante da UHE Camargos / Itutinga, a vazão ecológica atualmente vigente corresponde à vazão residual (remanescente) de 30% da Q₉₅ observada pela ANA na análise dos pedidos de outorga.

Em termos estadual, a vazão ecológica à ser respeitada nos afluentes do Rio Grande corresponde à vazão residual (remanescente) de 50% da Q_{7,10} observada pelo IGAM na análise dos pedidos de outorga, conforme estabelecido pela Resolução Conjunta SEMAD - IGAM Nº 1548, de 29 de Março de 2012.

É importante ressaltar que, durante o período de elaboração do PDRH do Alto Rio Grande, está sendo desenvolvido um projeto de pesquisa pela UFMG e UFLA, denominado de "GT203 - Desenvolvimento de Metodologia de Determinação de Vazão Ecológica por Bioindicadores", financiado pela CEMIG.

O objetivo deste P&D é desenvolver metodologia para determinação da vazão ecológica em cursos d'água no Estado de Minas Gerais por meio da utilização de macroinvertebrados bentônicos e ictiofauna como bioindicadores.

A bacia piloto do projeto é exatamente a Bacia do Alto Rio Grande, especificamente o trecho à jusante da UHE de Itutinga.

A previsão de término do projeto de pesquisa é no final de 2012, e os resultados esperados consistem em:

- ✓ Avaliação da composição e estrutura das comunidades de macroinvertebrados bentônicos e ictiofauna na Bacia do Rio Grande;
- ✓ Utilização destas comunidades biológicas como bioindicadoras da saúde dos ecossistemas aquáticos a jusante de barramentos de geração de energia;
- ✓ Determinação das relações entre os bioindicadores e variações de vazão e outras características da morfologia fluvial dos trechos estudados como respostas biológicas sob forte sazonalidade climática;
- ✓ Proposição de metodologia de estimativa da vazão ecológica a partir das análises de sensibilidade das comunidades biológicas (macroinvertebrados e peixes) dos cursos d'água às distintas situações de vazão e clima.

Portanto, recomenda-se quando da implementação do PDRH do Alto Rio Grande, que seja consultado a documentação técnica e científica resultante deste projeto de pesquisa, como subsídio à deliberação do Comitê sobre o critérios de vazão ecológica à ser adotado para a Bacia do Alto Rio Grande.

1.2.4. USOS INSIGNIFICANTES

Um aspecto em que a prática de gestão dos recursos hídricos de Minas Gerais demandou uma regulamentação foi a necessidade de definição dos usos de pouca expressão no Estado.

Assim, algumas captações de águas superficiais e/ou subterrâneas, bem como acumulações de águas superficiais, não estão sujeitas à outorga. Elas são consideradas de uso insignificante. Entretanto, a lei reforça a obrigatoriedade do cadastramento destes usuários, para assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

A Deliberação Normativa nº 09/2004 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) estabelece critérios que definem os usos considerados insignificantes no Estado de Minas Gerais, sendo necessário, nesse caso, fazer um cadastramento junto ao IGAM.

De acordo com esta deliberação normativa, as captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1,0 litro/segundo e as acumulações superficiais com volume máximo de 5.000 m³ serão consideradas como usos insignificantes para as Unidades de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais.

Para algumas UPGRHs (SF6, SF7, SF8, SF9, SF10, JQ1, JQ2, JQ3, PA1, MU1, Rio Jucuruçu e Rio Itanhém) onde já se observa situações ou tendências de escassez hídrica, inclusive com conflitos de usos, são considerados valores menores de captação e reservação para definição dos usos insignificantes, a saber: 0,5 l/s e 3000 m³.

As captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, com volume menor ou igual a 10 m³/dia, são consideradas como usos insignificantes para todas as UPGRH do Estado de Minas Gerais (Artigo 3º).

O Decreto Estadual nº 41.578/2001 que regulamenta a Lei nº 13.199/1999 dispõe o seguinte:

“art. 36 - A dispensa de outorga de uso para as acumulações, derivações ou captações e os lançamentos considerados insignificantes e para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, respeitará os critérios e demais parâmetros normativos fixados pelos comitês de bacia hidrográfica, compatibilizados com as definições de vazão remanescente e vazão de referência definidas nos respectivos Planos Diretores.

art.37 - O estabelecimento dos critérios e parâmetros normativos pelos comitês de bacia hidrográfica será precedido de estudos e proposta técnica a serem realizados pelas respectivas agências e, na sua falta, pelo IGAM, observado o disposto no artigo 71 deste Decreto.”

De acordo com o CERH, as definições de usos insignificantes quando determinadas pelos comitês de bacia hidrográfica, suspendem os valores indicados na DN nº 09/2004, valendo os valores definidos pelos comitês, em suas respectivas áreas de atuação.

Para isto deverão ser realizados novos estudos para eventuais revisões que se fizerem necessárias aos valores fixados na DN nº 09/2004, a partir da análise dos impactos do conjunto destes usuários na disponibilidade hídrica das bacias em análise.

Dessa forma, até a realização de estudos que apontem outros valores para usos de pouca expressão, recomenda-se adotar no PDRH do Alto Rio Grande o critério atual estabelecido na referida deliberação.

Assim, no âmbito deste PDRH, sugere-se como proposta inicial de critério para definição de usos considerados insignificantes aqueles apresentados na Deliberação Normativa CERH nº 09/2004. No caso da Bacia do Alto Rio Grande, têm-se:

- ✓ As captações e derivações de águas superficiais menores ou iguais a 1 litro/segundo serão consideradas como usos insignificantes;
- ✓ As captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, com volume menor ou igual a 10 m³/dia, serão consideradas como usos insignificantes; e
- ✓ As acumulações superficiais com volume máximo de 5.000 m³ serão consideradas como usos insignificantes.

1.2.5. USOS PRIORITÁRIOS

A outorga não dá ao usuário a propriedade de água ou sua alienação, mas o simples direito de seu uso. Portanto, a outorga poderá ser suspensa, parcial ou totalmente, em casos extremos de escassez ou de não cumprimento pelo outorgado dos termos de outorga previstos nas regulamentações, ou por necessidade premente de se atenderem os usos prioritários e de interesse coletivo.

A proposta de prioridades de usos para concessão de outorgas na Bacia do Alto Rio Grande é a de respeitar as classes de usos de finalidade de maior importância, segundo a legislação estadual e federal de recursos hídricos.

Assim, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199/1999 (Artigo 3º), na execução da Política Estadual de Recursos Hídricos de MG será observado o direito de acesso de todos aos recursos hídricos, com prioridade para o abastecimento público e a manutenção dos ecossistemas.

A Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei Federal nº 9.433/1997) baseia-se, entre outros, nos seguintes fundamentos (artigo 1º):

“...i) a água é um bem de domínio público; ii) em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos é o consumo humano e a dessedentação de animais; iii) a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas.”

O abastecimento público pode ser entendido como todo uso destinado ao consumo humano: concessão para abastecimento às cidades, abastecimento de pequenas comunidades rurais, uso coletivo para subsistência, entre outras finalidades. Entre os demais usos (irrigação, consumo agropecuário, piscicultura, consumo industrial, geração de energia, lazer, etc.) é difícil, e sem fundamentação legal, estabelecer prioridades para qualquer um destes, sob pena de favorecer determinadas classes de usuários, contrariando assim os fundamentos da política federal e estadual de recursos hídricos. Nesses casos, o ideal seria promover a alocação de água através de políticas setoriais de desenvolvimento.

A manutenção dos ecossistemas aquáticos deve ser garantida através da manutenção da vazão ecológica, a ser considerada quando da definição do critério de outorga a ser adotado na Bacia. Assim, para o cumprimento da legislação, primeiramente é necessário a realização de estudos ambientais para a determinação desta vazão mínima em cada Sub-bacia. Por fim, para a regulamentação das prioridades de uso, faz-se também necessário o cadastramento dos usuários da Bacia do Alto Rio Grande.

1.3. PROPOSTA PARA O ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA SUPERFICIAIS EM CLASSES

O Enquadramento dos Corpos de Água segundo seus Usos Preponderantes apresenta-se como instrumento de gestão instituído pela Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal 9.433/99 a qual tem por objetivo *“assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”* e a *“utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável”*. Dessa forma, verifica-se que o enquadramento é de suma importância para atingir tais objetivos, como se depreende do artigo 9º da mesma Lei Federal que apresenta os objetivos do enquadramento dos Corpos de Água, quais sejam: assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas; e diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes.

Segundo MUNDIM (2011), o enquadramento visa assegurar a qualidade das águas, o equilíbrio ambiental, o bem estar do humano, adequando os usos à suas exigências. Trata-se, portanto, de um instrumento de Gestão destinado a proteção ou melhoria da qualidade da água.

Para a Bacia do Alto rio Grande foram propostos 85 trechos de enquadramento em sua maioria classes: Especial, I e II.A seguir são descritos os trechos propostos.

1.3.1. SUB-BACIA DO RIO AIURUOCA

Trecho 1 – Rio Aiuruoca e seus afluentes, das nascentes até o limite das Unidades de Conservação de Proteção Integral Parque Nacional do Itatiaia e Parque Estadual da Serra do Papagaio – Classe Especial.

Trecho este localizado no município de Itamonte, tendo início na unidade de conservação de proteção integral do Parque Nacional do Itatiaia onde se encontra a nascente do rio Aiuruoca, considerada a mais alta dentro do território brasileiro, ao deixar esta UC, adentra-se em outra UC de proteção integral, o Parque Estadual da Serra do Papagaio, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra da Mantiqueira. Quanto aos usos das águas, as mesmas são destinadas à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral. Cabe ressaltar que em ambas as unidades de conservação de proteção integral por onde o rio Aiuruoca passa, o processo de regularização fundiária ainda está em aberto, sendo assim, o curso d'água em questão sofre pressão da especulação imobiliária e das atividades agropecuárias desenvolvidas na região (Pecuária Leiteira, Pecuária de Corte, Truticultura, Cultivo de Grãos, Equinocultura, etc.). No período das secas os problemas com incêndios intencionais são comuns na região. O ambiente natural que envolve o trecho é o bioma Mata Atlântica, que apresenta fitofisionomia vegetal contrastante entre campos rupestres e de altitude, Floresta Ombrofila e Floresta Estacional Semidecidual.

Trecho 2 – Rio Aiuruoca, do limite das Unidades de Conservação de Proteção Integral Parque Nacional do Itatiaia e Parque Estadual da Serra do Papagaio até a confluência com o ribeirão Vermelho – Classe 1.

Dos limites das UC's de proteção integral (Parque Nacional do Itatiaia e Parque Estadual da Serra do Papagaio) o referido corpo hídrico segue pelos municípios de Itamonte, Alagoa e

Aiuruoca. Entre os usos detectados do curso d'água foi observada "in loco" a captação para piscicultura. Foi relatado pela Prefeitura de Itamonte que há incidência de lançamentos de efluentes provenientes de triticulturas (restos de animais, etc.) a montante da confluência do Ribeirão Dois Irmãos e o Rio Aiuruoca, chegando a reprimir no local a recreação.

Nos povoados e localidades rurais existentes nas imediações o uso mais corriqueiro levantado, foram a dessedentação animal e o abastecimento doméstico, sendo este, praticamente todo realizado através de captações individuais nas nascentes existentes nos imóveis rurais.

Trecho 3 – Rio Aiuruoca, da confluência com o ribeirão Vermelho até a confluência com a represa de Camargos, inclui-se esta porção da represa – Classe 2.

Trata-se de um trecho extenso que segue pelos municípios de Alagoa, Aiuruoca passando entre as divisas intermunicipais de Seritinga e Serranos, São Vicente de Minas e Andrelândia e Madre de Deus de Minas até desaguar na represa de Camargos. Neste percurso o rio Aiuruoca recebe direta e indiretamente os efluentes domésticos e industriais provenientes das sedes municipais de Alagoa (Figura 27), Aiuruoca (Figura 28), Seritinga (Figura 29) e Serranos (Figura 30).

O referido curso d'água neste trecho pode ter suas águas destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas, à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; à aqüicultura; a atividade de pesca e a navegação.

Em vários pontos distribuídos por este trecho foi identificada a pesca amadora, atividade costumeira às margens do rio Aiuruoca, a extração de areia/dragagem e a dessedentação animal.

Apenas o município de São Vicente de Minas capta água diretamente do rio Aiuruoca, conforme mostra a Figura 31, para abastecimento doméstico e industrial, sendo tal feito possível, após tratamento convencional realizado pela COPASA.

Neste trecho é possível identificar vários pontos onde a vegetação ciliar é inexistente acarretando o solapamento e conseqüente deslizamento das margens e o assoreamento do curso d'água.



Figura 27 - Ponto de lançamento de esgoto bruto da sede municipal de Alagoa.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 28 - Ponto de lançamentos de efluentes doméstico situado a jusante da sede urbana de Aiuruoca, também pode ser visualizado no local vestígio de dessedentação animal.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 29 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos, no rio Aiuruoca, da sede de Serranos, no local foi identificado à ocorrência de pesca amadora.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 30 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos, no rio Aiuruoca, da sede de Seritinga. Ocorrência de extração de areia/dragagem a jusante.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 31 - Detalhe para a balsa de captação para abastecimento doméstico da sede de São Vicente de Minas (rio Aiuruoca).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 4 – Ribeirão da Aberta e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

O referido trecho encontra-se localizado no município de Itamonte, suas nascentes estão inseridas nas encostas da Serra da Mantiqueira em local de difícil acesso, com remanescente considerável de vegetação nativa e topografia bastante acidentada.

Este segmento caracteriza-se por apresentar o uso voltado à proteção das comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano; à recreação de contato primário; aquicultura e atividade de pesca (Figura 32 e Figura 33) e a dessedentação animal. Ao longo do referido trecho o ribeirão da Aberta recebe efluentes provenientes de propriedades rurais, sejam eles domésticos ou oriundos das atividades agropecuárias desenvolvidas na região, em vários pontos foi também observado a dessedentação animal no interior do curso d'água.

Quanto à vegetação existente às margens do ribeirão da Aberta é possível identificar trechos com total inexistência de mata ciliar integra ou se quer arvores esparsas, são áreas antropizadas no passado justamente por estar localizadas nas porções menos íngremes.



Figura 32 - Captação para abastecimento de tanques de piscicultura (trutas), no córrego do Meio.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 33 – Atividade de piscicultura inserida na UC do Parque Estadual da Serra do Papagaio.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 5 – Córrego Capão Redondo, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe Especial.

Trecho este parcialmente inserido na Unidade de Conservação de proteção integral, Parque Estadual da Serra do Papagaio. Corpo hídrico proveniente das encostas da Serra dos Costas, local de difícil acesso e topografia bastante acidentada.

O referido segmento caracteriza-se por apresentar o uso voltado à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário.

Tal localidade também apresenta entraves para desapropriação e regularização fundiária da unidade de conservação, afetando sobremaneira o sucesso do enquadramento do referido

trecho. Parte das encostas e topos de morro encontra-se já antropizados e a vegetação ciliar sofre pressão das atividades agropecuárias desenvolvidas no local.

A comunidade rural do Campo Redondo (Itamonte) é abastecida por um dos afluentes do córrego Capão Redondo, a água captada é distribuída sem qualquer tratamento. Parte dos efluentes domésticos da comunidade são lançados diretamente no córrego Capão Redondo.

Trecho 6 – Córrego da Capivara ou do Desterro, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Itamonte, parcialmente inserido no interior da unidade de conservação de proteção integral, Parque Nacional do Itatiaia. Suas nascentes encontram-se localizadas nas encostas da serra da Mantiqueira, região com predominância vegetal de campos de altitude, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila.

Destinam-se as águas principalmente a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; e à recreação de contato primário. Identifica-se também nestas localidades a destinação das águas para a dessedentação animal.

Quanto ao abastecimento para consumo humano, destacam-se as captações individuais nas nascentes existentes nos imóveis rurais.

Trecho 7 – Córrego do Brejo ou do Monte Belo e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o ribeirão Dois Irmãos, inclui-se o córrego da Capivara – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Itamonte, parcialmente inserido no interior da unidade de conservação de proteção integral, Parque Nacional do Itatiaia. Suas nascentes encontram-se localizadas nas encostas da Serra da Mantiqueira, região de topografia acidentada com predominância vegetal de campos de altitude, Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se principalmente a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; e à recreação de contato primário. Nesta localidade também pode ser observado a destinação das águas para a dessedentação animal, sendo tal ação muitas das vezes executado no próprio curso d'água.

Como ocorre em outros trechos a regularização fundiária da Unidade de Conservação ainda não fora concretizada no local, o que pode vir a prejudicar a efetivação do enquadramento.

Trecho 8 – Ribeirão Dois Irmãos, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Itamonte possui suas nascentes inseridas nas encostas das Serras do Condado e da Mantiqueira. Quanto ao uso predomina-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário. O clima local e a abundância das águas

favoreceram a introdução da Truticultura na região, o uso para o desenvolvimento de atividades ligadas a piscicultura foi identificado neste trecho como mostra a Figura 34. Foi identificado na proximidade da confluência do ribeirão Dois Irmãos com o rio Aiuruoca um possível lançamento de efluentes provenientes das truticulturas, chegando assim a interromper a recreação no local (Figura 35). Identifica-se também nestas localidades a destinação das águas para a dessedentação animal.



Figura 34 - Truticultura desenvolvida a montante da confluência do ribeirão dos Dois Irmãos e o rio Aiuruoca.

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.



Figura 35 - Ponto de recreação reprimido na confluência do ribeirão dos Dois Irmãos e o rio Aiuruoca pelo possível lançamento de efluentes provenientes de truticulturas.

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.

Trecho 9 – Córrego do Condado, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Alagoa. Suas nascentes e seus afluentes se encontram localizadas nas encostas da Serra do Condado. As captações para abastecimento doméstico da localidade rural do Rio Acima (Alagoa) estão localizadas em seus afluentes, e são distribuídas à comunidade sem tratamento, um dos pontos de captação é apresentado na Figura 36. Os usos preponderantes são: o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas; e a recreação de contato primário (Figura 37). Na localidade também se faz o uso da água para a dessedentação animal e para piscicultura (trutas), como mostra a Figura 38. O lançamento de efluentes domésticos da comunidade do Rio Acima é feito diretamente no referido corpo hídrico (Figura 39).



Figura 36 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da localidade rural do Rio Acima (Alagoa).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 37 - Ponto destinado a recreação no córrego do Condado (Cachoeira do Zé Pena).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 38 - Trucicultura desenvolvida próximo às margens do córrego do Condado.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 39 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural do Rio Acima (Alagoa).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 10 - Ribeirão dos Campos, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Alagoa – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Alagoa encontra-se parcialmente inserido no interior de unidade de conservação de proteção integral, Parque Estadual da Serra do Papagaio. Corpo hídrico proveniente das encostas da Serra do Charco, local de difícil acesso e topografia bastante acidentada.

O referido trecho caracteriza-se por apresentar o uso voltado à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; preservação dos ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à pesca amadora; e à dessedentação animal.

Encontra-se neste segmento, uma das captações para o abastecimento doméstico da sede municipal de Alagoa (Figura 40), a responsabilidade por tal serviço é da prefeitura Municipal de Alagoa, que realiza a distribuição das águas aos consumidores sem qualquer tratamento.



Figura 40 – Ponto de captação para o abastecimento doméstico da sede municipal de Alagoa.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 11 – Ribeirão dos Campos, do ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Alagoa, até a confluência com o Ribeirão Vermelho – Classe 1.

O segmento em questão encontra-se localizado no município de Alagoa, suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal. Quanto ao uso do solo destaca-se a ocorrência de fragmentos de floresta estacional semidecidual e gramíneas.

Trecho 12 – Ribeirão Vermelho e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Alagoa. O Ribeirão Vermelho é formado pela união dos córregos do Engenho, dos Martins, São João e do Quilombo. Neste trecho as águas são destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário; à dessedentação animal; e a pesca amadora. A Figura 41 apresenta um ponto de captação para abastecimento doméstico da sede de Alagoa no ribeirão Campos.

Os efluentes domésticos e industriais provenientes do povoado rural do Prateado e da sede municipal de Alagoa (Figura 42) são lançados “in natura”, diretamente no curso d’água em questão. No decorrer do trecho pode-se também visualizar a dessedentação animal e a pesca amadora.

Como mostra a Figura 43, encontra-se localizada no córrego São João a captação para o abastecimento doméstico do povoado rural Prateado (Alagoa), a responsabilidade por tal serviço é da prefeitura Municipal de Alagoa, que realiza a distribuição das águas aos consumidores sem qualquer tratamento.



Figura 41 - Captação para abastecimento doméstico da sede de Alagoa (afluente do ribeirão dos Campos).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 42 - Ponto de lançamento de esgoto da sede de Alagoa diretamente no ribeirão Vermelho.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 43 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado Prateado (Alagoa) no córrego São João.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 13 – Ribeirão da Água Preta, das nascentes até o limite da UC de Proteção Integral Parque Estadual da Serra do Papagaio – Classe Especial.

Trecho este, localizado no interior de unidade de conservação de proteção integral, Parque Estadual da Serra do Papagaio. Suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra do Charco, local de difícil acesso e topografia bastante acidentada.

O referido trecho caracteriza-se por apresentar o uso voltado à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral.

Trecho 14 – Ribeirão da Água Preta, do limite da UC de Proteção Integral Parque Estadual Serra do Papagaio até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Aiuruoca, nesta localidade o referido curso d'água percorre por um vale, até a confluência com o rio Aiuruoca a jusante da localidade rural denominada Guapiara (Aiuruoca). Neste trajeto o ribeirão em questão recebe efluentes provenientes principalmente de propriedades rurais. Quanto aos usos destacam-se o

abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário.

Nos povoados e localidades rurais existentes nas imediações os usos mais corriqueiros levantados foram a dessedentação animal e o abastecimento doméstico, sendo este, praticamente todo realizado através de captações individuais em nascentes existentes em imóveis rurais.

Trecho 15 – Ribeirão da Água Preta, afluentes da margem esquerda inseridos na UC de Proteção Integral Parque Estadual Serra do Papagaio – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Aiuruoca, estando o mesmo inserido no interior da unidade de conservação de proteção integral Parque Estadual da Serra do Papagaio. Suas nascentes encontram-se na encosta da serra do Charco, região de campos de altitude a florestas.

Destinam-se as águas principalmente à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

Trecho 16 – Ribeirão do Papagaio e afluentes, das nascentes até o limite da UC de Proteção Integral Parque Estadual Serra do Papagaio – Classe Especial.

Trecho localizado no interior da Unidade de Conservação de proteção integral do Parque Estadual da Serra do Papagaio e no município de Aiuruoca. Suas nascentes e afluentes vertem em parte da serra da Gamarra e parte da serra do Papagaio. Destinam-se as águas principalmente à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e à preservação dos ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral.

Região com predominância vegetal de campos de altitude sofre consideravelmente com a pressão de incêndios florestais no período de estiagem.

Trecho 17 – Ribeirão Papagaio, do limite da UC de Proteção Integral Parque Estadual Serra do Papagaio até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Do limite do Parque Estadual da Serra do Papagaio o referido trecho segue até a confluência com o rio Aiuruoca. Quanto aos usos destacam-se a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; e identifica-se também no local a dessedentação animal.

Trecho 18 – Córrego do Soro, das nascentes até o limite da UC de Proteção Integral Parque Estadual Serra do Papagaio – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Aiuruoca no interior do Parque Estadual da Serra do Papagaio, suas nascentes e afluentes tem como início as encostas da serra do Papagaio, região esta de relevo acidentado e grande beleza cênica. Com relação ao uso das águas destaca-se a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas e à preservação dos ambientes aquáticos em Unidades de Conservação de proteção integral.

Trecho 19 – Córrego do Soro, do limite da UC de Proteção Integral Parque Estadual Serra do Papagaio até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Do limite do Parque Estadual da Serra do Papagaio o referido córrego segue pelo município de Aiuruoca até a confluência com rio Aiuruoca logo após a travessia existente na estrada vicinal Aiuruoca – Alagoa. Preponderam-se os seguintes usos nesta localidade: o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; identifica-se também no local a dessedentação animal.

Trecho 20 – Córrego da Campina, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Aiuruoca, tal corpo hídrico é responsável pelo abastecimento público da sede municipal de Aiuruoca. Neste segmento encontram-se dispostas as duas captações para o abastecimento público do município, sendo uma no próprio córrego da Campina (Figura 44) e uma segunda em um de seus afluentes (Figura 45), nas duas captações a água captada é distribuída após tratamento simplificado e a prefeitura municipal é responsável pelo serviço de captação, tratamento e distribuição.



Figura 44 - Ponto de captação para o abastecimento público da sede municipal de Aiuruoca.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 45 - Ponto de captação para o abastecimento público da sede municipal de Aiuruoca.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Quanto ao uso destacam-se o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; identificam-se também no local a dessedentação animal e a pesca amadora.

Após adentrar no perímetro urbano de Aiuruoca o córrego da Campina torna-se o corpo hídrico receptor de grande parte do esgoto da sede municipal, sendo tais efluentes lançados diretamente sem qualquer tratamento no referido curso d'água (Figura 46).



Figura 46 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Aiuruoca (córrego da Campina).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 21 – Córrego do Monjolinho, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Aiuruoca em uma área de expansão do município. Suas nascentes encontram-se inseridas na margem direita da rodovia AMG-1035, no sentido Aiuruoca a BR-267. Quanto ao uso destaca-se o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas; e a recreação de contato primário. A dessedentação animal também é comum neste trecho, sendo às margens deste córrego ocupadas principalmente por arbustos ralos e árvores esparsas, há pouquíssimos fragmentos com ocorrência de vegetação ciliar integra.

Neste segmento o referido corpo hídrico acaba por receber parte dos efluentes domésticos provenientes desta localidade.

Trecho 22 – Rio Francês e seus afluentes, das nascentes até o início do perímetro urbano de Carvalhos – Classe 1.

Trecho localizado no município de Carvalhos, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra da Aparecida, dentre seus afluentes destacam-se o córrego da Ponte Alta e ribeirão do Moquém. Quanto à vegetação local destaca-se a incidência de campos de altitude, pastagens plantadas e Floresta Estacional Semidecidual Montana.

A captação para abastecimento doméstico do distrito de Franceses (Carvalhos) encontra-se localizada no rio Francês, sendo as águas distribuídas sem nenhum tratamento. A montante da referida captação foi visualizado a existência de captação para o abastecimento de tanques de piscicultura. Os efluentes domésticos provenientes do distrito de Franceses são lançados diretamente no curso d'água em questão sem qualquer tipo de tratamento (Figura 47).

Está localizada no córrego Ponte Alta a captação para o abastecimento doméstico da comunidade rural Ponte Alta (Carvalhos), como mostra a Figura 48, a distribuição é realizada sem tratamento algum. Parte dos resíduos domésticos e resíduos provenientes de instalações de bovinos são lançados diretamente no referido córrego durante seu percurso até a confluência com o rio Francês, uma vez que a ocupação às suas margens é intensa.

Há no local, sério problema quanto à disponibilidade de água para a comunidade, uma vez que toda a água captada e distribuída para todos os fins, seja para o abastecimento doméstico, dessedentação animal, irrigação e lavagem de instalações de animais.

A captação para abastecimento doméstico do povoado do Moquém encontra-se inserida no ribeirão do Moquém, sendo a água distribuída sem tratamento (Figura 49). Apesar de inexpressivo destacam-se os efluentes domésticos provenientes da comunidade rural do Moquém que são lançados diretamente no curso d'água mencionada anteriormente, sem qualquer tipo de tratamento (Figura 50).

Destacam-se neste trecho os seguintes usos: o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; e a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película. A dessedentação animal também é visualizada no local.



Figura 47 - Ponto de lançamento de esgoto do distrito de Franceses (Carvalhos).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 48 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da comunidade rural da Ponte Alta (Carvalhos).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 49 - Em destaque ao fundo o ponto de captação para abastecimento doméstico da comunidade rural Moquém (Carvalhos).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 50 - Ponto de lançamento de efluentes da comunidade rural do Moquém.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 23 – Rio Francês, do perímetro urbano de Carvalhos até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 2.

Trecho localizado no município de Carvalhos. A captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Carvalhos é realizada diretamente no rio Francês, sendo a COPASA a concessionária responsável, a distribuição é efetuada após tratamento convencional, como mostra a Figura 51.

Toda a carga de efluentes domésticos e industriais provenientes da sede urbana de Carvalhos é direcionada diretamente para o rio Francês, sem qualquer tipo de tratamento (Figura 52), a COPASA possui a concessão do esgoto, mas até o presente momento não foi instalado a estação de tratamento do mesmo. A montante da confluência com o rio Aiuruoca o rio Francês recebe uma parcela dos efluentes domésticos da sede de Seritinga “in natura” sem qualquer tratamento (Figura 53).

Suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; à aquicultura; a atividade de pesca; neste trecho também podem ser visualizados pontos de extração de areia/dragagem.



Figura 51 – Em destaque a balsa de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Carvalhos (rio Francês).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 52 – Ponto de lançamento de esgoto “in natura” da sede de Carvalhos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 53 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede de Seritinga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

No momento da visita “in loco” foi constatada a ação de desassoreamento e dragagem do referido curso d’água no trecho que compreende a sede urbana de Carvalhos, ação esta realizada devido às enchentes ocorridas em Janeiro de 2011, onde o município foi seriamente afetado.

Trecho 24 – Rio Turvo Grande e seus afluentes, das nascentes até confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho extenso que segue pelo limite entre os municípios de Carvalhos e Liberdade, Seritinga e Liberdade e adentra ao município de Andrelândia por onde segue até a confluência com o rio Aiuruoca. Entre os afluentes do rio Turvo Grande destacam-se os ribeirões do Barulho, do Curraleiro, dos Batistas e do Baú ou da Cachoeirinha e os córregos Cachoeirinha e da Capelinha.

As nascentes do rio Turvo Grande originam-se das encostas da Serra da Aparecida, no interior da Unidade de Conservação de uso sustentável denominada Área de Proteção Ambiental Federal da Serra da Mantiqueira. Quanto à vegetação incidente no referido trecho predomina-se a ocorrência de campos de altitude, vegetação esta que sofre na região pressão das atividades agropecuárias (Pecuária Extensiva e Silvicultura).

Quanto ao uso, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; à pesca amadora; e à recreação de contato primário. Em complemento aos usos citados acima foi também identificado, nos ribeirões do Barulho e do Baú ou da Cachoeirinha, a utilização das águas para geração de energia (PCH Barulho - Figura 54), no entanto, foi relatado que a PCH existente no ribeirão do Baú ou da Cachoeirinha encontra-se inoperante (Figura 55).

O córrego Cachoeirinha origina-se nas proximidades do povoado rural denominado Silviano Brandão (Liberdade), em seu percurso recebe efluentes de várias propriedades rurais e também da comunidade rural Vargem da Imagem (Liberdade) como mostra a Figura 56.



Figura 54 - Barramento PCH Barulho.
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 55 - Barramento PCH inoperante.
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 56 - Ponto de lançamento de esgoto da localidade rural Vargem da Imagem (Liberdade).
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Quanto ao abastecimento para o consumo humano, destacam-se a existência de captações individuais existentes nos próprios imóveis rurais.

Trecho 25 – Rio Turvo Pequeno, das nascentes até o início do perímetro urbano de Arantina, incluem-se os córregos Alagoas e Palha Seca – Classe 1.

Trecho inicia-se no município de Liberdade, onde se encontram suas nascentes, adentrando-se em seguida ao município de Arantina. A montante um de seus afluentes, o córrego Alagoas, é responsável pelo abastecimento doméstico da comunidade rural denominada Mato Virgem (Liberdade), captação esta apresentada na Figura 57 e de responsabilidade da prefeitura municipal. A água é distribuída sem tratamento e a comunidade enfrenta problemas com relação à disponibilidade de água.

Quanto ao uso suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; e à recreação de contato primário.

Neste segmento há pouca ocorrência de vegetação ciliar íntegra sendo visualizada a incidência de pastagens plantada, arbustos e árvores esparsas.



Figura 57 - Ponto de captação da comunidade rural Mato Virgem (Liberdade).
Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 26 – Rio Turvo Pequeno, do perímetro urbano de Arantina até a confluência com o rio Turvo Grande – Classe 2.

Este trecho se localiza entre os municípios de Arantina e Andrelândia. Ao adentrar na sede urbana de Arantina o referido curso d'água recebe grande parte dos efluentes domésticos e industriais do município, "in natura", sem qualquer tratamento (Figura 58). Após transpor a sede urbana de Arantina o rio em questão segue para Andrelândia onde é responsável pelo abastecimento público da sede municipal, fato este possível após o tratamento convencional realizado pela COPASA (Figura 59). Com relação ao esgoto da sede municipal de Andrelândia existe o projeto para a construção da ETE, na data da visita realizada "in loco" ainda não havia iniciado a construção, sendo assim, os efluentes ainda continuam sendo lançados diretamente no rio Turvo Pequeno (Figura 60).

Suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas, parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; à pesca amadora; neste trecho também pode ser visualizada pontos de extração de areia/dragagem.

Há Vegetação ciliar bastante precária neste trecho havendo pontos de total inexistência, nestes locais é possível visualização de desbarrancamentos das margens.



Figura 58 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Arantina.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 59 - Ponto de captação para abastecimento público da sede de Andrelândia.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 60 - Ponto de lançamento de esgoto da sede municipal de Andrelândia, em destaque a quase total inexistência de vegetação ciliar no local, o que vem a ser uma das principais causas dos desbarrancamentos das margens e conseqüentemente o assoreamento do curso d'água.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 27 – Córrego Espreado, das nascentes até a confluência com o rio Turvo Pequeno – Classe 1.

Trecho localizado no município de Arantina, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário.

Neste segmento localiza-se o ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Arantina (Figura 61), a prefeitura é responsável pelo abastecimento de água do município, água distribuída sem qualquer tratamento, foi relatado pela secretaria de obras do município informações de problemas quanto à disponibilidade de água no município, uma vez que não há hidromedição e a população paga uma taxa anual juntamente ao IPTU.

O referido corpo hídrico recebe parte dos efluentes domésticos da sede municipal de Arantina antes da confluência com o rio Turvo Pequeno.



Figura 61 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede de Arantina.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 28 – Córrego da Boa Vista ou Moreiras, das nascentes até a confluência com rio Francês – Classe 1.

Trecho localizado no município de Seritinga, onde tal córrego é responsável pelo abastecimento doméstico da sede municipal. Existem duas captações em pontos distintos do referido córrego, todas elas são de responsabilidade da Prefeitura Municipal, a distribuição das águas é realizada após tratamento simplificado. A Figura 62 e Figura 63 apresentam os pontos de captação da sede de Seritinga.

O local apresenta conflitos uma vez que a montante de ambas as captações existe a Rodovia Federal BR 267 e propriedades rurais que fazem o uso de agroquímicos. Em uma das captações, localizada a jusante do referido trecho, há a presença de um laticínio às margens, não fora relatado nenhum incidente quanto aos resíduos proveniente do mesmo. Já na captação localizada a montante, nas proximidades das nascentes, fora construído um reservatório, no momento da visita “in loco” o mesmo se encontrava completamente tomado por vegetação aquática emergente e bastante assoreado.

As águas do córrego em destaque que podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário.



Figura 62 - Barramento do reservatório destinado a captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Seritinga, local tomado por vegetação aquática emergente e bastante assoreado.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 63 - Captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Seritinga destaque para o laticínio localizado às margens.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 29 – Córrego da Mocota, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 1.

Trecho localizado no município de Serranos. No decorrer do referido segmento encontram-se dispostas duas captações para o abastecimento doméstico da sede municipal, uma inserida mais a montante (Figura 64) e outra a jusante (Figura 65), em ambas as captações foi identificado alto grau de vulnerabilidade uma vez que, a captação localizada a jusante encontra-se em uma propriedade particular e no local foi visualizada a existência de carcaça de animais mortos às margens da mesma como mostra a Figura 66, já a captação localizada a jusante encontra-se às margens de uma estrada vicinal sem correto isolamento e sem

sinalização.

Parte dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Serranos é lançado diretamente no córrego em questão sem qualquer tratamento.

Quanto ao uso das águas, as mesmas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à dessedentação de animais.



Figura 64 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Serranos, localizado às margens de uma estrada vicinal.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 65 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Serranos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 66 - Lançamento de carcaça de animais mortos às margens do ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Serranos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 30 – Córrego da Pitanga, das nascentes até a confluência com o ribeirão das Bicas ou Pitangueiras – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Minduri, suas nascentes encontram-se situadas nas encostas da Serra da Traituba, local de grande beleza cênica, com vegetação predominante de campos rupestres e de altitude. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário. Diante da situação encontrada na referida localidade, sugere-

se a criação de uma unidade de conservação, com intuito de preservação da região e manutenção do remanescente vegetal nativo existente.

Neste segmento encontra-se a captação para abastecimento público da sede municipal de Minduri (Figura 67), a COPASA é a concessionária responsável por este serviço, realizando a distribuição após tratamento convencional.



Figura 67 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Minduri.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 31 - Ribeirão das Pitangueiras, das nascentes até a confluência com o córrego da Pitanga – Classe 1.

Trecho localizado no município de Minduri, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário. Identifica-se também ao longo de todo o trecho a utilização das águas para a dessedentação animal.

Com relação à cobertura vegetal da região destaca-se grande área antropizada onde se realiza o cultivo de grãos, pastagens plantadas e cultivos silvícolas, quanto à cobertura vegetal nativa limita-se a fragmentos de campos de altitude e florestas.

Trecho 32 – Ribeirão das Pitangueiras, da confluência com o córrego da Pitanga até confluência com o rio Aiuruoca – Classe 2.

Trecho compreendido entre os municípios de Minduri, São Vicente de Minas e Carrancas suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário. Identifica-se também ao longo de todo o trecho a utilização das águas para a dessedentação animal.

Ao adentrar à sede urbana de Minduri o ribeirão das Bicas ou Pitangueiras torna-se o corpo hídrico coletor de efluentes domésticos e industriais. O município realizou a construção de uma estação de tratamento de esgoto (Figura 68) que através de relatos da secretária de obras trata aproximadamente 30% do esgoto coletado, os efluentes tratados são lançados no ribeirão das Pitangueiras como apresentado na Figura 69. Quanto ao restante dos efluentes coletados os mesmos são direcionados diretamente no ribeirão das Bicas ou Pitangueiras sem qualquer tratamento (Figura 70).

Com relação à cobertura vegetal da região destaca-se grande área antropizada onde se realiza o cultivo de grãos, pastagens plantadas e cultivos silvícolas, quanto à cobertura vegetal nativa limita-se a fragmentos de campos de altitude e florestas.

As águas do referido curso d'água podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças; à aquicultura e à atividade de pesca. Identifica-se também ao longo de todo o trecho a utilização das águas para a dessedentação animal.



Figura 68 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Minduri.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 69 - Ponto de lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Minduri.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 70 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Minduri.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 33 – Ribeirão dos Carneiros, das nascentes até a confluência com o rio Aiuruoca – Classe 2.

Trecho localizado no município de São Vicente de Minas de onde suas nascentes provem do perímetro urbano, sendo assim o referido corpo hídrico recebe grande proporção dos efluentes domésticos e indústrias da sede municipal (Figura 71). Identifica-se também ao longo de todo o trecho a utilização das águas para a dessedentação animal. Quanto à vegetação predomina-se no local a incidência de gramíneas.

Quanto ao uso das águas, as mesmas destinam-se à aquicultura; à atividade de pesca; e à dessedentação animal.



Figura 71 - Ponto de lançamento de efluentes da sede municipal de São Vicente de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

1.3.2. SUB-BACIA DO RIO INGAI

Trecho 34 – Rio Ingai e seus afluentes, das nascentes até o início do perímetro urbano de Luminárias – Classe 1.

Trecho extenso que tem por início o município de Aiuruoca onde se encontram suas nascentes, de Aiuruoca o referido curso d'água segue Baependi, Cruzília, Carrancas e Luminárias. Dentre os principais afluentes do rio Ingai neste segmento, destacam-se os ribeirões do Maia, Santa Helena ou das Posses, Lavarejo e do Mandembe.

Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película (Figura 72); à dessedentação animal; à recreação de contato primário e à pesca amadora.



Figura 72 - Lavoura irrigada nas proximidades do ribeirão Santa Helena ou das Posses.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

No ribeirão do Maia encontra-se a captação para abastecimento doméstico da localidade rural do Pinhal (Aiuruoca), como mostra a Figura 73, a Prefeitura municipal é responsável pela captação e distribuição das águas, que são direcionadas às residências sem

tratamento. Os efluentes domésticos provenientes da localidade rural do Pinhal (Aiuruoca) também são direcionados “in natura” no referido trecho (Figura 74).



Figura 73 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da localidade rural do Pinhal (Aiuruoca).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 74 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural do Pinhal (Aiuruoca).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

A captação destinada ao abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Cruzília encontra-se localizada no córrego da Cachoeirinha ou da Batata, sendo a COPASA responsável pela captação e distribuição após tratamento convencional (Figura 75).



Figura 75 - Ponto de captação para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Cruzília.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

As nascentes do ribeirão Lavarejo, um dos afluentes do Ingaí, encontram-se inseridas nas encostas da Serra de São Thomé, por onde ele segue até o povoado rural do Sobradinho (São Thomé das Letras) e recebe parte dos efluentes domésticos da referida localidade (Figura 76), tal fato reprimiu a recreação a jusante.



Figura 76 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da localidade rural do Sobradinho (São Thomé das Letras).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Foi identificada no ribeirão do Mandembe a ocorrência de recreação de contato primário na Cachoeira do Mandembe (Figura 77), nas imediações do referido ponto foi possível visualizar a existência de minerações de quartzito, sendo tal atividade comum na região.



Figura 77 - Ponto destinado a recreação (Cachoeira do Mandembe).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

A região onde o referido segmento encontra-se contido apresenta predominância de propriedades rurais onde é possível visualizar grandes lavouras de grãos, cultivo silvícola intenso e pastagens plantadas. Com relação à vegetação nativa da região caracteriza-se a ocorrência de campos de altitude e floresta estacional semidecidual (Figura 78).

Entretanto, diante do cenário apresentado, destaca-se que o rio Ingaí percorre neste trecho, apenas as áreas rurais dos municípios de Aiuruoca, Baependi, Cruzília, Carrancas e Luminárias. Quanto a carga de efluentes domésticos, o corpo hídrico em questão recebe apenas as águas servidas dos distritos do Pinhal (Aiuruoca) e do Sobradinho (São Thomé das Letras), o montante do material proveniente de tais distritos se torna incipiente perante ao volume das águas do rio Ingaí no referido trecho. Ao ponderar sobre as atividades de extração de quartzito, inseridas nas proximidades do rio Ingaí, ressalta-se que estes

empreendimentos produzem apenas efluentes inertes que pouco prejudicam a qualidade das águas no referido segmento.



Figura 78 - Vale do rio Ingaí.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 35 – Rio Ingaí, do perímetro urbano de Luminárias até a confluência com o rio Capivari – Classe 2.

Trecho compreendido entre os municípios de Luminárias e Ingaí. Neste segmento suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal e à pesca amadora.

Durante seu percurso o referido corpo hídrico recebe toda a carga de efluentes domésticos e indústrias, sem tratamento, provenientes da sede municipal de Luminárias seja ela diretamente ao indiretamente através de seus tributários (Figura 79).



Figura 79 - Ponto de lançamento de esgoto da sede municipal de Luminárias.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Quanto à vegetação incidente na região, destaque para o cultivo de grãos, cultivos silvícolas, pastagens plantadas, campos rupestres e de altitude, fragmentos de floresta estacional semidecidual.

Trecho 36 – Córrego Taquaral, das nascentes até a confluência com o rio Ingai – Classe 1.

Trecho localizado no município de Luminárias, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra do Mata-Boi. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas, também é comum a utilização das águas para a dessedentação animal.

Neste segmento encontra-se uma das captações para abastecimento doméstico da sede municipal de Luminárias, apenas para o Bairro São Sebastião, a Prefeitura é responsável por tal serviço sendo a água distribuída sem tratamento.

Trecho 37 – Ribeirão da Cachoeira e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Ingai – Classe 1.

Trecho localizado no município de Luminárias, suas nascentes originam-se nas encostas das Serras da Fortaleza e do Mandembe. Quanto ao uso das águas destaca-se o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das comunidades aquáticas, a recreação de contato primário; a dessedentação animal; e a pesca amadora. Entre os principais afluentes do ribeirão da Cachoeira destacam-se os córregos Boa Vista e Palestina.

No córrego Boa Vista encontra-se compreendida uma das captações para o abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Luminárias, a Prefeitura é responsável por tal serviço sendo as águas distribuídas sem tratamento (Figura 80).

Quanto à posição geográfica do referido curso d'água, nas proximidades da sede urbana de Luminárias, informações obtidas "in loco" relatam a inexistência de qualquer lançamento de efluentes no referido corpo hídrico.



Figura 80 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Luminárias (ribeirão da Cachoeira).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 38 – Córrego do Pio, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Ingai – Classe 1.

Trecho localizado no município de Ingai, suas nascentes encontram-se inseridas nas encostas da Serra da Pedra Branca. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao

abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado, à proteção das comunidades aquáticas e à dessedentação animal.

A captação para abastecimento público da sede municipal de Ingai, apresentada na Figura 81, encontra-se localizada neste segmento, a COPASA e a concessionária responsável por tal feito, sendo a água distribuída às residências e estabelecimentos após tratamento convencional. A montante do ponto de captação existe a presença de propriedades rurais, onde foi relatado pela COPASA que já ocorreu o lançamento de carcaça de animais mortos diretamente no corpo hídrico, tendo a empresa tomado conhecimento de tal fato dias após o ocorrido.



Figura 81 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Ingai.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 39 – Córrego do Pio, do ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Ingai até a confluência com ribeirão da Cachoeira – Classe 2.

Trecho localizado no município de Ingai a jusante do ponto de captação para abastecimento público da sede municipal. Suas águas são destinadas à proteção das comunidades aquáticas, à aquicultura, à atividade de pesca e à dessedentação animal.

O referido corpo hídrico recebe grande porção dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal de Ingai sem qualquer tratamento, como apresentado na Figura 82. Foi relatado pela Prefeitura Municipal de Ingai que existe o projeto para a construção da Estação de Tratamento de Esgoto, e o mesmo está em andamento. Foi identificada “in loco” a existência de um ponto destinado a recreação, reprimido pelo lançamento de efluentes provenientes da sede municipal de Ingai (Figura 83), no entanto, foi visualizada a ocorrência de dessedentação animal a jusante, o que evidencia a ocorrência de um conflito de uso no local.



Figura 82 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Ingai.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 83 - Ponto destinado a recreação reprimido pelo lançamento de efluentes provenientes da sede municipal de Ingai.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 40 – Ribeirão da Cachoeira, da confluência com o córrego do Pio até a confluência com o rio Ingai – Classe 2.

Segmento este localizado no município de Ingai. Neste trecho o ribeirão da Cachoeira recebe o córrego Pio procedente da sede urbana de Ingai, onde o mesmo recebe grande porção da carga de efluentes domésticos e industriais sem tratamento.

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à aqüicultura; à atividade de pesca; e à dessedentação animal.

Trecho 41 – Rio Capivari, das nascentes até o ponto de balneabilidade denominado “Complexo da Zilda” – Classe Especial.

Este trecho apresenta a particularidade de possuir suas nascentes inseridas nas serras da Chapada das Perdizes e das Broas. A região em questão apresenta beleza cênica incontestável configurando como área prioritária para conservação.

Quanto à vegetação há predominância de campos rupestres e de altitude. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário no “Complexo da Zilda” (Figura 84). Diante da situação encontrada na referida localidade, sugere-se a criação de uma unidade de conservação, com intuito de preservação da região e manutenção do remanescente vegetal nativo existente.



Figura 84 - Ponto de balneabilidade denominado "Complexo da Zilda".

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.

Trecho 42 – Rio Capivari, do ponto de balneabilidade denominado “Complexo da Zilda” até a confluência com o ribeirão de Carrancas – Classe 1.

Após o ponto de balneabilidade denominado “Complexo da Zilda” o rio Capivari segue por uma região com maior ocupação e pressão antrópica, o que contribui para a proposta de enquadramento. Este segmento encontra-se contido no município de Carrancas. Entre os principais usos das águas destaca-se a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; a dessedentação animal ;e a pesca amadora.

Trecho 43 – Rio Capivari, da confluência com o ribeirão de Carrancas até a confluência com o rio Grande, inclui-se o córrego do Fonseca – Classe 2.

Trata-se de um trecho extenso que se segue pelos municípios de Carrancas, Luminárias, Itutinga, Ingai, Itumirim, Lavras e Ijaci. Neste segmento o rio Capivari e suas áreas marginais sofrem pressões antrópicas consideráveis, o que instigou a proposta de enquadramento, não obstante o rio Capivari acaba por receber neste trecho as águas provenientes do ribeirão de Carrancas, que é o corpo receptor de efluentes do referido município.

O rio Capivari ao adentrar no perímetro urbano do município de Itumirim recebe direta e indiretamente toda a carga de efluentes domésticos e indústrias da sede municipal sem tratamento prévio (Figura 85), no entanto, a alta capacidade de depuração e a baixa densidade populacional colaboram para manutenção da qualidade das águas.



Figura 85 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Itumirim.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Neste segmento o rio Capivari recebe as águas do Córrego do Fonseca, um de seus afluentes diretos. Suas águas provêm do município de Lavras. Conforme relatos da população local, o referido corpo hídrico sofre pressão diante do lançamento de efluentes industriais. Este segmento também sofre pelo fato de ser transpassado pela rodovia federal BR-265.

Quanto à cobertura vegetal do local foi visualizado a incidência de pastagens plantadas, cultivos silvícolas, cultivos agrícolas e fragmentos recobertos por floresta estacional semidecidual.

Trecho 44 – Ribeirão Jaguari e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Capivari – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Luminárias e Carrancas apresenta como usos preponderantes a proteção das comunidades aquáticas, a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo (Figura 86), a dessedentação animal e a pesca amadora.

Os efluentes domésticos provenientes do povoado rural da Estação de Carrancas são lançados “in natura” diretamente no ribeirão Jaguari (Figura 87). Quanto à vegetação incidente destaque para os campos rupestres e de altitude, campo cerrado, cultivos florestais, pastagens plantadas e florestas estacional semidecidual.

Entre os afluentes do ribeirão Jaguari destacam-se os córregos dos Cabritos e da Fazenda Velha ou do retiro.



Figura 86 - Ponto de captação para irrigação (Carrancas).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 87 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural de Estação de Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 45 – Ribeirão de Carrancas, das nascentes até a confluência com o rio Capivari – Classe 1.

Trecho localizado no município de Carrancas, suas nascentes originam-se das encostas da Serra de Carrancas. Quantos aos usos destacam-se a proteção das comunidades aquáticas; o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a dessedentação de animais; e a recreação de contato primário. Com relação à utilização da água para consumo humano tal ação é praticamente toda realizada através de captações individuais nas nascentes existentes nos imóveis rurais.

Neste segmento o ribeirão de Carrancas recebe grande porção dos efluentes domésticos e indústrias provenientes da sede municipal de Carrancas “in natura” (Figura 88), esta ação acaba por prejudicar a balneabilidade existente a jusante, principalmente no ponto denominado “Cachoeira da Fumaça” (Figura 89). Com relação à vegetação ocorrente no referido trecho destaque para a incidência de campo rupestre, campo cerrado, cultivos silvícolas e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 88 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 89 - Ponto de recreação (Cachoeira da Fumaça) reprimido pelo lançamento de efluentes da sede municipal de Carrancas a montante.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 46 – Córrego da Serra, das nascentes até o ponto de captação de abastecimento público do distrito de Estação de Carrancas - Classe Especial.

Trecho localizado no município de Carrancas, suas nascentes originam-se das encostas da Serra de Carrancas. No local encontra-se a captação para abastecimento doméstico do povoado rural de Estação de Carrancas (Carrancas), a Prefeitura é responsável pelo serviço sendo a água distribuída sem tratamento prévio (Figura 90). Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção e à dessedentação animal.

A vegetação no local encontra-se consideravelmente preservada e a área parcialmente isolada, o que favorece a efetivação do enquadramento. Diante da atual situação encontrada na referida localidade, sugere-se a criação de uma unidade de conservação, com intuito de preservação da região e manutenção do remanescente vegetal nativo existente.



Figura 90 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural de Estação de Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 47 – Córrego da Serra, do ponto de captação para abastecimento publico do distrito de Estação de Carrancas até a confluência com o rio Capivari – Classe 1.

Trecho localizado no município de Carrancas, a jusante do ponto de captação do povoado rural de Estação de Carrancas. Suas águas destinam-se á proteção das comunidades aquáticas e à recreação de contato primário. Nesta localidade é comum a utilização das águas para a dessedentação animal e abastecimento de propriedades rurais, no entanto para o abastecimento de propriedades rurais são utilizadas captações individuais.

Trecho 48 – Córrego da Bexiga, das nascentes até a confluência com o ribeirão Carrancas – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Carrancas, suas nascentes originam-se das encostas da Serra de Carrancas. Quanto à vegetação destaca-se nesta localidade a incidência de campos rupestres.

Neste segmento as águas apresentam os seguintes usos: abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção, a preservação do equilíbrio natural das comunidades

aquáticas e a dessedentação animal. A captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carrancas encontra-se inserida neste trecho, a Prefeitura é a responsável por tal ação, sendo a água distribuída às residências e estabelecimentos apenas com filtração (Figura 91 e Figura 92).

Na data do levantamento realizado “in loco” foi visualizado que a área onde se encontra compreendida o referido intervalo, está passando por um processo de expansão imobiliária, fator este que pode vir a prejudicar a efetivação do enquadramento proposto. Diante da atual situação encontrada na referida localidade, sugere-se a criação de uma unidade de conservação, com intuito de preservação da região e manutenção do remanescente vegetal nativo existente. Funcionários da Prefeitura Municipal de Carrancas relataram o interesse do município em desapropriar as áreas das nascentes do córrego da Bexiga, proporcionando o isolamento e proteção da região.



Figura 91 - Placa indicativa do ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 92 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 49 – Ribeirão Santa Cruz ou Tabuões, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Lavras, inclui-se o córrego da Laje – Classe 1.

Trecho localizado no município de Lavras. Suas nascentes originam-se das encostas da Serra do Carrapato. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película e à dessedentação animal. Entre os afluentes do ribeirão dos Tabuões ou Imbezal ou da Santa Cruz destaca-se o córrego da Laje.

Encontra-se inserido neste referido segmento uma das captações para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Lavras (Figura 93), sendo a COPASA a concessionária responsável por tal serviço, realizando a captação e distribuição após tratamento convencional.

A proposta de enquadramento se mostra possível diante da visualização de imagem aérea, onde o trecho localizado a montante da captação da COPASA se mostra consideravelmente

preservado com resquícios de vegetação nativa às margens do curso d'água e com pouca ocupação no entorno.



Figura 93 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Lavras.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 50 – Ribeirão Santa Cruz ou Tabuões, do ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Lavras até a confluência com o rio Capivari - Classe 2.

Trecho compreendido entre os municípios de Lavras, Itumirim e Ingai, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à aquicultura; à atividade de pesca; e à dessedentação animal.

A COPASA opera na referida localidade uma estação de tratamento de esgoto, desta forma, o curso d'água em questão recebe uma parcela dos efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Lavras após tratamento por processo anaeróbico (Figura 94).



Figura 94 - Ponto de lançamento de esgoto tratado da sede municipal de Lavras.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 51 – Ribeirão da Mandinga, das nascentes até a confluência com o rio Capivari - Classe 1.

Segmento localizado no município de Itumirim, suas nascentes provêm das encostas da Serra do Pombeiro. Com relação ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das

comunidades aquáticas; ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à recreação de contato primário e à dessedentação animal.

A captação para consumo doméstico e industrial da sede municipal de Itumirim encontra-se inserida neste trecho, conforme apresentado na Figura 95, a água é distribuída aos estabelecimentos após tratamento convencional realizado pela COPASA. Foi identificada “in loco” a ocorrência de recreação no ponto de captação uma vez que o mesmo é desprovido de isolamento e sinalização.



Figura 95 - Ponto de captação para abastecimento público da sede municipal de Itumirim.

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.

1.3.3. SUB-BACIA DO ALTO DO ALTO RIO GRANDE

Trecho 52 – Rio Grande, das nascentes até a confluência com o córrego dos Paranhos – Classe Especial.

Trecho localizado no município de Bocaina de Minas, compreendido no interior da unidade de conservação de proteção integral, Parque Nacional do Itatiaia. Suas nascentes originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira, local de grande beleza cênica e diversidade biológica. Quanto ao uso das águas, as mesmas são destinadas à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; à preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral; à dessedentação animal e à recreação de contato primário.

A proposta de enquadramento se mostra bastante auspiciosa neste trecho tendo em vista a existência de truticulturas irregulares e outras atividades, no entanto, ao observar imagens aéreas, onde o referido se encontra, considera-se que o segmento se mostra consideravelmente preservado com vastos remanescentes de vegetação nativa, às margens do curso d'água, e pouca ocupação em seu entorno.

Trecho 53 – Rio Grande, da confluência com o córrego dos Paranhos até a confluência com o ribeirão da Piedade- Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Bocaina de Minas e Liberdade onde suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à recreação de contato primário. Ao longo do

referido trecho identifica-se também a utilização das águas para a dessedentação animal e pesca amadora.

Quanto ao abastecimento para consumo humano nos povoados e localidades rurais inseridas neste segmento, destaca-se o uso de captações individuais, nos próprios imóveis rurais.

A vegetação ocorrente no local é bastante variada mesclando pontos de incidência de campos de altitude, florestas, pastagens plantadas, pequenos cultivos agrícolas e cultivos silvícolas.

Trecho 54 – Rio Grande, da confluência com o ribeirão da Piedade até a confluência com o reservatório de Camargos, inclui-se esta porção da represa – Classe 2.

Após deixar os limites de Liberdade o rio Grande segue em direção à represa de Camargos passando pelos municípios de Liberdade, Bom Jardim de Minas, Arantina, Lima Duarte, Andrelândia, Santana do Garambéu, Piedade do Rio Grande e Madre de Deus de Minas, onde se encontra a sua foz no reservatório de Camargos.

Ao percorrer este trajeto o referido corpo hídrico apresenta os seguintes usos: abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; a navegação; a aquicultura e a atividade de pesca, a dessedentação animal e a geração de energia.

Em todo o segmento o município de Liberdade é o único a utilizar às águas do rio Grande para o abastecimento doméstico e industrial, sendo tal ação praticável após tratamento convencional realizado pela COPASA (Figura 96). Em se tratando de efluentes domésticos e industriais, fora identificado “in loco” que as sedes municipais de Liberdade (Figura 97), Bom Jardim de Minas (Figura 98) e Santana do Garambéu (Figura 99) lançam tais resíduos diretamente e/ou indiretamente no rio Grande sem tratamento prévio. O feito relatado anteriormente reprimiu a recreação nas proximidades da sede urbana de Santana do Garambéu (Figura 100).



Figura 96- Captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Liberdade.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 97- Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Liberdade.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 98- Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Bom Jardim de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 99- Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 100 - Ponto destinado a recreação reprimido pelo lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Quanto à vegetação incidente nas margens e no entorno, destaca-se a ocorrência de campos de altitude, pastagens plantadas, cultivos silvícolas, cultivo de grãos e floresta estacional semidecidual. Em alguns pontos do segmento em questão foi visualizada a total inexistência da vegetação ciliar íntegra, ocorrendo a presença de gramíneas rasteiras, árvores isoladas e arbustos.

Trecho 55 – Córrego dos Paranhos, das nascentes até o ponto de captação para abastecimento público para o povoado de Santo Antônio do Rio Grande - Classe Especial.

Trecho localizado no interior do município de Bocaina de Minas possui suas nascentes inseridas nas encostas da Serra da Mantiqueira. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção; à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e à dessedentação animal.

Uma das captações para abastecimento público do povoado rural de Santo Antônio do Rio Grande (Bocaina de Minas) encontra-se localizada neste segmento, como mostra a Figura

101. A Prefeitura Municipal de Bocaina de Minas é responsável pela captação e distribuição das águas sem qualquer tratamento prévio.



Figura 101 - Ponto de captação para abastecimento público do povoado rural de Santo Antônio do Rio Grande (Bocaina de Minas).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 56 – Córrego dos Paranhos, do ponto de captação para abastecimento público do povoado de Santo Antônio do Rio Grande até a confluência com o rio Grande - Classe 1.

Trecho localizado no município de Bocaina de Minas. Quanto aos usos identificados destacam-se a proteção das comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; a dessedentação animal e a pesca amadora.

O respectivo segmento margeia o povoado rural de Santo Antônio do Rio Grande (Bocaina de Minas) e assim acaba por receber parte de seus efluentes domésticos diretamente, sem qualquer tratamento (Figura 102).



Figura 102 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do povoado rural de Santo Antônio do Rio Grande (Bocaina de Minas).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 57 – Ribeirão Congonhal e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Grande - Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Bocaina de Minas, suas nascentes originam-se nas encostas da Serra da Mantiqueira. Quanto aos usos das águas destacam-se: o abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a proteção das

comunidades aquáticas; a recreação de contato primário; e a dessedentação animal. Com relação à utilização das águas para consumo humano destaca-se a ocorrência de captações individuais existente nos imóveis rurais, onde a água é captada e consumida sem qualquer tratamento prévio.

No levantamento realizado “in loco” foi constatado que algumas residências existentes no povoado rural denominado Bagres (Bocaina de Minas) lançam seus efluentes domésticos diretamente no ribeirão Congonhal e em seus afluentes (Figura 103), no entanto, a baixa densidade demográfica faz com que a carga lançada não prejudique a efetividade do enquadramento ora proposto.



Figura 103 - Ponto de lançamento de parte dos efluentes do povoado rural Bagres (Bocaina de Minas).

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.

Trecho 58 – Córrego Grão Mogol, das nascentes até a confluência com o córrego do Chora - Classe Especial.

Trecho localizado no interior do município de Bocaina de Minas possui suas nascentes inseridas nas encostas da Serra da Bocaina, formação esta pertencente ao complexo da Serra da Mantiqueira. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, com filtração e desinfecção e à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas.

Encontra-se inserida no córrego Grão Mogol uma das captações para o abastecimento doméstico da sede municipal de Bocaina de Minas (Figura 104), sendo a Prefeitura a responsável por tal serviço e a água distribuída sem tratamento, o local encontra-se bastante preservado, parcialmente isolado, no entanto, não foi visualizada qualquer sinalização indicativa. Diante da atual situação encontrada na referida localidade, sugere-se a criação de uma unidade de conservação, com intuito de preservação da região e manutenção do remanescente vegetal nativo existente.



Figura 104 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Bocaina de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 59 – Córrego do Chora, das nascentes até a confluência com ribeirão da Piedade – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Bocaina de Minas possui suas nascentes inseridas nas encostas da Serra da Bocaina, formação esta pertencente ao complexo da Serra da Mantiqueira. Suas águas destinam-se neste segmento à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; e à dessedentação animal.

Apesar de o referido corpo hídrico margear a sede urbana de Bocaina de Minas foi relatado pela prefeitura municipal que o córrego do Chora não recebe os efluentes domésticos e industriais provenientes do município.

Trecho 60 – Ribeirão da Piedade, das nascentes até a o início do perímetro urbano de Bocaina de Minas – Classe 1.

Trecho localizado no município de Bocaina de Minas suas nascentes originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira. Suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, à dessedentação animal; à aquicultura; à atividade de pesca; e a pesca amadora.

Quanto à utilização das águas para o consumo humano destacam-se as captações individuais em nascentes inseridas nos próprios imóveis rurais.

Trecho 61 – Ribeirão da Piedade, do perímetro urbano de Bocaina de Minas até a confluência com o rio Grande – Classe 2.

O referido trecho esta localizado no município de Bocaina de Minas e apresenta os respectivos usos: a proteção das comunidades aquáticas; a aqüicultura; a atividade de pesca; e a dessedentação animal.

Ao atingir o perímetro urbano de Bocaina de Minas o ribeirão da Piedade recebe grande parte dos efluentes domésticos provenientes da sede municipal (Figura 105), tais efluentes são lançados diretamente “in natura” no curso d’água, fato este que incitou o enquadramento proposto.



Figura 105 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Bocaina de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 62 – Córrego do Grotão, das nascentes até a confluência com o rio Grande - Classe 1.

Trecho localizado no município de Bom Jardim de Minas, as nascentes responsáveis pela formação do referido corpo hídrico originam-se das encostas da Serra da Mantiqueira, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à dessedentação animal.

O referido segmento compreende as duas captações para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Bom Jardim de Minas (Figura 106 e Figura 107), a COPASA é a concessionária responsável por tal serviço sendo às águas remetidas aos estabelecimentos após tratamento convencional.

A região onde se encontra o referido trecho é recoberta por pastagens plantadas, floresta estacional semidecidual e cultivos silvícolas.



Figura 106 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Bom Jardim de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 107 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Bom Jardim de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 63 – Ribeirão do Sousa, das nascentes até a confluência com o rio Grande - Classe 1.

Trecho localizado no município de Lima Duarte suas águas prestam ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário e à dessedentação animal.

Encontra-se inserida neste referido segmento a captação para abastecimento doméstico do povoado rural denominado Sousa (Lima Duarte), as águas são direcionadas às residências sem tratamento prévio (Figura 108).



Figura 108 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural Sousa (Lima Duarte).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 64 – Ribeirão da Conceição, das nascentes até o início do perímetro urbano do distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte) – Classe Especial.

Trecho localizado no distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte), suas nascentes originam-se das encostas das Serra da Mantiqueira no interior da unidade de conservação de proteção integral do Parque Estadual da Serra do Ibitipoca, suas águas são destinadas à preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; à pesca amadora; e à recreação de contato primário.

Trecho 65 – Ribeirão da Conceição, do perímetro urbano do distrito de Conceição de Ibitipoca até a confluência com o rio Grande - Classe 1.

Trecho localizado no distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte). Ao adentrar no perímetro urbano do distrito ora citado, o ribeirão da Conceição recebe grande porção dos efluentes domésticos provenientes da sede distrital (Figura 109), tal fato chega reprimir à jusante a recreação de contato primário (Figura 110).

Quanto aos usos destacam-se a proteção das comunidades aquáticas, a recreação de contato primário, a dessedentação animal e a pesca amadora.



Figura 109 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 110 - Ponto destinado a recreação com uso reprimido pelo lançamento de efluentes domésticos do distrito de Conceição de Ibitipoca (Lima Duarte).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 66 – Córrego Retiro da Forca e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Grande – Classe 1.

Trecho localizado no município de Santana do Garambéu, suas nascentes originam-se das encostas da Serra de Santana. Com relação aos usos das águas destacam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; a dessedentação animal; e a pesca amadora.

Este segmento compreende duas captações para abastecimento doméstico da sede municipal de Santana do Garambéu, em ambas as águas são distribuídas aos estabelecimentos e residências sem tratamento, a prefeitura municipal é responsável pelo abastecimento de água do município. O local onde se encontra as captações apresenta-se bem preservado com a presença de vegetação no entorno, no entanto, faltam às devidas sinalizações e o correto isolamento da área, como mostra a Figura 111.

Quanto à vegetação local caracteriza-se pela incidência de campo de rupestres e de altitude nas faces côncavas do terreno e formações florestais nas faces convexas.

Após levantamento “in loco” foi constatado que uma parcela dos efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu é lançada diretamente no referido curso d’água (Figura 112).



Figura 111 – Ponto de captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Santana do Garambéu.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 112 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos da sede municipal de Santana do Garambéu.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 67 – Ribeirão dos Cavalos, das nascentes até a confluência com o rio Grande - Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Santana do Garambéu, Santa Rita de Ibitipoca e Piedade do Rio Grande, suas águas são destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à dessedentação animal. Entre os principais afluentes do ribeirão dos Cavalos destacam-se o córrego da Cachoeira e o ribeirão do Bandeira ou da Ponte Alta.

A captação para abastecimento doméstico da comunidade rural Pico (Santana do Garambéu) encontra-se neste segmento, a Prefeitura Municipal de Santana do Garambéu é responsável por tal serviço e a água é distribuída sem tratamento prévio (Figura 113).

Região com elevado índice de antropização destaca-se na paisagem rural a incidência de plantios florestais, pastagens plantadas, cultivos anuais e fragmentos de campos de altitude e floresta estacional semidecidual.



Figura 113 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da comunidade Pico (Santana do Garambéu).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 68 – Córrego do Azeite, das nascentes até a confluência como rio Grande – Classe 1.

Trecho localizado no município de Piedade do Rio Grande, suas nascentes originam-se das encostas do Serrote do Jacaré. Com relação ao uso das águas no segmento destaca-se o abastecimento humano, após tratamento simplificado, a proteção das comunidades aquáticas, a recreação de contato primário (Figura 114), a dessedentação animal e a pesca amadora.

As duas captações responsáveis pelo abastecimento doméstico do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande) encontram-se inseridas neste segmento, sendo a prefeitura municipal de Piedade do Rio Grande, a responsável por este serviço, as são águas distribuídas as residências sem tratamento prévio (Figura 115 e Figura 116). Ao atingir o perímetro urbano do referido distrito o córrego do Azeite recebe grande parte de seus efluentes domésticos “in natura” (Figura 117).



Figura 114 - Ponto destinado a recreação de contato primário no distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 115 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 116 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 117 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos do distrito de Santo Antônio do Porto (Piedade do Rio Grande).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 69 – Córrego da Usina e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o rio Grande – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Piedade do Rio Grande, entre os afluentes do córrego da Usina destacam-se os córregos do Jardim e Capivari. Neste segmento as águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas; à dessedentação animal; e a pesca amadora.

A localidade rural Jardim (Piedade do Rio Grande), possui uma estação de tratamento de esgotos (Figura 118) sendo o corpo hídrico receptor dos efluentes tratados o próprio córrego do Jardim (Figura 119).

Encontram-se localizados no córrego Capivari o atual lançamento de efluentes domésticos provenientes da sede urbana de Piedade do Rio Grande (Figura 120) e o futuro lançamento da estação de tratamento de esgoto (Figura 121 e Figura 122). Na data da visita realizada “in loco” a referida estação de tratamento encontrava-se em fase final de construção.



Figura 118 - Estação de tratamento de esgoto da localidade rural Jardim (Piedade do Rio Grande).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 119 - Ponto de lançamento de efluentes tratados da localidade rural Jardim (Piedade do Rio Grande).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 120 - Atual lançamento de efluentes domésticos da sede urbana de Piedade do Rio Grande.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 121 - Lançamento de esgoto tratado da sede urbana de Piedade do Rio Grande.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 122 - Em destaque a estação de tratamento de efluentes do município de Piedade do Rio Grande.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 70 – Córrego Vista Alegre, das nascentes até a confluência com o córrego Zé Lopes – Classe 1.

Trecho localizado no município de Madre de Deus de Minas. Suas águas são destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal; e à pesca amadora.

A captação para abastecimento doméstico e industrial da sede urbana de Madre de Deus de Minas (Figura 123 e Figura 124) encontra-se localizada neste segmento, a COPASA é a concessionária responsável e realiza a distribuição das águas após tratamento convencional. No levantamento realizado “in loco” foi constatada a vulnerabilidade do ponto de captação citado anteriormente, onde foi visualizada a ocorrência de lixiviação marginal e pisoteio de animais às margens.

Quanto à vegetação incidente no local há a predominância de pastagens plantadas, cultivos agrícolas e fragmentos florestais constituídos por floresta estacional semidecidual.



Figura 123 - Captação para abastecimento doméstico da sede municipal de Madre de Deus de Minas destaque para BR 383 ao fundo.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 124 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Madre de Deus de Minas destaque para o pisoteio de animais às margens.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 71 – Córrego Vista Alegre, da confluência com o córrego Zé Lopes até a confluência com o rio Grande – Classe 2.

Este segmento encontra-se compreendido no município de Madre de Deus de Minas, suas águas destinam-se a proteção das comunidades aquáticas e a pesca amadora. O referido curso d'água ao margear o perímetro urbano do município de Madre de Deus de Minas acaba por receber diretamente uma grande parcela dos efluentes domésticos e indústrias provenientes da sede municipal (Figura 125).

Neste trecho encontra-se uma pequena estação de tratamento de efluentes (ETE) da sede municipal (Figura 126), foi relatado pela prefeitura que a referida ETE recebe aproximadamente 10% do esgoto coletado no município. A Figura 127 apresenta o ponto de lançamento do esgoto tratado.



Figura 125 - Ponto de lançamento de esgoto "in natura" da sede municipal de Madre de Deus de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 126 - Estação de tratamento de esgoto da sede municipal de Madre de Deus de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 127 - Ponto de lançamento de esgoto tratado do município de Madre de Deus de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 72 – Córrego Zé Lopes, das nascentes até a confluência com o córrego Vista Alegre – Classe 2.

Trecho localizado no município de Madre de Deus de Minas. Ao atingir as imediações da sede urbana o referido curso d'água recebe parte dos efluentes domésticos e indústrias do

município “in natura” sem qualquer tratamento prévio, tal ação vem a reprimir a recreação de contato primário no referido segmento (Figura 128).

Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas, à pesca amadora e à dessedentação animal.



Figura 128 - Ponto destinado a recreação reprimido pelo lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede urbana de Madre de Deus de Minas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

1.3.4. SUB-BACIA MÉDIO DO ALTO RIO GRANDE

Trecho 73 – Ribeirão Grande ou do Chaves e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o reservatório de Camargos – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de Madre de Deus de Minas e São João Del Rei, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; a dessedentação animal e a pesca amadora. Entre os afluentes do ribeirão Grande ou do Chaves destaca-se o ribeirão dos Campos ou do Graciano.

Encontra-se localizada no ribeirão dos Campos ou do Graciano captação para abastecimento doméstico do povoado rural José Dias (Madre de Deus de Minas), a Prefeitura Municipal é a responsável pelo serviço sendo a água distribuída as residências após tratamento simplificado (Figura 129).

O referido trecho recebe indiretamente os efluentes domésticos provenientes do povoado rural Brasilinha (Madre de Deus de Minas), uma vez, que a referida localidade lança seus resíduos em um de seus afluentes.

Com relação ao uso e ocupação dos solos no entorno destaca-se os cultivos anuais, plantios florestais, campos de altitude e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 129 - Ponto de Captação do povoado rural José Dias (Madre de Deus de Minas).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 74 – Ribeirão Barro Preto e seus afluentes, das nascentes até a confluência com o reservatório de Camargos – Classe 1.

O seguinte trecho localiza-se no município de São João Del Rei suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação animal; e a pesca amadora. Destaca-se entre os efluentes do ribeirão Barro Preto o ribeirão do Pinhão e córrego da Vargem do Engenho.

Ocorre no referido segmento a transposição entre unidades de planejamento, uma vez que, a captação para abastecimento doméstico do distrito de Arcângelo (São João Del Rei) encontra-se no GD1 na Sub-Bacia do Médio do Alto Rio Grande no córrego da Vargem do Engenho e a sede do distrito se encontra na unidade de planejamento GD2 na Sub-Bacia do Ribeirão Barba de Lobo. A captação para abastecimento doméstico do distrito de Arcângelo e de responsabilidade do Departamento Autônomo Municipal de Água e Esgoto de São João del Rei (DAMAE), sendo as águas distribuídas sem tratamento prévio (Figura 130).

Quanto à cobertura vegetal incidente na região, há de se considerar que tal localidade detém uma agricultura bastante desenvolvida, com isso, destaca-se o cultivo de olerícolas (cenoura, beterraba, etc. - Figura 131, Figura 132 e Figura 133), cultivo de grãos (milho, feijão, trigo, etc. - Figura 134 e Figura 135), fruticultura, pastagens plantadas e fragmentos de campos de altitude e floresta estacional semidecidual.



Figura 130 - Ponto de captação para abastecimento doméstico da localidade rural Arcângelo (São João del Rei).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 131 - Ponto de captação para irrigação de olerícolas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 132 - Irrigação por aspersão tipo pivô-central em funcionamento.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 133 - Cultivo de olerícolas sob pivô-central.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 134 - Ponto de captação para irrigação de grãos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 135 - Cultivo de grãos sob pivô-central.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 75 - Ribeirão da Cachoeira ou Jaguára, das nascentes até a confluência com o reservatório de Camargos – Classe 1.

Trecho compreendido entre os municípios de São João Del Rei e Nazareno, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; à dessedentação animal; e a pesca amadora.

Encontram-se dispostas neste segmento duas captações para abastecimento doméstico do povoado rural Jaguara (Nazareno), a Prefeitura municipal de Nazareno é responsável por tal serviço, sendo as águas distribuídas as residências sem tratamento prévio, a Figura 136 apresenta um desses pontos de captação. Ambas as captações se encontram em imóveis particulares, estando uma delas em local parcialmente preservado, mas sem isolamento e sinalização e outra nas proximidades de um cultivo agrícola, também sem isolamento e sinalização.



Figura 136 - Ponto de captação para abastecimento doméstico do povoado rural Jaguara (Nazareno).

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 76 - Ribeirão Grande, das nascentes até a confluência com o rio Grande – Classe 1.

Trecho localizado no município de Itutinga, suas nascentes originam-se das encostas da Serra do Pombeiro. Quanto ao uso das águas, as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à pesca amadora; e à dessedentação animal.

O município de Itutinga capta água diretamente do ribeirão Grande para abastecimento doméstico e industrial da sede urbana, sendo tal feito possível após tratamento convencional realizado pela COPASA (Figura 137). Através de relatos da COPASA e após vistoria “in loco” foi constatada a deposição de sedimentos no reservatório formado pelo barramento, a possível causa seria a presença de uma mineração a montante.

Com relação à vegetação incidente às margens e no entorno do reservatório destaca-se as pastagens plantadas, campos de altitude, cultivos florestais, cultivos agrícolas e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 137 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Itutinga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 77 – Rio Grande, do barramento da represa de Camargos até a confluência com o rio das Mortes no reservatório do UHE Funil – Classe 2.

Trata-se de um trecho extenso que se segue pelos municípios de São João Del Rei, Madre de Deus de Minas, Carrancas, Itutinga, Nazareno, Itumirim e Ibituruna. Neste segmento suas águas prestam ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à irrigação de hortaliças e plantas frutíferas; à aqüicultura; à atividade de pesca; à dessedentação animal; à navegação e à geração de energia.

Em se tratando de geração de energia encontram-se dispostas neste trecho as Usinas Hidrelétricas de Camargos (Figura 138 e Figura 139) e Itutinga (Figura 140 e Figura 141).



Figura 138 - Barramento da Usina Hidrelétrica de Camargos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 139 - Piscicultura desenvolvida a jusante do barramento da Usina Hidrelétrica de Camargos.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 140 - Barramento Usina Hidrelétrica de Itutinga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 141 - Piscicultura desenvolvida no reservatório da Usina Hidrelétrica de Itutinga.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

No referido segmento foram identificados “in loco” a existência de pontos de travessia com utilização de balsas, um entre os municípios de Madre de Deus de Minas (Brasilinha) e Carrancas (Figura 142), outro, apresentado na Figura 143, entre os municípios de São João Del Rei (Caquende) e Carrancas (Capela do Saco) e outro entre os municípios de Ibituruna, Ijaci e Bom Sucesso.



Figura 142 – Ponto de travessia no rio grande (Reservatório de Camargos) entre os municípios de Madre de Deus de Minas e Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.



Figura 143 - Ponto de travessia no rio grande (Reservatório de Camargos) entre os municípios de São João del Rei e Carrancas.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Com relação ao uso das águas para o abastecimento e consumo humano foi relatado por moradores da região que a grande maioria utiliza as águas provenientes de captações individuais nas nascentes nos próprios imóveis rurais, no entanto, alguns utilizam diretamente das águas do rio Grande, sem qualquer tratamento. No barramento da Usina Hidrelétrica de Itutinga existe uma captação para abastecimento doméstico de algumas residências existentes nas imediações da Usina, as águas são direcionadas as respectivas residências após tratamento convencional.

Quanto à vegetação incidente às margens e no entorno do reservatório destaca-se as pastagens plantadas, campos de altitude, cultivos florestais, cultivos agrícolas intensos e fragmentos de floresta estacional semidecidual. Em vários pontos das margens do reservatório é possível visualizar a total inexistência de vegetação ciliar, com isso, é comum a ocorrência de solapamento e conseqüente desbarrancamento das margens. Diante da ocorrência de cultivos agrícolas é importante salientar que diante da tecnificação dos cultivos e comum a utilização de defensivos agrícolas.

Neste trecho está localizado o ponto de lançamento de efluentes tratados da sede municipal de Itutinga. O município em questão trata 100% de seus efluentes sendo a principal ETE a Rio Grande. Este lançamento representa 45% do total dos efluentes tratados no município de Itutinga.



Figura 144 – ETE Rio Grande.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 78 – Ribeirão do Ananias, das nascentes até a confluência com o córrego da Lagoa – Classe 1.

Trecho localizado no município de Nazareno suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, a dessedentação animal e a pesca amadora.

Encontra-se disposta neste segmento à captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Nazareno (Figura 145), as águas são distribuídas após tratamento convencional realizado pela COPASA. O local da captação apresenta grande vulnerabilidade uma vez que não existe isolamento e sinalização. Quanto à vegetação incidente às margens do referido segmento destaca-se as pastagens plantadas, cultivos agrícolas e fragmentos de floresta estacional semidecidual.



Figura 145 - Ponto de captação para abastecimento doméstico e industrial da sede municipal de Nazareno.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 79 – Ribeirão do Ananias, da confluência com o córrego da Lagoa até a confluência com o ribeirão Fundo – Classe 2.

O referido segmento encontra-se compreendido no município de Nazareno. Suas águas destinam-se a proteção das comunidades aquáticas e a dessedentação animal. Neste trecho o ribeirão Ananias recebe as águas provenientes do córrego da Lagoa, curso d'água este que por margear o perímetro urbano de Nazareno recebe parte dos efluentes domésticos da sede municipal "in natura".

Trecho 80 – Córrego do Cafundão, das nascentes até o início do perímetro urbano da sede municipal de Nazareno – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Nazareno, suas águas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; e à dessedentação animal. Quanto ao abastecimento para consumo humano destacam-se as captações individuais realizadas em nascentes nos próprios imóveis rurais.

Trecho 81 – Córrego do Cafundão, do perímetro urbano da sede municipal de Nazareno até a confluência com o ribeirão do Ananias – Classe 2.

Ao atingir o perímetro urbano de Nazareno o córrego do Cafundão recebe grande parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal (Figura 146), tais resíduos são lançados diretamente sem tratamento prévio, por tal ação fora reprimida a pesca amadora no local. Na data da visita "in loco" foi visualizado às margens do corpo hídrico em questão acúmulo de restos de construção civil, resíduos estes que vêm a atingir o leito do curso d'água.

Quanto ao uso das águas, no referido segmento, fora identificado a proteção das comunidades aquáticas e a dessedentação animal.



Figura 146 - Ponto de lançamento de efluentes domésticos e industriais da sede urbana de Nazareno.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 82 – Córrego da Lagoa, das nascentes até o ponto de lançamento de efluentes da sede municipal de Nazareno – Classe 1.

Trecho localizado no interior do município de Nazareno, suas águas podem ser destinadas ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas e a dessedentação animal. Quanto ao abastecimento para consumo humano destacam-se as captações individuais realizadas em nascentes nos próprios imóveis rurais.

Trecho 83 – Córrego da Lagoa, do ponto de lançamento de efluentes da sede municipal de Nazareno até a confluência com o ribeirão do Ananias – Classe 2.

Trecho localizado no município de Nazareno, suas águas destinam-se principalmente á dessedentação animal.

Ao margear o perímetro urbano de Nazareno o córrego da Lagoa recebe parte dos efluentes domésticos e industriais provenientes da sede municipal do município (Figura 147), tais resíduos são lançados diretamente sem tratamento prévio.



Figura 147 - Ponto de lançamento de efluentes doméstico da sede municipal de Nazareno.

Fonte: Ecoplan-Lume-Skill, 2011.

Trecho 84 – Ribeirão Fundo, da confluência com o ribeirão do Ananias até a confluência com o rio Grande – Classe 2.

Trecho localizado no município de Nazareno, nesta localidade o ribeirão Fundo recebe as águas oriundas do córrego do Cafundão e do ribeirão do Ananias, os dois corpos hídricos receptores de efluentes domésticos e industriais da sede municipal de Nazareno, fato que incitou o enquadramento proposto.

Suas águas destinam-se à proteção das comunidades aquáticas, à dessedentação animal e a pesca amadora.

Trecho 85 – Ribeirão do Macuco, das nascentes até a confluência com o rio Grande – Classe 1.

Trecho compreendido ente os municípios de Itutinga e Itumirim, suas nascentes originam-se das encostas da Serra do Pombeiro. Quanto ao uso das águas as mesmas destinam-se ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário; à dessedentação animal e a pesca amadora.

A captação para o abastecimento doméstico do distrito de Macuco de Minas encontra-se inserida neste segmento (Figura 148), a COPASA é a concessionária responsável e a mesma realiza a distribuição das águas após tratamento convencional.

Em contato com a prefeitura municipal de Itumirim a mesma relatou que desconhece qualquer lançamento de efluentes do distrito de Macuco de Minas diretamente no ribeirão do Macuco, predominado nas residências a existência de fossas negras.



Figura 148 - Ponto de captação do distrito de Macuco de Minas (Itumirim).

Fonte: EcoPLAN-Lume-Skill, 2011.

A Figura 149 apresenta o mapa da proposta de trechos a serem enquadrados na Bacia do Alto Rio Grande, com seus principais usos.

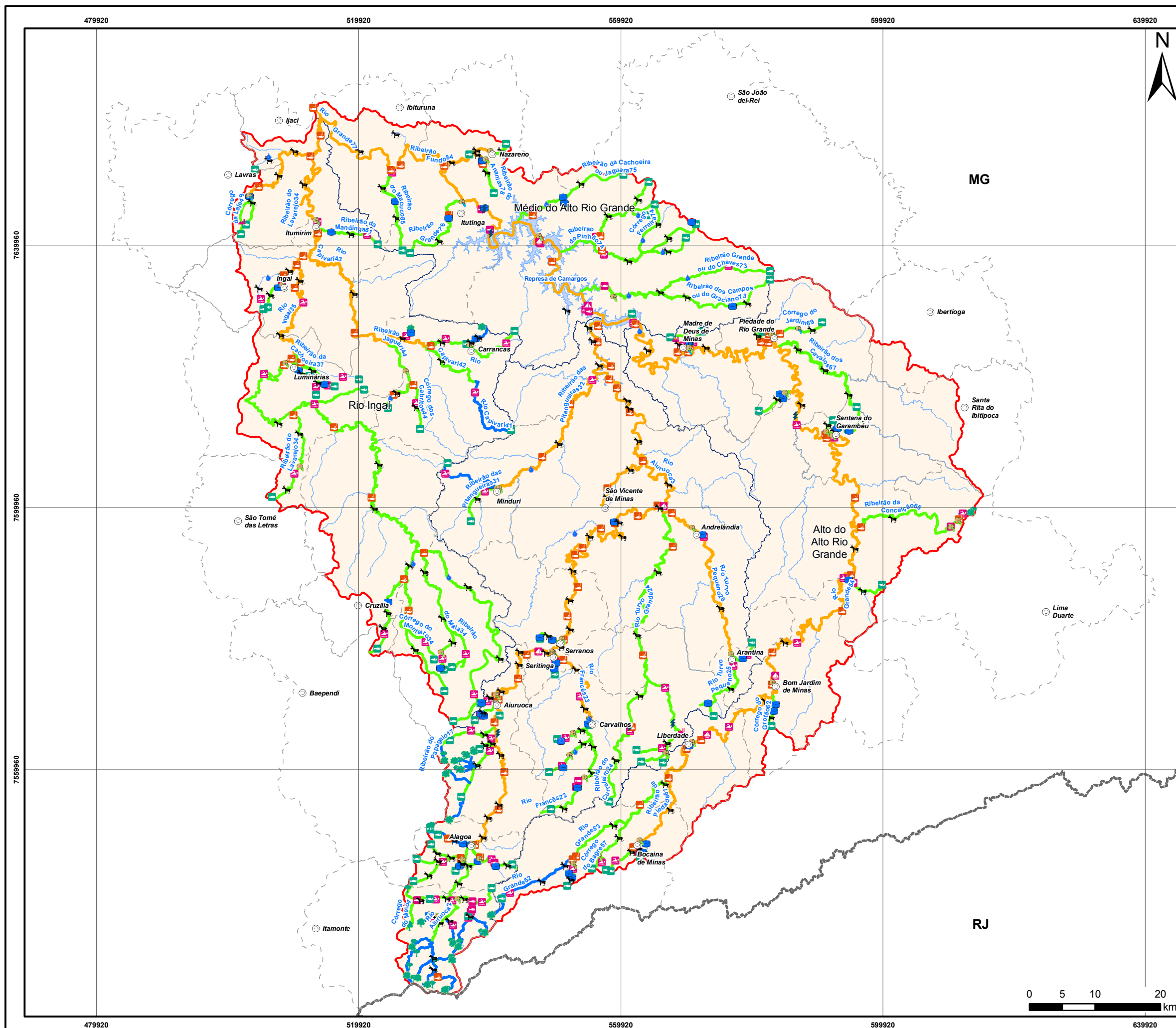


Figura 27 - Enquadramento da GD1

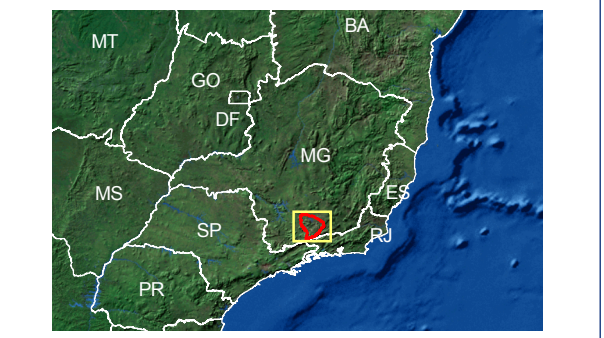
Convenções Cartográficas

- ⊙ Sede Municipal
- Limite Municipal
- Hidrografia
- Limite Estadual
- Massa d'água

Legenda

- Usos da Água**
- Ao abastecimento industrial
 - Ao abastecimento para consumo humano
 - Ao lançamento de efluentes não tratados
 - Ao lançamento de efluentes tratados
 - À aquicultura e a atividade de pesca
 - À dessedentação animal
 - À geração de energia
 - À irrigação
 - À navegação
 - À pesca amadora
 - À preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas
 - À preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral
 - À proteção das comunidades aquáticas
 - À recreação de contato primário
- Proposta de Enquadramento**
- Classe Especial
 - Classe 1
 - Classe 2
 - UPGRH GD1 - Alto rio Grande

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Sede Municipal: IGAM
 - Limite Estadual: IBGE
 - Limite Municipal: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM

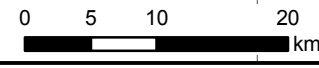
- UPGRH: IGAM
 - Sub-bacias Hidrográficas: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Usos da água: ECOPLAN, LUME, SKILL
 - Proposta de Enquadramento: ECOPLAN, LUME, SKILL

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:575.000

Elaboração: Isabel Rekosky Data: 21/01/2013

ELABORAÇÃO DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS

Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



1.4. PROPOSTA DE LOCAÇÃO DE UM OU MAIS PONTOS DE CONTROLE

Atualmente 10 estações fluviométricas encontra-se em operação na Bacia do Alto Rio Grande, sob responsabilidade da Agência Nacional de Águas - ANA. Além dessas, existem outras estações de propriedade da CEMIG, cujos dados podem ser úteis para avaliação do regime hídrico dos cursos d'águas formadores das Sub-bacias da Bacia do Alto Rio Grande.

Em complementação à rede existente, é proposta a implantação e operação de mais 4 estações fluvio-sedimentométricas.

O Programa Rede de Observação Hidrológica incluindo essa proposta está apresentado no Volume 2 do PDRH Alto Rio Grande.

1.5. PROPOSTA DE DIRETRIZES PARA O ENQUADRAMENTO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, PROPONDO UMA REDE DE MONITORAMENTO QUALI-QUANTITATIVA PARA OBTENÇÃO DE DADOS DE AVALIAÇÃO

A proposta de diretrizes para o enquadramento de águas subterrâneas é detalhada no Programa Gerenciamento dos recursos hídricos subterrâneos apresentado no Volume 2 do PDRH Alto Rio Grande. Com esse Programa será possível conhecer as características hidroquímicas das águas subterrâneas, gerando condições para avaliar a situação ambiental do aquífero, bem como para definição das metas para o enquadramento das águas desses sistemas. A composição química das águas subterrâneas depende da composição mineralógica do manto de alteração das rochas, do tempo de interação água/manto/rocha, das condições climáticas e das características físico-químicas da água de recarga.

1.6. PROPOSTA PARA CRIAÇÃO DE ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO, COM VISTAS À PROTEÇÃO DE RECURSOS HÍDRICOS E DE ECOSISTEMAS AQUÁTICOS

Entende-se como áreas sujeitas à restrição de uso, áreas que em função de suas particularidades e/ou fragilidades ambientais apresentam restrições em relação a sua ocupação ou ao desenvolvimento de atividades potencialmente poluidoras ou degradadoras ao meio ambiente.

A referida proposta tem como embasamento legal a legislação federal e estadual no tocante a áreas de proteção ou de uso restritivo visando a proteção dos recursos hídricos e ecossistemas aquáticos. A temática não apresenta um objeto comum de regulamentação sendo tratada por diferentes instrumentos legais. A legislação vigente no Estado de Minas Gerais referente a recursos hídricos, Lei 13.199 de 29/01/1999 que institui a Política Estadual de Recursos Hídricos estabelece em seu art. 11:

“

VIII - proposta para a criação de áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos.”

Entretanto, a Lei 9.985 de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) define unidade de conservação como “o espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.” E ainda em seu Art. 4º define:

“

VIII - proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

IX - recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;”

Desta forma, o referido tema pode ser tratado sobre as seguintes óticas:

- ✓ Áreas de restrição ao uso do solo no que tange ao desenvolvimento de atividades potencialmente poluidoras, incluindo-se as unidades de conservação, sejam de Proteção Integral ou Unidades de Uso Sustentável;
- ✓ Áreas de restrição do uso das águas incluindo-se aquelas definidas por conflito de uso, indisponibilidade hídrica ou áreas definidas pelo enquadramento de dos corpos hídricos em classes de usos preponderantes.

Visando o atendimento legal acima citado, optou-se para o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande, a adoção de ambos os aspectos, ou seja, restrições de uso da água e do solo que visem contribuir com a proteção dos recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos.

O PDRH Alto Rio Grande apresenta em seu contexto as seguintes orientações para áreas sujeitas a restrições de uso:

- ✓ Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, contidas no diagnóstico;
- ✓ Áreas protegidas por lei e áreas sujeitas à restrição de uso, contidas no diagnóstico;
- ✓ Avaliação da situação dos recursos hídricos águas superficiais e subterrâneas, contida no diagnóstico;
- ✓ Usos preponderantes, conflitos, fontes de poluição e proposta de enquadramento, contidos na proposta de enquadramento;
- ✓ Avaliação da condição da qualidade das águas frente ao enquadramento proposto, contidas na proposta de enquadramento;
- ✓ Usos prioritários das águas, contido no Planos e Metas;
- ✓ Qualidade de água, contido no Planos e Metas; e
- ✓ Sedimentos, contido no Planos e Metas.

1.6.1. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A delimitação de áreas prioritárias procura enfatizar a proteção de espécies ameaçadas, raras e endêmicas, uma vez que a conservação de seus *habitats* salvaguarda outras espécies e, inevitavelmente, contribui para a conservação dos ecossistemas (GLOWKA et al., 1996 in DRUMMOND et al, 2005).

O diagnóstico contido no PDRH Alto Rio Grande apresenta 08 áreas indicadas como prioritárias para a conservação da biodiversidade na Bacia, sendo elas:

- ✓ A Região do Parque Estadual do Ibitipoca;
- ✓ A Região da Serra da Mantiqueira;
- ✓ A Região de Itumirim, localizada sobre o divisor (Serra da Traituba, Serra do Moleque, Serra das Bicas e Serra de Carrancas);
- ✓ O Alto Rio Grande / Aiuruoca, localizado as margens do rios Grande e Aiuruoca;
- ✓ O rio Grande e seus afluentes, Rio Aiuruoca e Rio Turvo Grande por serem rios de preservação permanente;

- ✓ Luminárias / São Tomé das Letras, localizada na borda oeste da Bacia do Alto Rio Grande;
- ✓ Rio das Mortes e Capivari, localizados as margens dos Rios Ingaí e seu afluente da margem direita, o Rio Capivari;e
- ✓ Região de Barbacena e Barroso, localizada na borda leste da Bacia do Alto Rio Grande, Sub-bacia Alto do Alto Rio Grande.

Além das unidades de conservação que são áreas relativamente restritas, há também áreas prioritárias em locais cujo uso antrópico é significativo, sendo determinadas pela sua importância ecológica por meio de suas tipologias vegetacionais, conforme apresentado na Tabela 20.

Tabela 20 - Valores absolutos das tipologias vegetacionais mapeadas

Cobertura	Importância Ecológica (ha)		
	Especial	Muito Alta	Alta
Campo	8,27	19,85	18,55
Campo rupestre	0,05	0,40	0,27
Cerrado	0,00	0,00	0,02
Floresta estacional semidecidual montana	12,65	10,23	9,83
Floresta ombrófila alto montana	9,96	1,64	0,30
Floresta ombrófila montana	7,35	0,72	3,57
Água	-	0,70	0,04
Eucalipto	0,03	1,01	1,92
Urbanização	0,18	0,20	0,07
Outros Usos	61,51	65,24	65,43

Fonte: PDRH-GD1

1.6.2. ÁREAS PROTEGIDAS POR LEI E ÁREAS SUJEITAS À RESTRIÇÃO DE USO

Conforme informações contidas no PDRH Alto Rio Grande, as áreas protegidas por lei e áreas sujeitas à restrição de uso na Bacia são formadas por três (03) unidades de conservação de categoria Proteção Integral e nove (09) unidades de conservação de categoria Uso Sustentável.

Salienta-se que devido ao perfil dessa Bacia no tocante à suscetibilidade a processos erosivos recomenda-se especial atenção aos programas e metas previstos para a Bacia do Alto Rio Grande, sobretudo, aqueles relacionados ao solo e sua ocupação apresentados no Volume II do PDRH Alto Rio Grande. Recomenda-se ainda utilizar os resultados do mapeamento do uso do solo como um instrumento para selecionar as melhores áreas para criação de novas unidades de conservação.

1.6.3. AVALIAÇÃO DA SITUAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS ÁGUAS SUPERFICIAIS E SUBTERRÂNEAS

O diagnóstico das águas superficiais e subterrâneas na Bacia do Alto Rio Grande apresentou uma situação de relativa tranquilidade quanto à disponibilidade hídrica, mesmo após a revisão e inclusão de novas captações provenientes do cadastro de usuários. Entretanto, a crescente demanda por água advinda da cultura de eucalipto na Bacia, e a baixa taxa de regularização ambiental tornam-se motivos suficientes para o monitoramento contínuo do uso da água nessa Bacia.

O diagnóstico, quanto à qualidade das águas, apresentou questões importantes quanto ao saneamento básico e sua interferência nos corpos d'água da Bacia.

Dessa forma, recomenda-se, a discussão desse tema atentando-se para fatores jurídicos como o novo Código Florestal e leis de uso e ocupação do solo municipais visando a criação de uma câmara técnica a ser instituída no Comitê de Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande.

1.6.4. CONCLUSÃO

Diante do enquadramento dos corpos de água segundo seus usos preponderantes da Bacia do Alto Rio Grande, a Bacia apresenta-se munida de mecanismos e técnicas necessárias à criação e delimitação de futuras “áreas sujeitas à restrição de uso, com vistas à proteção de recursos hídricos e de ecossistemas aquáticos”, e apresenta um cenário atual com significativas potencialidades de desenvolvimento e consolidação das áreas já delimitadas e definidas como de uso restritivo.

2. ARTICULAÇÕES COM INTERESSES INTERNOS E EXTERNOS À BACIA

A articulação de interesses internos e externos à Bacia trata, em linhas gerais, dos aspectos institucionais e legais; da identificação de potenciais conflitos de gestão; e dos compromissos assumidos ou a serem assumidos pelos Comitês, pelos órgãos gestores, e pelos diversos setores de usuários dos recursos hídricos, de forma a garantir o atendimento de água com qualidade e quantidade aos distintos usos na Bacia do Alto Rio Grande e nas bacias limítrofes (Figura 150).

2.1. ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES EXTERNOS

A Bacia do Alto Rio Grande faz divisa com a Bacia dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna (PS1), com a Bacia do Rio Verde (GD4) e com a Bacia do Rio das Mortes (GD2).

Dessas Bacias, o Plano Diretor de Recursos Hídricos já está concluído para a Bacia dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna, desde 2006; e Bacia do Rio Verde, desde 2010.

O PDRH da Bacia do Rio das Mortes e o PDRH Bacia do Alto Rio Grande estão sendo desenvolvidos sob a coordenação do IGAM, pelo mesmo consórcio responsável pela elaboração do PDRH da Bacia do Rio Verde - Consórcio EcoPLAN Lume Skill.

Ainda não se tem claro os interesses entre as unidades de gestão, mas de antemão sabe-se que a unidade do Rio das Mortes certamente tem interesse direto na qualidade e na quantidade de água no exutório da Bacia do Alto Rio Grande, uma vez que a Bacia do Rio das Mortes está a jusante dessa Bacia.

Por outro lado, que no que diz respeito ao arranjo institucional os interesses das Bacias do Rio das Mortes e do Alto Rio Grande poderão convergir para a implantação de um Comitê e Agência de Bacia únicos.

Vale comentar que o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande (instituído em 2 de agosto de 2010, pelo Decreto nº 7.254) tem como principal objetivo promover a gestão integrada dos recursos hídricos, envolvendo os Estados de Minas Gerais e São Paulo no compromisso com a manutenção da qualidade e disponibilidade das águas em sua área de atuação.

O processo de instalação do CBH Rio Grande encontra-se em fase de mobilização social e institucional. O grupo de apoio para a instalação do CBH Rio Grande, formado por representantes do poder público, usuários e sociedade civil, conta com grande envolvimento dos comitês de bacia de Minas Gerais e São Paulo, estados que formam a Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

O CBH Alto Rio Grande é um dos oito comitês mineiros que compõem a Bacia do Rio Grande.

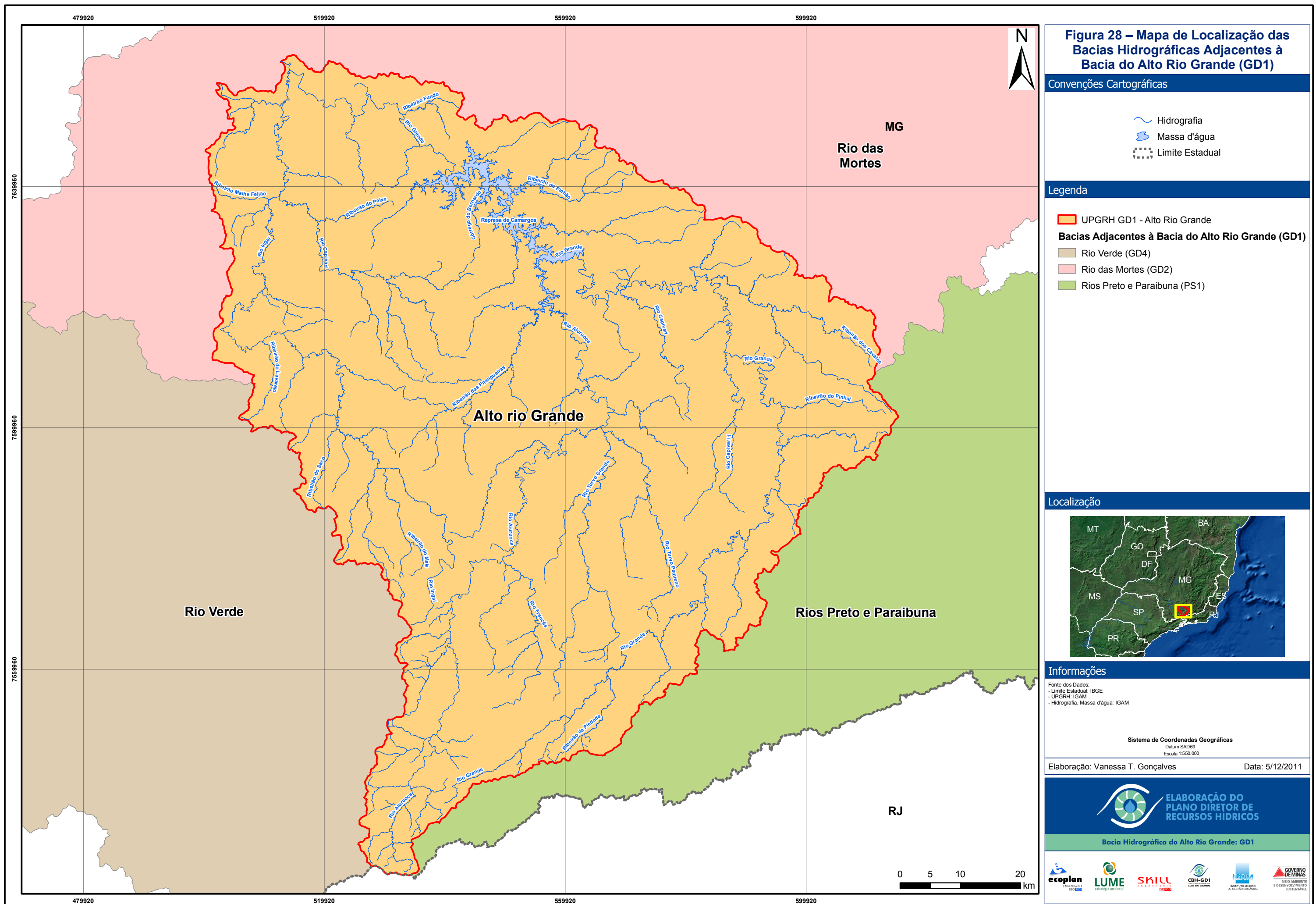


Figura 28 – Mapa de Localização das Bacias Hidrográficas Adjacentes à Bacia do Alto Rio Grande (GD1)

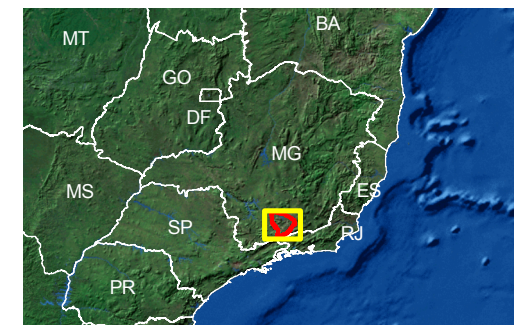
Convenções Cartográficas

- Hidrografia
- Massa d'água
- Limite Estadual

Legenda

- UPRH GD1 - Alto Rio Grande
- Bacias Adjacentes à Bacia do Alto Rio Grande (GD1)**
- Rio Verde (GD4)
- Rio das Mortes (GD2)
- Rios Preto e Paraibuna (PS1)

Localização



Informações

Fonte dos Dados:
 - Limite Estadual: IBGE
 - UPRH: IGAM
 - Hidrografia, Massa d'água: IGAM

Sistema de Coordenadas Geográficas
 Datum SAD69
 Escala 1:500.000

Elaboração: Vanessa T. Gonçalves Data: 5/12/2011



Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: GD1



Quando da conclusão dos planos de Bacias do Alto Rio Grande e Rio das Mortes o ideal será promover um encontro entre os Comitês do Alto Rio Grande e Vertentes do Rio Grande com o objetivo de discutir as propostas aprovadas e os interesses de cada um.

Na elaboração do PDRH Alto Rio Grande, a articulação e compatibilização dos interesses externos a Bacia ocorre dois momentos:

No enquadramento e na proposta de efetivação quando é feita uma avaliação da condição do exutório do Rio Grande com a represa de Furnas e se estabelecem medidas para atingir ou manter a qualidade de água esperada; e

Na proposta de arranjo institucional quando são estudadas e analisadas as relações institucionais entre o CBH Alto Rio Grande e os comitês de bacias limítrofes.

A elaboração do arranjo institucional ocorre com a realização das seguintes atividades:

- ✓ Entrevistas com os comitês de bacias limítrofes, órgãos gestores, usuários, instituições governamentais, lideranças e sociedade civil com o objetivo de coletar subsídios, identificar necessidades, e estabelecer entendimentos para a compatibilização dos interesses;
- ✓ Desenvolvimento de proposta de diretrizes para a cobrança pelo uso da água a partir do seguinte:
 - ✓ Previsão orçamentária geral do PDRH Alto Rio Grande;
 - ✓ Valores praticados no Brasil;
 - ✓ Valores praticados com correção monetária; e
 - ✓ Orçamento mínimo para atender às necessidades de uma eventual agência de bacia.
- ✓ O balanço hídrico apresentado no diagnóstico indicou no exutório da Bacia, para o cenário de maior desenvolvimento e no horizonte de longo prazo (2030), um comprometimento de apenas 1% da disponibilidade hídrica do Rio Grande, expressa em termos da vazão média de longo termo (QMLT). Portanto, esta situação configura-se de forma bastante confortável e satisfatória para a bacia vizinha (Bacia do Rio das Mortes) por onde o Rio Grande percorre um trecho de cerca de 50 Km, antes de desaguar no reservatório de Furnas (na UPGRH GD3 - Entorno do Reservatório de Furnas). Ressalta-se que o reservatório da UHE Camargos configura-se como um importante elemento para regularização da vazão do Rio Grande a montante da UHE Furnas.

Em termos de qualidade das águas, a dependência entre as UPGRHsGD1 e GD2 também são identificadas, de forma negativa, devido aos lançamentos de esgoto sem tratamento das sedes urbanas; e de forma positiva, em virtude do efeito de melhoria na qualidade das águas proporcionado pelo reservatório da UHE de Camargos.

2.2. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA ENTRE BACIAS

2.2.1. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE PARA A BACIA DO RIO VERDE

O município de Cruzília possui 19% da sua área dentro da Bacia do Rio Verde onde está a sede municipal, e o restante de sua área na Bacia do Alto Rio Grande.

A captação de água para abastecimento humano da população urbana do município é feita no Córrego da Cachoeirinha ou da Batata na Bacia do Alto Rio Grande (Sub-bacia do Rio Ingaí). A COPASA é responsável pela captação da água que é outorgada pelo IGAM. A Tabela 21 apresenta os dados da outorga da captação.

Tabela 21 – Dados da outorga da captação de Cruzília

Empreendedor	Companhia de Saneamento de Minas Gerais - COPASA
Município	Cruzília
Processo de Outorga	03864/2006
Portaria	00029/2007 de 05/01/2007
Concessão	05/01/2007
Latitude	21°50'04"
Longitude	44°45'52"
Recurso Hídrico	Ribeirão da Cachoeirinha
Bacia	Rio Grande
Vazão l/s	65,9 l/s
Modo de uso	Captação em corpo de água (rios, lagoas naturais, etc.)
Tipo	Superficial
Finalidades	Abastecimento Público
Validade (anos)	20 anos
Situação	Deferida

Fonte: IGAM,2009

A Figura 151 situa a transferência de água da Bacia do Alto Rio Grande para a Bacia do Rio Verde.

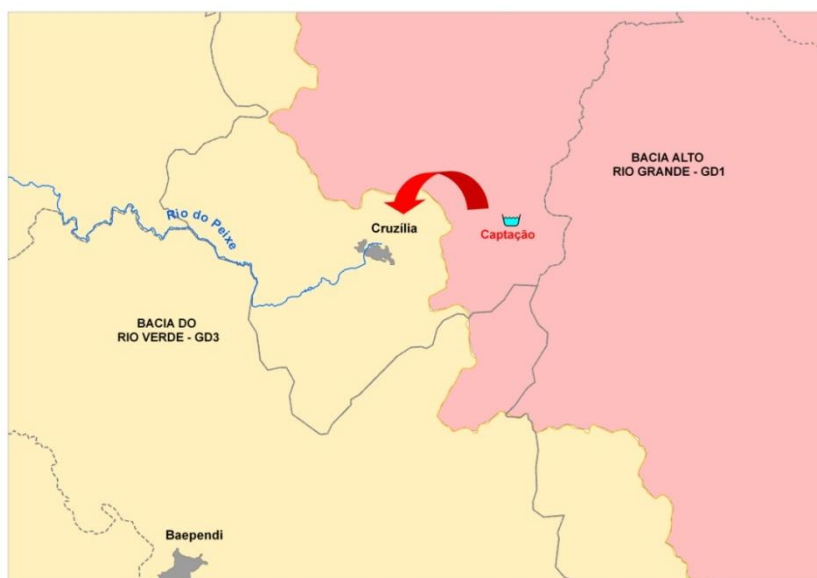


Figura 151 – Transferência de água da Bacia do Alto Grande para a Bacia do Rio Verde.

2.2.2. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA DO RIO DAS MORTES PARA A BACIA DO ALTO RIO GRANDE

A captação para abastecimento doméstico do distrito de São Sebastião da Vitória está inserida na Sub-bacia do Ribeirão Barba de Lobo, Bacia do Rio das Mortes, no entanto o distrito está localizado na Sub-bacia do Médio do Alto Rio Grande.

Essa transferência foi constatada no trabalho campo não havendo dados oficiais da outorga.

A Figura 152 situa a transferência de água da Bacia do Rio das Mortes para a Bacia do Alto Rio Grande.

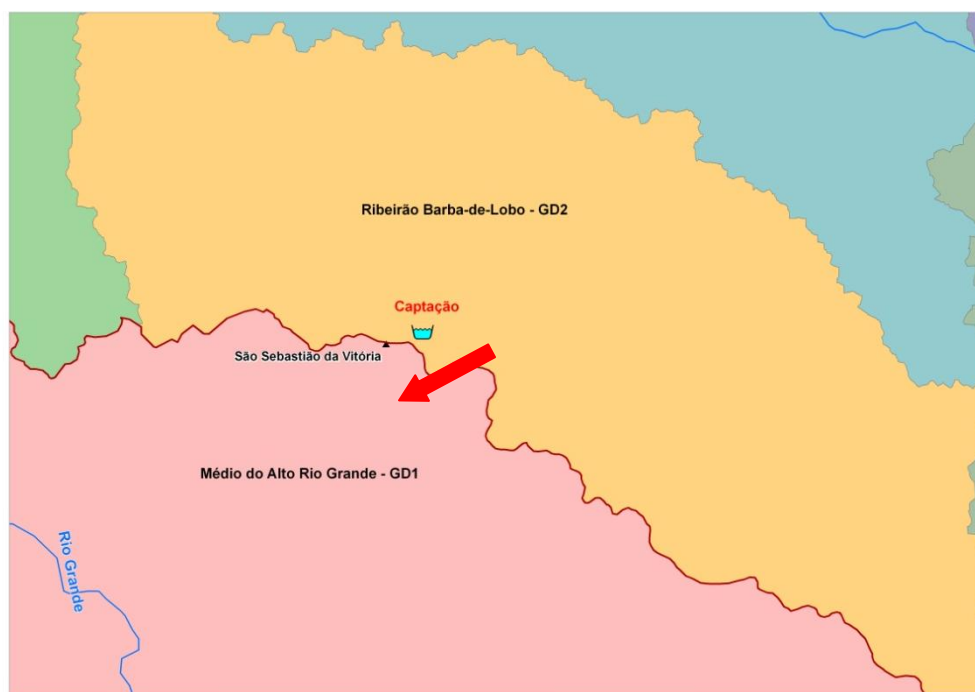


Figura 152 - Transferência de água da Bacia dos Rio das Mortes para a Bacia do Alto Rio Grande.

2.2.3. TRANSFERÊNCIA DE ÁGUA DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE PARA A BACIA DO RIO DAS MORTES

A captação para abastecimento doméstico do distrito de Arcângelo esta localizada na Sub-Bacia do Médio do Alto Rio Grande, no entanto, o distrito este localizado na Sub-bacia do Ribeirão Barba de Lobo, Bacia do Rio das Mortes.

Essa transferência foi constatada no trabalho campo não havendo dados oficiais da outorga.

A Figura 153 situa a transferência de água da Bacia do Médio do Alto Rio Grande para a Bacia do Rio das Mortes.

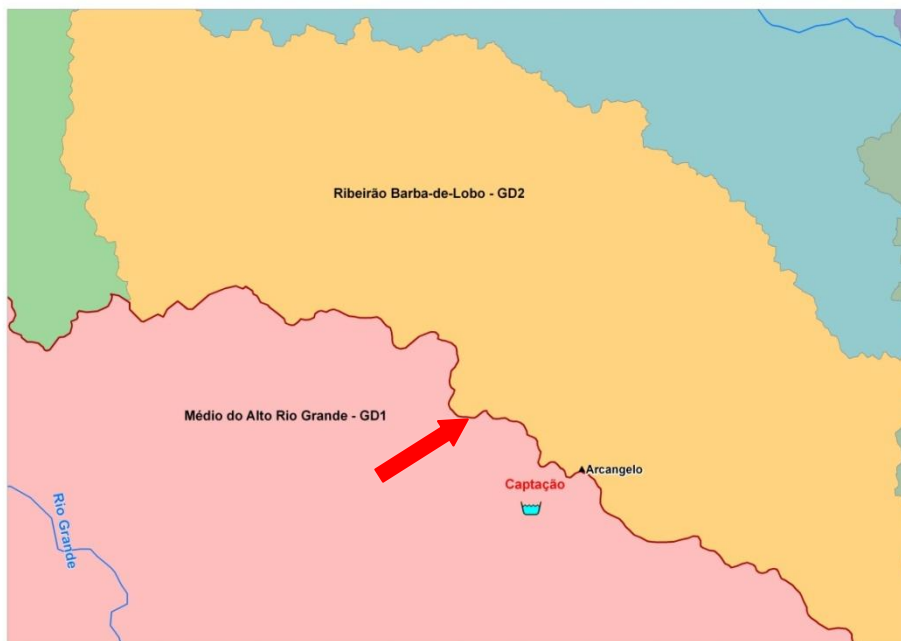


Figura 153 - Transferência de água da bacia do Alto Rio Grande para a bacia do rio das Mortes.

Uma das captações para abastecimento doméstico da sede de Lavras esta inserida na Sub-Bacia do Rio Ingaí (Bacia do Alto Rio Grande) e a sede municipal encontra-se na Sub-bacia Baixo do Alto Rio Grande (Bacia do Rio das Mortes).

Essa transferência foi constatada no trabalho campo não havendo dados oficiais da outorga.

A Figura 154 situa a transferência de água da Bacia do Alto Rio Grande para a Bacia do Rio das Mortes.



Figura 154 - Transferência de água da Bacia do Alto Rio Grande para a Bacia do Rio das Mortes.

2.2.4. ARTICULAÇÃO E COMPATIBILIZAÇÃO DOS INTERESSES INTERNOS

Com relação aos interesses internos, as questões principais são as vazões e a qualidade de água dos exutórios de cada Sub-bacia.

Essas questões estão intrinsecamente relacionadas à gestão da outorga e do enquadramento, ou seja, para compromissar uma qualidade de água e uma vazão de entrega no exutório é preciso administrar os usos da água em cada Sub-bacia.

A gestão de recursos hídricos (Figura 155) é na verdade considerada também uma administração de conflitos, principalmente nas situações de escassez (seca), de excesso (enchente), e de poluição (má qualidade). Para que se obtenha sucesso na gestão deve-se administrar o presente, planejando o futuro e pensando em todos os segmentos de usuários.



Figura 155 – Utilização racional integrada

Fonte: Google, 2009.

Muitas vezes os conflitos estão reprimidos e só afloram quando chegam a extremos. As principais causas dos conflitos das águas podem ser assim resumidas:

- ✓ Impossibilidade de usos mais nobres, devido à deterioração da qualidade da água por problemas de poluição;
- ✓ Competição por um recurso escasso, devido ao desperdício ou uso inadequado;
- ✓ Sofrimento com secas e inundações provocadas pela antropização; e
- ✓ Desarmonia entre o uso do solo e o uso da água.

A questão ou desafio que se coloca é como encontrar meios e ferramentas que possam possibilitar a gestão de todos esses conflitos, e que propiciem harmonia entre os diversos usos das águas, a compatibilização dos interesses dos usuários; a preservação da natureza; e a garantia dos compromissos quali-quantitativos que serão assumidos nos exutórios das sub-bacias e no lago de Furnas.

Nesse sentido, é importante mencionar que há instrumentos disponíveis para a gestão de recursos hídricos e meio ambiente que podem colaborar na prevenção e resolução de conflitos, dentre os quais tem-se:

Recursos hídricos

- ✓ Plano diretor de bacia hidrográfica;
- ✓ Enquadramento dos corpos de água segundo seus usos preponderantes; e
- ✓ Outorga de direito de uso de águas superficiais e subterrâneas.

Meio Ambiente

- ✓ Zoneamento ambiental;
- ✓ Licença ambiental; e
- ✓ Autorização de exploração florestal.

Urbano

- ✓ Alvarás e autorizações;
- ✓ Fiscalização/multas; e
- ✓ Plano diretor municipal.

Os instrumentos de controle (licenças, outorgas, alvarás,...) para que tenham efetividade necessitam de diretrizes ou normas que são estabelecidas pelos instrumentos de planejamento (plano diretor municipal, zoneamento ambiental, plano de bacia, enquadramento,...). Atualmente destacam-se os instrumentos econômicos que visam incentivar ou desestimular o encadeamento tendencial de uma determinada situação.

Dentre os instrumentos econômicos atualmente praticados na gestão hidro-ambiental podem-se citar:

Recursos hídricos

- ✓ Cobrança pelo uso dos recursos hídricos; e
- ✓ Compensação a municípios.

Meio Ambiente

- ✓ ICMS ecológico; e
- ✓ Bolsa Verde.

Urbano

- ✓ IPTU ecológico.

No caso dos recursos hídricos, muitas vezes corre-se atrás do prejuízo, pois, os conflitos são passivos que vem se acumulando ao longo do tempo, tempo esse, muitas vezes, anterior ao estabelecimento da legislação.

A gestão dos conflitos internos da Bacia é administrada pelo IGAM por meio dos processos de outorga individuais; e pela SEMAD/SUPRAMs no que se refere ao licenciamento ambiental (qualidade da água). Futuramente, o CBH Alto Rio Grande e a Agência terão papel de destaque na resolução dos conflitos internos à Bacia do Alto Rio Grande.

Com relação à outorga é importante lembrar seus objetivos:

- ✓ Comprovar a disponibilidade de água para um determinado usuário;
- ✓ Estabelecer parâmetros para o uso racional e planejado da água, considerando sua disponibilidade, variação sazonal, épocas de abundância ou escassez; e
- ✓ Solucionar ou minimizar conflitos.

Resumidamente, pode-se dizer que estão sujeitos à outorga:

- ✓ Derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo;
- ✓ Extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- ✓ Lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- ✓ Aproveitamentos de potenciais hidrelétricos; e
- ✓ Outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo d'água.

A gestão da outorga deve levar em consideração todos os segmentos de usuários da bacia hidrográfica promovendo a utilização racional e garantindo, a todos, água em qualidade e quantidade (Figura 156).

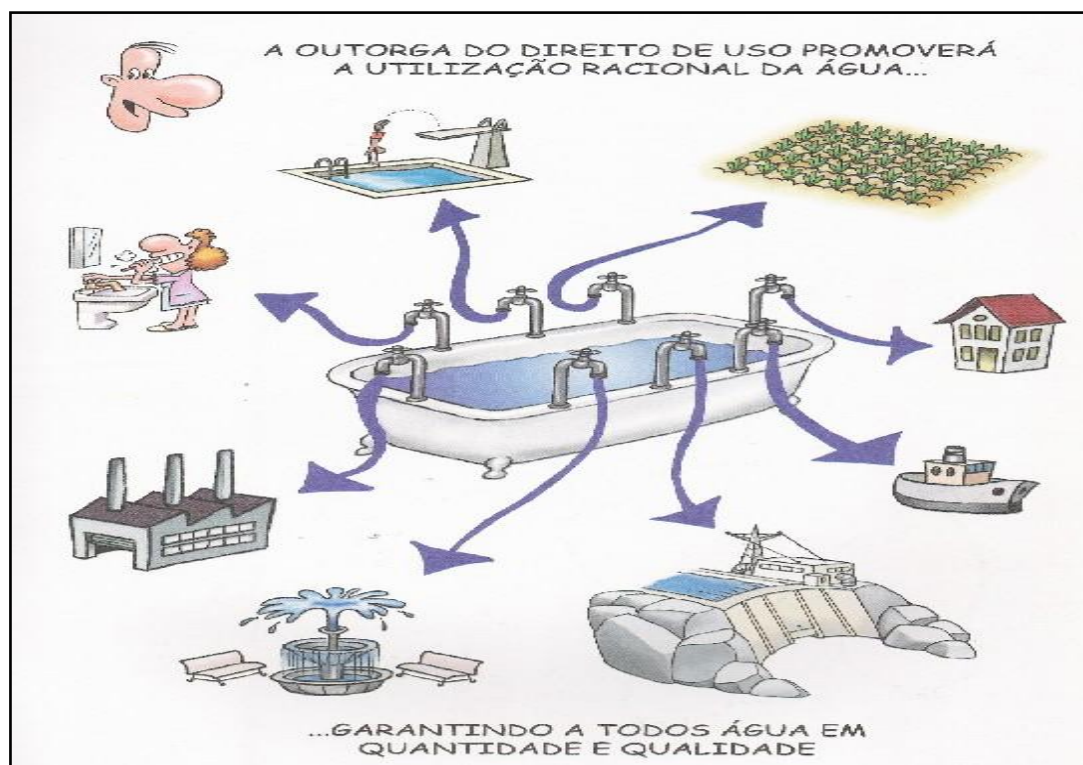


Figura 156 – Gestão da outorga.

Fonte: Google, 2009.

Oportuno também mencionar que “a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas” (artigo 1º, IV da Lei Federal nº 9.433 de 1997, e, “em situação de escassez, o uso prioritário é o consumo humano e a dessedentação de animais” (artigo 1º, III da mesma Lei).

Do ponto de vista de qualidade, a referência básica nacional é a Resolução CONAMA nº 357 de 2005, e, em Minas Gerais a Deliberação Normativa COPAM/CERH nº 1 de 2008, nas quais se entende estar claramente definido que determinados usos necessitam de determinada qualidade de água. Assim sendo, pode-se dizer que usos superiores necessitam de melhor qualidade de água, e usos inferiores permitem qualidade de água inferior. Portanto, em termos de qualidade, as normas vigentes determinam que usos superiores preponderem sobre usos inferiores.

Desde a antiguidade já se sabe dos conflitos ribeirinhos, do latim:

“rivalis, id est, qui per eudem rivum aguam ducunt”

“Rivais são aqueles que pelo mesmo rio captam água”

(Rivais (*rivalis*) aqueles ribeirinhos que viviam próximos de um rio (rivus) e que possuíam águas em comum.).

Ainda no que tange a conflito, uma questão preocupante no Brasil e que deve ser alvo de planejamento é o crescimento da área irrigada por demandar volumes expressivos de recursos hídricos. Os conflitos com escassez de água, devido aos excessos do consumo na irrigação, são constantes em diversas bacias brasileiras. Podem-se citar as Bacias do São José no Rio Doce, e o Verde Grande no Rio São Francisco.

Uma ação estratégica para solução de conflitos dessa natureza passa por alguns procedimentos que devem ser mencionados, quais sejam:

- ✓ Identificação do problema, sua causa e efeitos;
- ✓ Verificação da situação do problema frente às legislações e normas reguladoras;
- ✓ Identificação dos responsáveis;
- ✓ Identificação e separação das questões racionais das emocionais;
- ✓ Separação do que é interesse individual e do que é coletivo;
- ✓ Definição e diferenciação do que é prioritário; e, o mais importante,
- ✓ Proposição de alternativas de soluções buscando permanentemente o consenso.

Dessa maneira pode-se concluir que uma política de gestão sustentável de recursos hídricos deve necessariamente contemplar esses procedimentos.

No caso da Bacia do Alto Rio Grande, embora a situação seja bastante confortável, deve-se atentar para um eventual crescimento das áreas irrigadas face às alterações climáticas atualmente prognosticadas.

Finalmente, para efeito do PDRH Alto Rio Grande, foram identificadas 4 Sub-bacias com usos diversificados, e, embora a Bacia possua uma situação confortável para suprir a demanda desses usos, o crescimento do consumo, a poluição dos mananciais, a concentração populacional e das atividades econômicas tornam essencial o gerenciamento integrado de recursos hídricos, a partir de ações destinadas a regular o uso, controlar e

proteger os recursos hídricos conforme os princípios estabelecidos na política estadual de recursos hídricos.

2.2.5. ANÁLISE DAS EXIGÊNCIAS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA DO ALTO RIO GRANDE QUANTO ÀS CONDIÇÕES DE QUALIDADE E QUANTIDADE DE ÁGUA

Do ponto de vista quantitativo, conforme já comentado, a situação da Bacia do Alto Rio Grande é bastante confortável para atendimento das demandas atuais e futuras. Em relação aos aspectos qualitativos, o Plano Diretor de Recursos Hídricos deve redobrar a atenção em propostas para o planejamento e gestão das Sub-bacias, cuja realidade não se apresenta de forma tão satisfatória para atendimento dos usos atuais e pretendidos.

O conteúdo desse item será tratado na etapa de enquadramento, integrando o respectivo relatório, onde será possível avaliar as condições atuais e futuras (para o cenário tendencial) de degradação ambiental dos cursos d'água frente às propostas de enquadramento tecnicamente elencadas e discutidas nas audiências públicas com os usuários da bacia e Comitê.

3. ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS NAS BACIAS ESTUDADAS

3.1. INTRODUÇÃO

A proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande considera as orientações dadas no Termo de Referência; os trabalhos em andamento do Consórcio, e as entrevistas e consultas realizadas com pessoas com experiência no tema.

Já foram elaborados os Planos Diretores de Recursos Hídricos do Entorno do da Bacia do Rio Verde (GD4) e da Bacia do Rio Sapucaí (GD 5). Encontram-se em andamento os Planos Diretores de Recursos Hídricos da Bacia do Alto Rio Grande (GD1), da Bacia do Rio das Mortes (GD2) e do Reservatório de Furnas (GD3). Em 2014 deverão ser elaborados os Planos Diretores das demais Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) da Bacia do Rio Grande.

Cada uma dessas unidades possui as suas especificidades, mas se encontra integrada a uma mesma política estadual e nacional de gestão de recursos hídricos. Portanto, há que se propor o arranjo institucional da Bacia do Alto Rio Grande (e a implementação dos instrumentos de gestão) na forma de um modelo facilitador e compromissado com os avanços graduais em andamento, visando a organização da gestão dos recursos hídricos na porção mineira da Bacia e, em seguida, na Bacia do Rio Grande, como um todo, à semelhança do que está acontecendo em outras grandes bacias hidrográficas no Brasil.

3.2. SITUAÇÃO ATUAL NA BACIA DO ALTO RIO GRANDE

3.2.1. MARCOS LEGAIS

A Bacia do Rio Grande, na qual a Bacia do Alto Rio Grande está inserida, possui 143.437,8 km², 60% dentro do Estado de Minas Gerais e 40% no Estado de São Paulo.

O Rio Grande, em todo o seu percurso dentro da Bacia do Alto Rio Grande, é de dominialidade da União, enquanto os demais cursos d'água existentes são de dominialidade do Estado de Minas Gerais.

A Bacia do Alto Rio Grande constitui, no âmbito do Governo do Estado de Minas Gerais e do Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM, a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos Bacia do Alto Rio Grande – UPGRH GD 1, uma das oito bacias ou unidades de planejamento de Minas Gerais, pertencentes à Bacia do Rio Grande. Estas Unidades, as quais correspondem um respectivo comitê de bacia, são assim denominadas:

- ✓ GD 1 – Alto Rio Grande;
- ✓ GD 2 – Rio das Mortes;
- ✓ GD 3 – Entorno do Reservatório de Furnas;
- ✓ GD 4 – Rio Verde;
- ✓ GD 5 – Rio Sapucaí;
- ✓ GD 6 – Afluentes mineiros dos Rios Mogi Guaçu e Pardo;
- ✓ GD 7 – Afluentes mineiros do Médio Rio Grande;e
- ✓ GD 8 – Afluentes mineiros do Baixo Rio Grande.

Na margem esquerda do Rio Grande, no âmbito do domínio legal do Governo do Estado de São Paulo, foram definidas quatro unidades de gestão (ou bacias), todas elas com seus

comitês de bacia em funcionamento e em pleno processo de implementação dos instrumentos de gestão¹ (*):

- ✓ Sapucaí-Mirim;
- ✓ Pardo;
- ✓ Mogi-Guaçu;
- ✓ Baixo Pardo/Grande; e
- ✓ Turvo/Grande.

Além do Rio Grande, vários outros cursos de água que correm pelos Estados de Minas Gerais e São Paulo, inclusos na Bacia do Rio Grande, são de dominialidade da União, como os Rios das Antas, Canoas, Capivari, Eleutério, Guaxupé, Jaguari Mirim, Lambari, Mogi Guaçu, Pardo, do Peixe, Santa Bárbara, Sapucaí e Sapucaí Mirim.

Em decorrência dessa situação, a organização da gestão na Bacia do Alto Rio Grande necessita considerar, em um primeiro momento as relações com as demais unidades de planejamento de Minas Gerais, (bacias limítrofes) e, em seguida, a integração com a gestão da Bacia do Rio Grande como um todo, que abrange águas de dominialidade de Minas Gerais, de São Paulo e da União.

Os principais marcos legais são:

- ✓ Lei 13.199/1999 (“Política Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais”), devidamente regulamentada pelo Decreto 41.578/2001 e Lei 12.584/1997 (“Criação do IGAM”); as Leis Delegadas 83/2003 e 157/2007, juntamente com o Decreto 44.814/2008 (“Modificações e Regulamentação do IGAM”);
- ✓ Decreto Estadual 44.432, de 04/01/2007, que institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande – CBH Alto Rio Grande;
- ✓ Regimento Interno do CBH Alto Rio Grande, aprovado em 15/03/2010.
- ✓ Lei 15.910/2005 (atualizada pelas Leis 16.315/2006 e 18.024/2009), Decreto 44.314/2006 e Resoluções SEMAD 542 e SEMAD/IGAM 813 que definem a modalidade de aplicação de recursos e a forma de apoio financeiro aos comitês de bacia pelo FHIDRO- Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de MG;
- ✓ Leis federais 9.433/1997 (“Política Nacional de Recursos Hídricos”), 9.984/2000 (“Cria a ANA - Agência Nacional de Águas”), Lei 10.881/2004 (“Dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e entidades delegatárias das funções de agência”), Lei 11.107/2005 e o Decreto 6.017/2007 que a regulamenta (“Normas para a contratação de Consórcios Públicos”) e o Decreto Federal 7.254, de 02/08/2010 que institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande.

Por ocasião da gestão integrada em toda a Bacia do Rio Grande haverá necessidade de se considerar a legislação e peculiaridade do Estado de São Paulo.

¹(*) A Unidade de Gestão Serra da Mantiqueira (3 municípios), apesar de ser afluente à Bacia do Rio Grande, faz parte da área de atuação do CBH Paraíba do Sul (dominialidade SP), constituindo a unidade paulista Paraíba do Sul-Mantiqueira.

3.2.2. O COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE – CBH ALTO RIO GRANDE

O CBH Alto Rio Grande foi instalado em 15 de março de 2010. Abrange total ou parcialmente as áreas de 33 municípios do Estado de Minas Gerais, quais sejam (os municípios sublinhados são aqueles cujas sedes encontram-se dentro da Bacia): Aiuruoca, Alagoa, Andrelândia, Arantina, Baependi, Bocaina de Minas, Bom Jardim de Minas, Bom Sucesso, Carrancas, Carvalhos, Cruzília, Ibertioga, Ibituruna, Ijaci, Ingaí, Itamonte, Itumirim, Itutinga, Lavras, Liberdade, Lima Duarte, Luminárias, Madre de Deus de Minas, Minduri, Nazareno, Piedade do Rio Grande, Santa Rita de Ibitipoca, Santana do Garambéu, São João Del Rei, São Tomé das Letras, São Vicente de Minas, Seritinga e Serranos.

A população total estimada nestes 33 municípios é da ordem de 365 mil habitantes (ano 2010). Apesar da baixa demografia, as áreas urbanas concentram 84,3 % da população da Bacia.

As cidades mais populosas com áreas dentro da bacia são: Lavras (92.200 habitantes) e São João Del Rei (84.469 habitantes).

É importante frisar que se o cálculo demográfico for feito desconsiderando as sedes de municípios que estão situados fora da Bacia a população total decai para aproximadamente 110 mil habitantes. Neste caso os municípios mais populosos são Andrelândia (12.173 habitantes), Nazareno (7.954 habitantes), São Vicente de Minas (7.008 habitantes), seguindo-se os demais com menos de 7.000 habitantes.

A área de drenagem da Bacia do Alto Rio Grande é de 8.753 km², sendo que o seu maior eixo se estende em linha reta, de montante a jusante, por cerca de 130 km e, transversalmente por cerca de 110 km. Apesar de essas distâncias serem pequenas, o percurso por estradas entre os pontos mais distantes pode atingir 200 km e algumas regiões possuem dificuldades de acesso.

O CBH Alto Rio Grande é constituído por 24 membros titulares, sendo:

- ✓ 6 (seis) representantes do poder público estadual;
- ✓ 6 (seis) representantes do poder público municipal;
- ✓ 6 (seis) representantes do setor de usuários de recursos hídricos^{2(*)};
- ✓ 6 (seis) representantes de entidades da sociedade civil.

O Decreto Estadual 39.910/96 permite a possibilidade de participação de representantes da União no CBH Alto Rio Grande, mas isto não foi efetivado, configurando-se situação que se repete em outros comitês de bacias criados pelo Governo do Estado de Minas Gerais, que abrangem águas de dominialidade exclusiva do Estado ou do Estado e da União. O Rio Grande é de dominialidade da União e os demais tributários de dominialidade de Minas Gerais.

2 (*) Duas vagas do segmento usuários não estão sendo ocupadas, reduzindo o número total a 22 membros titulares e igual número de suplentes. O preenchimento de uma dessas vagas encontra-se em processo de formalização.

A direção do CBH Alto Rio Grande é constituída, segundo o seu regimento interno, pelo Presidente, dois Vices Presidentes (1º e 2º) e três Secretários Executivos (1º, 2º e 3º).

A sede do CBH Alto Rio Grande, antes em Nazareno, é agora em Lavras, em espaço a ser cedido pela Universidade Federal de Lavras, segundo tratativas em andamento.

O CBH Alto Rio Grande possui 4 Câmaras Técnicas, em pleno funcionamento, mas sempre apresentam algum grau de dificuldade para atuar, são elas:

- ✓ Câmara Técnica Institucional e Legal – CTIL;
- ✓ Câmara Técnica de Outorga e Cobrança – CTOC;
- ✓ Câmara Técnica de Acompanhamento de Projetos e Planos – CTAPP; e
- ✓ Câmara Técnica de Comunicação, Informação e Educação Ambiental – CTICA.

A elaboração do Plano Diretor da Bacia do Alto Rio Grande está sendo acompanhado pela CTAPP (ou por integrantes desta CT que se reportam à plenária do CBH Alto Rio Grande).

O regimento interno do CBH Alto Rio Grande, bastante semelhante aos dos demais comitês de bacia de rios afluentes à Bacia do Rio Grande, está apresentado no Anexo A.

O CBH Alto Rio Grande participa, por meio de um de seus membros especialmente designado, do grupo de apoio à criação do Comitê da Bacia do Rio Grande, visando a gestão integrada das águas de domínio da União e dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo em toda a Bacia do Rio Grande.

O Comitê se reúne uma vez por mês, durante todo o dia, com a justificativa de que há muitos assuntos a serem analisados. Um calendário de poucas reuniões ordinárias (a cada dois ou três meses, por exemplo) não daria conta dos trabalhos, com conseqüente convocação de muitas reuniões extraordinárias, razão pela qual se opta pelas reuniões ordinárias mensais. Há uma preocupação em realizar as reuniões como oportunidade de mobilização e divulgação do CBH Alto Rio Grande e, para isso, as sedes das reuniões são escolhidas em sistema de rodízio entre os municípios legalmente integrantes do Comitê.

Pode-se afirmar que existe razoável participação da sociedade civil organizada e do poder público local, e carência na participação dos usuários, principalmente os que representariam a iniciativa privada. As dificuldades e distâncias de locomoção, e os compromissos profissionais e pessoais dificultam a participação.

A baixa participação de usuários é semelhante ao que acontece em outras bacias, pois esses atores são mais sensíveis e participativos quando chamados a debater outorga, cobrança e arranjo institucional para a gestão, principalmente a criação de agência de bacia (ou entidade equiparada). No caso particular da Bacia do Alto Rio Grande, esta carência de participação da iniciativa privada é decorrente, também, do reduzido número de usuários e de outorgas nesse setor.

O CBH Alto Rio Grande tem uma relação muito estreita com o CBH Vertentes do Rio Grande (Bacia do Rio das Mortes - GD2), sendo que alguns de seus membros atuam em um e noutro comitê. Oito entidades são comuns aos dois comitês: 2do poder público estadual, 3 de usuários e 3 da sociedade civil, apesar de seus representantes poderem ser pessoas diferentes.

Os integrantes do CBH Alto Rio Grande sentem-se pouco informados sobre a experiência de gestão de recursos hídricos em outras bacias. Esta dificuldade faz com que grande parte dos atores da Bacia deixem de ter níveis comparativos para analisar o funcionamento e atribuições do seu comitê.

3.2.3. ESTRUTURA DE APOIO AO CBH ALTO RIO GRANDE

O CBH Alto Rio Grande encontra-se em fase de reorganização de sua sede e estrutura de apoio. A sede anterior, em Nazareno, passou para Lavras. Segundo tratativas em andamento, espera-se que a Universidade Federal de Lavras venha a ceder um espaço para abrigar a sede do Comitê.

O FHIDRO, devidamente amparado pela Lei 18.024/2009 e o Decreto 45.230/2009 que o regulamenta, dispõe de 7,5% de seu orçamento anual para apoio ao funcionamento dos comitês de bacia em todo o Estado de Minas Gerais.

Para viabilizar o aporte de recurso do FHIDRO há necessidade de apresentação, pelo comitê, de documentos, entre os quais um plano de aplicação de recursos e indicação de uma entidade com personalidade jurídica para responsabilizar-se pela movimentação dos recursos financeiros, colocados à disposição de cada comitê. O comitê funciona como ordenador da aplicação dos recursos sendo a movimentação bancária feita pela entidade de apoio detentora de personalidade jurídica própria (CNPJ – Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica), devidamente legalizada.

No caso do CBH Alto Rio Grande houve uma descontinuidade da entidade de apoio, e novos documentos estão sendo providenciados, visando credenciar uma nova associação civil para ser a entidade de apoio ao Comitê. O orçamento prevê um aporte de R\$ 181.000,00 a esse Grupo pelo período de um ano, ou seja, cerca de R\$ 15 mil por mês.

Esse recurso será utilizado para despesas administrativas, financiamento de deslocamento de membros do Comitê às reuniões (devidamente aprovadas), e para contratação de uma equipe mínima de funcionários de apoio, basicamente uma secretária e um assessor de comunicação.

A forma de apoio descrita funciona a contento desde que não haja descontinuidade no repasse de verba pelo FHIDRO, e sejam tomados os devidos cuidados (e previsões orçamentárias) com encargos trabalhistas do pessoal contratado. O valor disponibilizado é suficiente para dotar o CBH Alto Rio Grande de uma estrutura de apoio capaz de atender, pelo menos a nível satisfatório, as demandas atuais.

3.2.4. A GESTÃO INTEGRADA DA BACIA DO RIO GRANDE

A Bacia do Rio Grande possui uma população total de cerca de 9 milhões de habitantes, 5,1 milhões em São Paulo e 3,9 milhões em Minas Gerais. Abrange 143.437,8 km², sendo 60% dentro do Estado de Minas Gerais e 40% no Estado de São Paulo.

A gestão da Bacia do Rio Grande, com rios de dominialidade da União e dos Estados de Minas Gerais e São Paulo, vem sendo analisada pelos órgãos gestores da União e dos referidos Estados há vários anos.

No sentido de tratar de forma integrada a gestão da Bacia do Rio Grande, prevê-se a criação do Comitê da Bacia do Rio Grande. O cronograma inicialmente previsto pela ANA (Planejamento Estratégico da ANA 2009-2020), para criação, instalação e início de funcionamento do Comitê da Bacia do Rio Grande, sofreu um atraso já que previsão de sua concretização era em 2011.

Considerando esse atraso são feitas as seguintes previsões:

2013 - 2014: Instalação e início de funcionamento do Comitê da Bacia do Rio Grande; Relações com os comitês estaduais, proposta de legislação complementar necessária à gestão integrada Estados - União, tudo isso fazendo parte do agora denominado "Pacto de Gestão"; Elaboração e aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Grande, contendo a proposta de arranjo institucional e as estratégias de implementação dos instrumentos de gestão, documento legal necessário para a etapa seguinte;

2015-2016: Estudos, negociações, aprovações e início de funcionamento da cobrança em águas de dominialidade da União e para as águas de dominialidade dos Estados de Minas Gerais e São Paulo, caso ainda não implantada. Início de funcionamento da agência de bacia única, com montagem de escritórios regionais descentralizados, para apoio ao CBH Rio Grande e aos comitês estaduais, com necessidade de compatibilização desses escritórios com as estruturas estaduais (escritórios de bacia) em funcionamento. Previsão de início da cobrança e de funcionamento da agência, o mais tardar, em janeiro/2015.

A instituição do Comitê da Bacia do Rio Grande deu-se através do Decreto Federal 7.254, de 02/08/2010, e a posse da diretoria provisória ocorreu em 09/11/2010. Desde então avanços significativos foram alcançados, como a aprovação de seu regimento interno e calendário de eventos. O grupo de apoio à criação do Comitê da Bacia do Rio Grande, com membros indicados pelos comitês de bacia afluentes e órgãos gestores da União e dos Estados, tem papel destacado na implementação dos avanços necessários à concretização da instalação do Comitê.

Segundo cronograma estabelecido, e em pleno cumprimento, foi feito o cadastramento de entidades da sociedade civil e de usuários até 20/04/2012. Em seguida procedeu-se à divulgação dos resultados das inscrições, prazos para impugnações e indicação de representantes do poder público, culminando com a instalação do CBH Rio Grande, em assembleia na cidade de Poços de Caldas, em 15/07/2012. Essa data e esse evento se traduzem como os principais fatos concretos de avanço da gestão de recursos hídricos em toda a Bacia do Rio Grande. O próximo grande marco ocorrerá em data ainda não definida (final de 2014 ou janeiro de 2015), dando início à cobrança pelo uso das águas e ao funcionamento efetivo da agência de bacia única.

Segundo estudos preliminares da ANA, toda a Bacia do Rio Grande possui um potencial de arrecadação, com a cobrança pelo uso das águas, de cerca de R\$ 21,1 milhões por ano, sendo cerca de 27% referentes à dominialidade de Minas Gerais (R\$ 5,6 milhões), 50% de São Paulo (R\$ 10,7 milhões) e 23% da União (R\$ 4,8 milhões).

Essa estimativa é de fundamental importância ao se propor uma agência de bacia única ou não, pois apenas 7,5% dos recursos estimados com a cobrança são para o custeio da agência (ou entidade equiparada), 10% no caso da cobrança em dominialidade de São Paulo, o que significa algo em torno de R\$ 1,85 milhões ao ano para o custeio da agência.

Já as simulações da cobrança pelo uso das águas, realizadas pelo IGAM nas Bacias efluentes ao Rio Grande, ou seja, nas águas de dominialidade de Minas Gerais, estimam um potencial de arrecadação de R\$ 11 milhões. Essas estimativas serão analisadas mais a frente.

Os trabalhos, em andamento, para proposição de uma gestão integrada na Bacia do Rio Grande consideram importante dotar cada um dos comitê de bacia estadual, de uma estrutura de apoio profissionalizada, que conte com um repasse de recursos e possa atuar a contento para o suporte das atividades de cada um dos comitês³ (*). Para isto haveria necessidade de combinar as funções e formas de integração da agência única com as unidades executivas regionais.

3.2.5. EXPECTATIVAS SOBRE O ARRANJO INSTITUCIONAL

Os atores da Bacia do Alto Rio Grande possuem como principal expectativa sobre o arranjo institucional, dotar o CBH Alto Rio Grande de uma estrutura profissionalizada de apoio, com recursos financeiros suficientes para o custeio de suas atividades.

Uma agência única para toda a Bacia do Rio Grande, ou uma agência para a porção mineira das águas afluentes ao Rio Grande, são concepções plenamente aceitas desde que estas alternativas assegurem a criação e instalação de uma estrutura executiva local adequada, para apoio ao CBH Alto Rio Grande.

Fundamentalmente, a expectativa maior do CBH Alto Rio Grande é poder contar com uma entidade executiva de apoio, sem a qual ele não conseguirá transformar as suas decisões em ações, produção de bens e serviços em prol dos recursos hídricos da Bacia. Essa entidade executiva necessitaria ser ajustada às disponibilidades orçamentárias e ao momento atual do processo de gestão,mas também flexível para se adaptar ao desenvolvimento da gestão ao longo do tempo, em busca de integração com os demais comitês estaduais de Minas Gerais e com a futura gestão integrada da Bacia do Rio Grande.

A legislação de recursos hídricos, nacional e de Minas Gerais, trata essa entidade executiva de apoio aos comitês de bacia pelo nome de agência de bacia, cuja personalidade jurídica ainda é fruto de muito debate. Essa mesma legislação aceita que a entidade executiva de apoio aos comitês, na falta da agência de bacia, possa vir a ser exercida, dentro de determinadas condições, por entidade com personalidade jurídica própria, equiparada à agência de bacia. Este assunto, pela sua importância, será comentado a seguir.

3.3. ENTIDADES EQUIPARADAS ÀS AGÊNCIAS DE BACIA

3.3.1. ASPECTOS HISTÓRICOS

Apesar do Código das Águas ter sido promulgado em 1934, o marco legal e institucional da nova política e dos sistemas nacional e estaduais de recursos hídricos é bastante recente no País.

3 (*) No Estado de São Paulo, atualmente, cada comitê de bacia possui uma secretaria executiva de apoio, com pessoal cedido em tempo parcial pelos órgãos gestores do Governo de SP e recursos financeiros disponibilizados pelo Fundo Estadual de Recursos Hídricos de SP – FEHIDRO. Trata-se de uma situação semelhante ao que está acontecendo em MG com o apoio do FHIDRO, diferenciando-se no que se refere à entidade executiva, que no caso de MG é uma entidade da sociedade civil credenciada, e, em SP, é o próprio órgão gestor público.

Na década de 80 as primeiras iniciativas de proposição de diplomas legais foram conduzidas ao âmbito do extinto DNAEE – Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica (Projeto de Lei 2.249/1991) e pelos órgãos correlatos nos estados. O DAEE-Departamento de Águas e Energia Elétrica em São Paulo foi o primeiro órgão gestor estadual a fazer uma proposta de lei estadual de recursos hídricos e divulgá-la por todo o País.

As minutas de projetos de lei, elaboradas dentro das instituições públicas, traziam modernas concepções sobre políticas, diretrizes e instrumentos de gestão, principalmente sobre a cobrança pelo uso das águas e sua deliberação no âmbito do comitê de bacia, mas mantinham caráter centralizado para o sistema nacional de gestão de recursos hídricos (e seus correspondentes sistemas estaduais), omitindo totalmente a concepção de agência de bacia como entidade de apoio ao comitê.

A visão, na época, pelos defensores desse tipo de proposta para o sistema de gestão de recursos hídricos, é que a descentralização e a gestão por bacia estavam asseguradas pela instituição do comitê, colegiado representativo dos atores políticos, socioambientais e econômicos da bacia, e que cada comitê seria atendido, em suas necessidades operacionais, por uma secretaria executiva constituída ou suportada pelos órgãos e entidades públicas (instituídos ou por instituir) dos governos federal e estaduais.

O fluxo financeiro do produto da cobrança, ou seja, o caminho que é percorrido pelo dinheiro pago pelos usuários desde o seu recolhimento até a sua aplicação, ou não estava preciso, ou deixava margem ao seu contingenciamento (retenção nos cofres da fazenda estadual ou federal).

A criação, dentro da lei, de um fundo financeiro de recursos hídricos foi o caminho encontrado pelos estados para se evitar contingenciamento, ou o uso inadequado do produto da cobrança pelo uso das águas pelas áreas financeiras governamentais, apesar desses modelos de fundos não conseguirem dar essa garantia, além de outras peculiaridades legais e operacionais bastante criticadas. A legislação do FHIDRO, em Minas Gerais, promulgada bem mais tarde que a de outros fundos estaduais de recursos hídricos, possui outras particularidades, pois não legisla sobre o fluxo financeiro do produto da cobrança, mantido à parte.

Sobre estes dois aspectos fundamentais da legislação – entidade executiva de apoio ao comitê e fluxo financeiro do produto da cobrança - foram feitas propostas de aperfeiçoamento da gestão descentralizada dos recursos hídricos, consolidadas e debatidas em três versões substitutivas ao PL 2.249/1991, assim sintetizadas:

“Criação de agência de bacia, entidade com personalidade jurídica própria, com autonomia administrativa, técnica e financeira, com funções de apoiar e operacionalizar as decisões do comitê, e responsável por efetuar a cobrança pelo uso das águas e movimentar a conta bancária correspondente ao arrecadado e que se subordina, unicamente e em tudo, ao comitê. (Modelo mais próximo do utilizado na França desde a década de 60”.

A legislação aprovada, nacional e dos estados, acabou não considerando todos os pontos de vista de um e de outro lado, mas acatou a concepção da figura agência de bacia, com a condicionante de ser necessária a elaboração de uma nova lei específica, que definiria a personalidade jurídica da agência e precisaria as suas funções.

A Lei Nacional 9.433/97, entretanto, abrigou um dispositivo ousado para a época, ao permitir que as organizações civis sem fins lucrativos (consórcios e associações intermunicipais de bacia hidrográficas) pudessem assumir as funções de agência de bacias (ou agência de águas, na redação da lei), enquanto estes organismos não estivessem criados, por decisão do comitê de bacia e aprovação do Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Posteriormente, Estados que já haviam aprovado suas respectivas legislações de recursos hídricos se adequaram a esta particularidade, reescreveram suas leis e, dessa forma, abriram a possibilidade do apoio ao comitê de bacia, em águas de domínio dos estados, ser dado por entidade equiparada à agência.

Importante nisso tudo é que, caso na demora na definição legal da agência, ela pode ser “substituída” por uma associação civil de direito privado sem fins lucrativos, que é personalidade jurídica com embasamento legal consolidado no direito administrativo brasileiro e de ampla aceitação pela sociedade civil organizada e por importantes setoriais empresariais, que veem nessa pessoa jurídica privada importantes avanços operacionais em relação ao ente de natureza pública.

No Estado de São Paulo existe uma lei específica para se criar agências de bacia em águas de dominialidade do Estado, Lei 10.020/1998. Essa Lei define que as agências de bacia devem ser organizadas como fundações públicas de direito privado. (Não existe possibilidade de reconhecimento legal de entidade equiparada ou delegatária das funções de agência). Esta Lei cita ainda, em seu Art. 7º, que o fluxo financeiro do produto da cobrança pela utilização das águas e sua aplicação, aprovado pelo Comitê de Bacia, será estabelecido de comum acordo entre a Fazenda do Estado, a agência de bacia e o FEHIDRO-Fundo Estadual de Recursos Hídricos de São Paulo, de forma a garantir que o total dos recursos, assim que arrecadados na bacia, estejam à disposição da agência, em conta bancária por ela movimentada.

Em 2002, a ANA promoveu a criação da Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul - AGEVAP (personalidade jurídica de associação civil de direito privado sem fins lucrativos); e em 2004 ela foi reconhecida como entidade delegatária^{4(*)} das funções de agência de Bacia do Rio Paraíba do Sul, para as águas de dominialidade da União iniciando-se, dessa forma, os procedimentos necessários à viabilização do modelo comitê-agência de bacia.

Para poder delegar funções de apoio aos comitês e repassar o produto da cobrança pelo uso das águas a uma entidade privada (já que o entendimento legal atual é que a cobrança somente é possível de ser feita por entidade pública), foi necessário aprovar a Lei Federal 10.881/2004, que *“dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e entidades delegatárias das funções de agência”*.

Assim, apesar da cobrança ter sido iniciada pela ANA em 2003, somente em 2005, tendo por base legal o Contrato de Gestão assinado com a ANA, a AGEVAP passa a receber o repasse da cobrança efetuada pela ANA, e a gerenciar, em conta própria, os recursos financeiros da cobrança pelo uso das águas, modelo esse que se estendeu, em 2007, às

4 (*) Entidade delegatária ou entidade equiparada à agência de bacia são terminologias equivalentes. A primeira é usada na legislação nacional (federal), e a segunda na legislação de Minas Gerais.

Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá (São Paulo/Minas Gerais), onde a ANA iniciou a cobrança em águas de dominialidade da União e fez, até 2010, o seu repasse ao Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Consórcio PCJ (associação civil de direito privado sem fins lucrativos), reconhecido como entidade delegatária das funções de agência de bacia, também por meio de Contrato de Gestão assinado entre as partes.

A partir de 2011, o Consórcio PCJ deixou de ser a entidade delegatária e suas funções foram assumidas pela Fundação Agência das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá, que celebrou contrato de gestão com a ANA em substituição ao Consórcio PCJ, que continua sendo a entidade delegatária para a Bacia Piracicaba – Jaguari, de águas de dominialidade de Minas Gerais.

A partir de 2005, com a promulgação da Lei 11.107/2005 (Lei do Consórcio Público) e, mais precisamente, a partir de 2008, com a publicação do Decreto Federal 6.017/2007 (“Regulamenta a Lei 11.107/05) as agências de bacia poderão ser instituídas como Consórcio Público, que é pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da federação (União, Estados e Municípios), constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, configurando-se, assim, uma figura jurídica definitiva⁵ (**).

3.3.2. AGÊNCIAS DE BACIA E ENTIDADES EQUIPARADAS EM MG

Em Minas Gerais, a Lei Estadual 13.199/99 traduz a maneira de se efetivar o apoio aos comitês de bacia, nos seguintes artigos:

“

Artigo 37 – As agências de bacias hidrográficas, quando instituídas pelo Estado, mediante autorização legislativa, terão personalidade jurídica própria, autonomia financeira e administrativa e organizar-se-ão segundo quaisquer das formas permitidas pelo Direito Administrativo, Civil ou Comercial, atendidas as necessidades, características e peculiaridades regionais, locais e multissetoriais.

Parágrafo 1º - O Poder Executivo aprovará, por meio de decreto, os atos constitutivos das agências de bacia hidrográfica, que serão inscritos no registro público, na forma da legislação aplicável.

Parágrafo 2º - Os consórcios ou as associações intermunicipais de bacias hidrográficas, bem como as associações regionais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos, legalmente constituídos, poderão ser equiparados às agências de bacia hidrográficas, para efeitos desta Lei, por ato do CERH-MG, para o exercício de funções, competências e

5 (**) Estudos recentes para o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce (Contrato IGAM-Consórcio Ecoplan/Lume), que abrange águas de dominialidade da União e dos Estados de Minas Gerais e Espírito Santo, indicam que mesmo a figura Consórcio Público pode não ser a figura definitiva. Para criar a Agência de Bacia do Rio Doce como Consórcio Público é necessária, segundo esses estudos, a aprovação de lei federal e de leis estaduais (de Minas Gerais e Espírito Santo). A submissão do projeto de lei ao Congresso traria, necessariamente, tramitação conjunta com o Projeto de Lei 1.616/1999, que “dispõe sobre a gestão administrativa e a organização institucional do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”, e que propõe a figura fundação pública de direito privado para as agências, não havendo previsibilidade dos desdobramentos de um ou do outro. Em função dessas condições o CBH Doce optou por aceitar a entidade equiparada, ou seja, credenciar uma associação civil de direito privado como Agência de Bacia do Doce.

atribuições a elas inerentes, a partir de propostas fundamentadas dos comitês de bacia hidrográficas competentes.

Artigo 38 – As Agências de Bacias Hidrográficas, ou as entidades a elas equiparadas, por ato do CERH-MG, atuarão como unidades executivas descentralizadas de apoio aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e responderão pelo seu suporte administrativo, técnico e financeiro, e pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos, na sua área de atuação⁶ (*).

Artigo 39 – A proposta de criação de consórcio ou de associação intermunicipal de bacia hidrográfica ou de associação regional, local ou multissetorial de usuários de recursos hídricos dar-se-á:

I- mediante livre iniciativa dos municípios, devidamente autorizados pelas suas respectivas Câmaras Municipais;

II- mediante livre manifestação de usuários de recursos hídricos.”

A Lei Estadual 13.199/99 refere-se ao fluxo financeiro da cobrança pelo uso das águas da seguinte maneira:

“.....

Artigo 27 – O valor inerente à cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos classificar-se-á como receita patrimonial, nos termos do Artigo 11 da Lei Federal no 4.320, de 17/03/1964, com a redação dada pelo Decreto-Lei no 1.939, de 20/05/1982.

Parágrafo 1º - Os valores diretamente arrecadados por órgão ou unidade executiva descentralizada do Poder Executivo referido nesta Lei, em decorrência da cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos, serão depositados e geridos em conta bancária própria, mantida em instituição financeira oficial.

Parágrafo 2º - A forma, periodicidade, o processo e as demais estipulações de caráter técnico e administrativo inerentes à cobrança pelos direitos de uso dos recursos hídricos serão estabelecidos em decreto do Poder Executivo, a partir de proposta do órgão central do SEGRH-MG, aprovada pelo CERH-MG.

Artigo 28 – Os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

I- no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;

6 (*) O entendimento atual é que a cobrança não pode ser efetivada por entidade equiparada às funções de agência. Em Minas Gerais o fluxo financeiro do produto da cobrança deve obedecer ao seguinte procedimento: Secretaria da Fazenda emite o DAE – Documento de Arrecadação Estadual, boleto que é enviado aos usuários; pagamento do boleto é depositado em conta especial do IGAM; o IGAM, após assinar o Contrato de Gestão com a agência (entidade equiparada), faz o repasse do arrecadado à conta bancária da agência; a agência repassa os recursos aos tomadores, conforme aprovado pelo comitê, estando autorizada a despendar até 7,5% com o seu custeio. Esses procedimentos necessitam regulamentação por decreto, conforme o Parágrafo 2º, da Lei Estadual 13.199/99.

II- no pagamento de despesas de monitoramento dos corpos de água e custeio dos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, na sua fase de implantação.

Parágrafo 1º - O financiamento das ações e das atividades a que se refere o inciso I deste Artigo corresponderá à, pelo menos, dois terços da arrecadação total gerada pela bacia hidrográfica.

Parágrafo 2º -A aplicação nas despesas previstas no inciso II deste Artigo é limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

Parágrafo 3º - Os valores previsto no “caput” deste Artigo poderão ser aplicados a fundo perdido em projetos e obras que alterem a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água, considerados benefícios para a coletividade.”

A leitura do artigo 28 deixa margem à dúvida sobre a aplicação da totalidade dos recursos arrecadados na bacia que o gerou, pois garante que no mínimo 2/3 do produto da cobrança, ou seja, 66,66%, são destinados ao financiamento do plano diretor, mais 7,5% para o custeio, perfazendo 74,16%, mas omite sobre o restante, que corresponde a quase 26% do produto da cobrança.

O artigo 37, em seu parágrafo 2º, indica que os consórcios e associações intermunicipais e as associações multissetoriais de usuários, legalmente constituídos, podem se credenciar à entidade equiparada. Para isto é preciso:

- ✓ Articulação de entes interessados sejam eles prefeitos, representantes de usuários ou ambos;
- ✓ Aprovação e subscrição do estatuto pelos membros fundadores, instalação da assembleia geral e posse da diretoria e do conselho fiscal;
- ✓ Registro da entidade, obtenção de CNPJ e abertura de conta bancária^{7(*)};
- ✓ Aprovação, pelo comitê de bacia, do consórcio ou associação como entidade equiparada à agência;
- ✓ Proposição documentada e justificada ao CERH-MG para que esse órgão aprove a entidade equiparada;
- ✓ Celebração de Contrato de Gestão entre a entidade equiparada e o IGAM;
- ✓ Aprovação, pelo comitê de bacia, e depois pelo CERH-MG, dos mecanismos e critérios de cobrança pelo uso dos recursos hídricos;
- ✓ Emissão de boletos e outros procedimentos de cobrança pela Secretaria da Fazenda do Governo do Estado de Minas Gerais;
- ✓ Repasse dos recursos à conta específica do IGAM e dessa, devidamente autorizada pelo Contrato de Gestão, à conta bancária da entidade equiparada;e
- ✓ Movimentação da conta bancária pela entidade equiparada, de acordo com aprovação do comitê de bacia, de acordo com a hierarquização dos projetos apresentados pelos tomadores dos recursos, com base no Plano Diretor e em demais critérios fixados pelo comitê.

7 (*) No caso de não haver contribuição voluntária de seus membros, para o seu suporte orçamentário, recomenda-se que a entidade comece a funcionar e tenha despesas somente após estar recebendo, em sua conta, o repasse dos recursos da cobrança.

Em Minas Gerais, as seguintes entidades equiparadas às agências estão reconhecidas legalmente:

- ✓ Associação Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari, equiparada à Agência de Bacia do Rio Araguari – UPGRH PN 2;
- ✓ Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo, entidade equiparada às Agências de Bacias dos Rios das Velhas (UPGRH SF 5), do Entorno do das Velhas (UPGRH SF 5), do Entorno do Reservatório de Três Marias (UPGRH SF 4), do Rio Pará (UPGRH SF 2), dos Afluentes do Rio São Francisco (UPGRH SF 1) e dos Rios Jequitaiá e Pacuí (UPGRH SF 6);
- ✓ Associação Pró Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul, AGEVAP, entidade equiparada á Agência de Bacia dos Rios Preto e Paraibuna (PS 1) e Pombas e Muriaé (PS 2), além de ser a entidade equiparada à agência para as águas de dominialidade da União em toda a Bacia do Rio Paraíba do Sul; e
- ✓ Consórcio Intermunicipal das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí-Consórcio PCJ, entidade equiparada à Agência das Bacias dos Rios Piracicaba e Jaguari (UPGRH PJ 1), e entidade equiparada a Agencia de Bacia das águas de dominialidade da União entre 2007 e 2010 em toda a Bacia Piracicaba, Capivari e Jundiáí, tarefa essa assumida, desde 2011, pela Fundação Agência de Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiáí, criada pelo Governo do Estado de São Paulo.

O CERH-MG, após anuência dos respectivos comitês de bacia, e com base em documentação que as fundamentam, tem a incumbência de equiparar as entidades citadas às agência de bacias.

Essas associações, mesmo que com diferenças estatutárias entre elas, têm o mérito de se estruturarem para apoio aos respectivos comitês. O Consórcio PCJ independe dos 7,5% do produto da cobrança para existir, pois é formado por associados que contribuem com o seu custeio e por programas de investimentos. No outro extremo situa-se, por exemplo, a AGEVAP, que depende fundamentalmente dos 7.5% repassado pela cobrança para sua existência e seu custeio.

Na Bacia do Rio Doce (Minas Gerais e Espírito Santo), os estudos recentes (2009) sobre a proposta de arranjo institucional sugerem a criação de um comitê de integração, formado por membros indicados dos comitês estaduais e por uma agência única, para apoio ao comitê de integração e aos comitês estaduais. Segundo esta proposta, feita com base na expectativa de arrecadação da cobrança e disponibilidade de recursos para o custeio de uma estrutura executiva adequada, a agência estabeleceria dois escritórios regionais, um em cada estado, para apoio aos comitês de bacias mineiro e capixaba. A proposta deixou em aberto as duas possibilidades da personalidade jurídica da agência: consórcio público de natureza autárquica, ou associação civil de direito privado sem fins lucrativos, essa última, como entidade equiparada. O Comitê Doce optou pela associação civil, ou seja, por uma entidade equiparada, cujo processo de instituição encontra-se em andamento.

3.4. SIMULAÇÃO DA COBRANÇA PELO USO DAS ÁGUAS

A cobrança pelo uso das águas é um instrumento previsto desde a promulgação do Código das Águas, em 1934. A Constituição de 1988 deu novo impulso à efetivação da cobrança, reforçada pela Lei 9.433/97 (Lei da Águas) e pelas legislações de recursos hídricos dos estados, como a Lei a 13.199/1999 do Estado de Minas Gerais.

Os objetivos da cobrança podem ser assim resumidos:

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

Mais que uma fonte de recursos financeiros, a cobrança é um instrumento de gestão. Os diversos segmentos participantes dos comitês de bacia são envolvidos nos debates e decisões a serem tomadas sobre a cobrança.

Os usuários são incentivados a racionalizar o uso dos recursos hídricos e a dar sua contribuição não só como pagantes, mas como atores envolvidos na gestão, principalmente nas deliberações de quanto arrecadar, como e onde aplicar os recursos.

A aplicação dos recursos da cobrança é feita em programas e ações definidas no plano diretor (plano de bacia hidrográfica) e para o custeio da entidade executiva (agência de bacia ou entidade equiparada), neste caso limitado a 7,5% do total arrecadado. Assim, interessa ao usuário posicionar-se sobre os programas e ações do plano e sobre a entidade executiva a ser proposta, para que os recursos arrecadados sejam, de fato, aplicados com eficácia.

As dúvidas quanto ao retorno da cobrança à bacia onde foi arrecadada estão sendo gradativamente superadas. No caso da arrecadação feita pela União, mecanismos legais estão sendo praticados, com eficácia, na Bacia do Rio Paraíba do Sul e nas Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá há vários anos, e, em função disso, a confiança no sistema tem aumentado.

Também no caso da cobrança em águas de domínio do Estado de Minas Gerais, como no caso da Bacia do Rio das Velhas, recentemente iniciada, o fluxo financeiro tem se mostrado plenamente confiável, com o recurso arrecadado disponibilizado à Agência Peixe Vivo, que o aplica de acordo com a deliberação do Comitê.

O produto da cobrança não é a única fonte de recursos para financiar um plano diretor, mas a sua natureza perene e particularidades que lhe são próprias – deliberação de sua aplicação pelo comitê, fluxo financeiro que garante o repasse do total arrecadado à conta bancária da agência (entidade equiparada), o que permite efetiva descentralização deliberativa e executiva -- garantem um efeito catalisador de parcerias. Estima-se que para R\$ 1,00 arrecadado com a cobrança, pode-se prever outro R\$ 1,00 de contrapartida de parceiros, via tarifa do saneamento, empréstimo da Caixa Econômica Federal e recursos dos orçamentos das diversas esferas do poder público, nacional, estadual e municipal, por exemplos.

Os dados da cobrança utilizados no presente documento são aqueles fornecidos:

- ✓ Pelo IGAM (reproduzidos no Anexo B), com base no “Manual de Simulação do Potencial de Arrecadação com a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais”, que abrangem as águas de dominialidade de MG;

- ✓ Pela ANA, com base na Nota Técnica no 086/2008/SAG “Estimativa do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas consideradas prioritárias com relação à implementação do instrumento (Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá, São Francisco, Doce, Paranaíba e Grande)”, que abrangem as águas de dominialidade da União e dos Estados de Minas Gerais e São Paulo, cujas bases metodológicas estão reproduzidas no Anexo C; e
- ✓ Pelo Consórcio Ecoplan-Lume-Skill no PDRH GD1 – Volume2, parte do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Alto Rio Grande.

Os resultados obtidos pelo IGAM e pela ANA baseiam-se em metodologias e critérios de cobrança aprovados pelo CEIVAP (Deliberação nº 65, de 28/09/2006), e, portanto, correspondem a preços unitários e parâmetros praticados atualmente na Bacia do Rio Paraíba do Sul, com pequenos ajustes. O mecanismo e valores de cobrança, contendo detalhamento dos critérios, fórmulas e preços unitários adotados pelas duas instituições estão apresentados nos Anexos B e C.

A simulação da cobrança feita pelo IGAM, pela ANA e pelo Consórcio Ecoplan-Lume-Skill leva em consideração:

- ✓ A captação, o consumo e o lançamento de efluentes;
- ✓ A dominialidade dos recursos hídricos, se da União ou dos Estados; e
- ✓ A bacia hidrográfica (ou unidade de planejamento de recursos hídricos).

A diferença fundamental entre a simulação feita pelo IGAM e a ANA se refere à base de cálculo adotada para a captação, pois o IGAM utiliza o valor outorgado, enquanto a ANA se baseia em valores bem mais conservadores, segundo a metodologia do Plano Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Digital de Cobrança – DIGICOB, parte do Módulo de Regulação de Usos do Sistema Nacional de Informações de Recursos Hídricos, que se baseiam em estimar a captação pela população.

Já os dados do Consórcio Ecoplan-Lume-Skill se baseiam em duas situações:

- ✓ Na simulação da arrecadação feita pelo IGAM com base na metodologia CEIVAP para as outorgas dadas pelo IGAM e DBO médio de 300g/m³; e
- ✓ Na simulação da arrecadação feita pelo Consórcio Ecoplan-Lume-Skill, que também adota a metodologia CEIVAP, com ajuste da planilha feita pelo IGAM, no qual os valores das outorgas foram substituídos pela vazão de retirada estimada pelo Relatório Diagnóstico (Volume 2 do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Alto Rio Grande), e a carga média de DBO estimada no cálculo do IGAM foi substituída pela estimativa de vazão retornada no diagnóstico.

As simulações feitas estão sendo utilizadas, e aqui resumidas, com o objetivo único e simplificado de atestar a viabilidade de se criar a agência de bacia, considerando a Bacia do Alto Rio Grande, a parte mineira da Bacia do Rio Grande ou a Bacia do Rio Grande como um todo.

Tudo leva a crer que a implementação do Plano Diretor da Bacia do Alto Rio Grande levará em consideração os estudos da cobrança e um estudo mais amplo, envolvendo outras fontes de recursos.

As simulações da cobrança pelo uso das águas realizadas permitem estimar o total a ser arrecadado na Bacia do Alto Rio Grande e demais bacias limítrofes, integrantes da porção mineira da Bacia do Rio Grande (UPRHGD). Esta informação é básica para definir a viabilidade da entidade executiva de apoio ao CBH Alto Rio Grande, ou seja, se é possível justificar uma agência (ou entidade equiparada) exclusiva para o Alto Grande ou se buscar alternativas.

O CBH Alto Rio Grande possui poder deliberativo sobre os valores a serem cobrados, podendo acatar ou alterar os preços unitários, dar desconto ou aumentar os valores. Como os preços praticados na Bacia do Rio Paraíba do Sul não sofrem reajuste da inflação há pelo menos oito anos, há condições de se debater a possibilidade de correção dos valores a serem cobrados, já que a inflação do período atingiu algo em torno de 50%.

A Tabela 22, mostra, segundo o IGAM, a expectativa de arrecadação na parte mineira da Bacia do Rio Grande, separada por unidades de planejamento. Segundo o IGAM espera-se, para a Bacia do Alto Rio Grande, uma arrecadação total de R\$ 227.531,00 ao ano, sendo R\$ 187.261,00 o proveniente do saneamento (82,3%), R\$ 27.874,00 do setor industrial (12,2%) e R\$ 12.395,00 do setor irrigante (5,5%).

A Tabela 23 mostra, segundo a ANA, a expectativa de arrecadação na parte mineira da Bacia do Rio Grande, também separada por unidades de planejamento. Segundo a ANA espera-se, para a Bacia do Alto Rio Grande, uma arrecadação total de R\$ 105.744,00 ao ano, sendo R\$ 87.808,00 do setor de saneamento, R\$ 14.395,00 do setor industrial e R\$ 3.541,00 do setor irrigante e de criação de animais.

A leitura destas Tabelas aponta diferenças significativas na estimativa da expectativa de arrecadação da cobrança, fruto do critério adotado pelas entidades.

Tabela 22 – Expectativa de Arrecadação com a Cobrança - IGAM (R\$)

UPGRH	SANEAMENTO	IRRIGAÇÃO	INDÚSTRIA	TOTAL
GD 1	187.261	12.395	27.874	227.531
GD 2	734.004	13.156	416.823	1.163.984
GD 3	1.491.203	28.381	258.815	1.778.399
GD4	1.621.341	9.172	248.678	1.879.190
GD 5	795.464	7.726	218.357	1.021.548
GD 6	883.396	4.745	322.300	1.210.440
GD 7	1.021.213	9.557	262.088	1.292.858
GD 8	1.508.878	76.026	888.368	2.473.272
TOTAL	8.242.759	161.157	2.643.304	11.047.221

Fonte: IGAM, 2007

Tabela 23 - Expectativa de arrecadação com a cobrança - ANA (R\$)

UPGRH	SANEAMENTO	IRRIGAÇÃO E P/ANIMAIS	INDÚSTRIA	TOTAL
GD 1	87.808	3.541	14.395	105.744
GD 2	838.043	28.319	191.356	1.057.718
GD 3	899.399	18.262	144.941	1.062.602
GD4	673.299	16.337	241.092	930.728

UPGRH	SANEAMENTO	IRRIGAÇÃO E P/ANIMAIS	INDÚSTRIA	TOTAL
GD 5	235.436	14.363	33.967	283.766
GD 6	336.324	3.019	228.464	567.807
GD 7 (e Represa do Peixoto)	424.803	4.882	150.715	580.400
GD 8	699.475	21.578	302.206	1.023.259
TOTAL	4.194.587	110.301	1.307.136	5.612.024

Fonte: ANA, 2008

A Tabela 24 e Tabela 25 mostram valores de estudos mais recentes, consolidados pelo Consórcio Ecoplan-Lume-Skill.

Tabela 24 – Simulação da arrecadação da Bacia do Alto Rio Grande segundo metodologia CEIVAP (outorga IGAM e DBO médio de 300g/m³)

Cobrança	VALORcap (R\$/ano)	VALORcons (R\$/ano)	VALORdbo (R\$/ano)	Total (R\$/ano)
Saneamento	39.889	16.329	97.972	154.189
Indústria	8.370	3.427	-	11.797
Agropecuária	4.216	4.314	-	8.530
Total	52.475	24.069	97.972	174.516

Fonte: IGAM

Tabela 25 - Simulação da arrecadação da Bacia do Alto Rio Grande segundo metodologia CEIVAP e valores do diagnóstico (demanda e DBO estimados por sub-bacia)

Cobrança	VALORcap (R\$/ano)	VALORcons (R\$/ano)	VALORdbo (R\$/ano)	Total (R\$/ano)
Saneamento	39.604	16.212	119.576	175.392
Indústria	22.520	9.219	-	31.738
Agropecuária	6.222	6.368	-	12.590
Total	68.345	31.798	119.576	219.720

Fonte: IGAM com ajuste Consórcio Ecoplan - Lume - Skill (2012).

A Tabela 24 indica, segundo simulação mais recente feita pelo IGAM, que se espera uma arrecadação total de R\$ 174.516,00 ao ano, sendo R\$ 154.189,00 provenientes do saneamento, R\$ 11.797,00 do setor industrial, e R\$ 8.530,00 do setor agropecuário.

A Tabela 25, contendo ajustes na simulação anterior feita pelo IGAM, indica uma arrecadação total de R\$ 219.720,00 ao ano, sendo R\$ 175.392,00 proveniente do saneamento, R\$ 31.738,00 do setor industrial e R\$ 12.590,00 do setor agropecuário.

Considerando-se a estimativa otimista mais recente, elaborada pelo Consórcio Ecoplan-Lume-Skill (Tabela 25) teríamos uma arrecadação total estimada em R\$ 219.720,00 ao ano, sendo impossível propor uma agência de bacia (entidade equiparada) exclusiva para a Bacia do Alto Rio Grande, pois o, recurso para o seu custeio (7,5%) seria de apenas R\$ 16.479,00 por ano.

O mesmo raciocínio é válido para as demais unidades de planejamento da Bacia do Rio Grande individualmente, ao se considerar a expectativa de arrecadação. Portanto, isoladamente, nenhum dos CBHs da parte mineira teria condições de criar agência de bacia.

A arrecadação total da Tabela 24(estimativa IGAM), de R\$ 11 milhões, permite dotação de R\$ 825 mil para custeio de uma possível agência em toda a parte mineira da Bacia do Rio Grande, assunto a ser comentado no próximo item.

As simulações efetuadas deverão ser atualizadas por ocasião das deliberações dos comitês mineiros afluentes ao Rio Grande sobre o mecanismo e critério de cobrança a ser aprovado, e sobre o caminho a adotar na proposição da entidade executiva de apoio ao CBH Alto Rio Grande, assunto também a ser comentado no próximo item.

3.5. PROPOSTA DE ARRANJO INSTITUCIONAL PARA A BACIA DO ALTO RIO GRANDE

3.5.1. MELHORIAS DA ESTRUTURA E FUNCIONAMENTO DO CBH ALTO RIO GRANDE

A dificuldade de maior participação dos membros do CBH Alto Rio Grande é, de certa forma, reflexo da ausência dos instrumentos de gestão regulamentados, falta de afloramentos de conflitos entre usuários e da boa situação de oferta de águas.

O PDRH indica medidas preventivas e preservacionistas e a importância do tratamento de esgotos, principalmente para as maiores cidades da Bacia, mas isto pode não ser suficiente para a mobilização e interesse dos atores, que certamente possuem prioridades mais relevantes em seu dia a dia.

A pauta das reuniões sem o balizamento dos instrumentos de gestão ainda não implementados pode refletir desinteresse nos membros a participarem das plenárias ou mesmo na falta de *quorum* em algumas delas.

Quanto às Câmaras Técnicas, sugere-se manter a CT existente, que passaria a ser a única CT do Comitê, com nome e composição a serem revistos e adequados à novas funções abaixo justificadas .

Em vez de CTs, que possuem um rigor regimental em sua composição e funcionamento, sugere-se criar Grupos de Trabalho (GTs), pois esses não são deliberativos e possuem flexibilidade de composição e funções. Uma estrutura com uma única CT e GTs condiz mais com as necessidades da gestão de recursos hídricos da Bacia que a instituição de várias CTs, que possuem enorme dificuldade de composição e funcionamento.

Uma única Câmara Técnica se faz necessário, com funções de receber as demandas dos GTs e de membros do Comitê e, após triagem, preparar e defender resoluções nas reuniões da plenária.

O CBH Alto Rio Grande - assim como outros comitês em Minas Gerais e no Brasil, por se tratar de um foro participativo e democrático - acabou por acolher demandas amplas, até mesmo de outros setores, não apenas da política e gestão de recursos hídricos. Ao acolher e promover debates de problemas e não dispor de mecanismos executivos e recursos financeiros, as reuniões plenárias e das CTs vão se desgastando com o passar do tempo, inclusive afastando as principais lideranças políticas e técnicas do processo.

Um número grande de CTs pode, no início, dinamizar as plenárias do Comitê, mas também pode congestionar a pauta da reunião com assuntos de interesses pouco importantes, não prioritários, fruto da presença de grupos setoriais de pressão. Para evitar que todos os assuntos levantados pelas CTs venham ao plenário do comitê e congestionem a agenda é importante que se faça uma triagem cuidadosa dos temas a serem tratados pela plenária, e se defina o tempo de cada intervenção.

O CEIVAP e os Comitês PCJ iniciaram-se com muitas CTs mas, depois da implementação da cobrança pelo uso de recursos hídricos, perceberam que isto dificultava o desenvolvimento de suas reuniões plenárias, congestionando a pauta das reuniões com assuntos não prioritários. Hoje, todas as matérias, e mesmo intervenções em plenário nesses Comitês, são primeiramente dirigidas a uma CT específica, para depois serem submetidas ao plenário. Há quem considere essa triagem um procedimento desaconselhável, pois reduziria o papel do comitê como parlamento das águas. Outros consideram de fundamental importância esses procedimentos, a fim de garantir maior eficácia aos comitês, com foco nas competências previstas na legislação vigente, garantindo a presença de usuários, quase sempre atores resistentes a debates inconsequentes.

Recomenda-se ao CBH Alto Rio Grande alterar gradualmente alguns de seus procedimentos, visando maior eficiência na tomada de decisões. As sugestões são:

- ✓ Reduzir o número de reuniões plenárias, contemplando pautas positivas para a gestão das águas na bacia;
- ✓ Instituir uma única CT, com função de triar assuntos, sugerir a pauta das plenárias e de indicar relatores para apresentação dos temas para debate e deliberação da plenária do Comitê;
- ✓ Criar, a medida do necessário, Grupos de Trabalho, com funções e composição flexíveis, de caráter propositivo, mas não deliberativo.

Com esses procedimentos é bem provável que se consiga em curto prazo:

- ✓ Garantia de quorum nas plenárias e melhoria da representatividade do Comitê;
- ✓ Pauta mais enxuta e de assuntos relevantes;
- ✓ Redução da duração das reuniões plenárias, que atualmente chegam a ocupar todo o dia;
- ✓ Otimização das despesas;
- ✓ Menor dificuldade na busca de consenso, pois os assuntos passariam por pesquisa e debates primeiramente no âmbito de GTs e da CT única a ser instituída;

Todos os Comitês de Bacia podem, ainda, apresentar, com maior ou menor grau, riscos de conflitos de interesse decorrente de uma pessoa ser membro do CBH Alto Rio Grande (e de suas CTs e GTs), ou seja, possuir o direito de exercer o poder deliberativo, e ao mesmo tempo participar de serviços e atividades remuneradas, subvencionadas pelos recursos da cobrança e outros. O Regimento Interno do CBH Alto Rio Grande possui uma cláusula específica que trata desse assunto: "Art. 31º O membro do CBH Alto Rio Grande, estará impedido de atuar nas reuniões sempre que:

I - tenha interesse particular direto ou indireto na matéria em pauta;

II - tenha cônjuge, companheiro, parente ou afim até o terceiro grau que tenha interesse

particular na matéria;

III - esteja em litígio judicial ou administrativo com demanda que envolva a matéria objeto de votação;

IV - esteja proibido por lei de fazê-lo.

Parágrafo único – O membro que incorrer em impedimento comunicará o fato à Presidência do Comitê, abstendo-se de votar, sob pena de sua exclusão do Comitê.”

Os usuários são atores sensíveis e participativos quando chamados a debater outorga, cobrança, gestão e deliberação da aplicação dos recursos da cobrança, temas esses que a partir de 2014 deverão fazer parte da agenda do CBH Alto Rio Grande.

O segmento usuários privados tem relativa boa presença, pois representa cerca de 40% do total de usuários e outorgas da Bacia, o restante corresponde ao saneamento, sob responsabilidade da COPASA e Prefeituras.

Os esforços de melhorias de participação devem ser feitos mostrando o peso de cada segmento no conjunto da bacia e as novas perspectivas trazidas pelo PDRH, como aperfeiçoamento do controle das outorgas e metas de implantação dos instrumentos de gestão, entre os quais a cobrança pelo uso das águas.

Uma das formas de se conseguir uma melhor participação dos diferentes segmentos na diretoria do CBH é pactuar os cargos de direção do comitê reservando cada cargo a um representante de cada segmento, que seria escolhido entre seus pares. Por exemplo, o de presidente a um prefeito escolhido pelos seus pares, o de vice-presidente a um representante dos usuários privados, também escolhido entre seus pares, e o de primeiro e segundo secretários aos representantes do Governo Estadual e ou entidade da sociedade civil, na forma a combinar, também eleito entre os seus pares.

A atual composição do CBH Alto Rio Grande adota, majoritariamente, titular e suplente da mesma entidade, principalmente no caso de prefeituras. Essa é uma condição adequada, que deve ser mantida, tanto quanto possível.

A Bacia do Rio das Mortes - GD2 e a Bacia do Alto Rio Grande – GD1 são contíguas e possuem condições que recomendam uma análise profunda sobre a possibilidade de junção das duas em apenas uma Unidade de Planejamento de Gestão de Recursos Hídricos.

Como pontos favoráveis podem ser citados:

- ✓ As Bacias juntas perfazem, juntas, 19.285 km², área essa compatível com o tamanho de outras UPGRH de Minas Gerais;
- ✓ Os Planos Diretores das Bacias GD1 e GD2 mostram essas bacias com índices de utilização dos recursos hídricos muito baixos perante as disponibilidades existentes⁸, condições que devem perdurar pelos próximos 20 anos;
- ✓ A população de todos os municípios da Bacia do Rio das Mortes seria da ordem de 772 mil habitantes. Considerando que a população estimada residente na Bacia do

⁸ As demandas de captação projetadas até o horizonte do Plano (2030) representam 11% do Q7,10 para a Bacia do Rio das Mortes e 16% da Q7,10 para a Bacia Alto Grande.

Alto Grande é da ordem de 110 mil habitantes, juntando-se as duas unidades o total populacional seria da ordem de 882 mil habitantes. (Dados do Censo de 2010);

- ✓ A demografia das Bacias GD1 e GD2 favorece a união das Unidades: os municípios mais populosos com sede dentro da Bacia do Rio das Mortes são Barbacena, Lavras, São João Del Rei e Três Pontas, que somados perfazem 302.953 habitantes. Lavras e São João Del Rei possuem território na Bacia GD1 e suas sedes são importantes pontos de apoio de serviços a toda a região. Para o GD1 o município com maior população com sede dentro da Bacia é Andrelândia, com 12.173 habitantes, os demais possuem menos de 10 mil habitantes;
- ✓ O custeio da estrutura de apoio as Bacias seria otimizado;
- ✓ Os custos marginais (deseconomias) pelo tempo despendido em reuniões, viagens e estudos e análise de documentos seriam diminuídos;
- ✓ O CBH Vertentes do Rio Grande e o CBH do Alto Rio Grande possuem 8 (oito) entidades comuns, que indicam participantes em um e outro comitê o que, em eventual união, viria a permitir maior eficácia econômica, técnica e participativa e essas entidades e ao próprio comitê resultante dessa unificação;
- ✓ O processo de unificação pode ser feito gradualmente, mantendo-se o mandato adquirido até a data de eleição, adotando-se uma data limite onde se daria a união.

Como pontos desfavoráveis podem ser citados:

- ✓ O CBH Vertentes do Rio Grande e o CBH do Alto Rio Grande encontram-se em pleno processo de acompanhar e aprovar o Plano Diretor;
- ✓ As distâncias dentro de cada Unidade já são grandes, face principalmente às condições rodoviárias, fato que viria a se agravar com a união;
- ✓ Tanto no CBH Vertentes do Rio Grande como no CBH do Alto Rio Grande estão sendo feitos esforços para credenciar, em cada Unidade, novas entidades da sociedade civil a receberem recursos do FIDRO e assim organizar o apoio a cada comitê. Haveria a necessidade de repactuar deliberações já tomadas ao âmbito dos comitês, o que viria a configurar-se forte desgaste da direção dos comitês e uma descontinuidade que pode mostrar-se ineficaz no curto e médio prazo.

A união das UPGRHs e as demais propostas de melhorias no funcionamento do CBH Alto Rio Grande devem ser convenientemente analisadas pelos atores da bacia.

Algumas sugestões podem ser acatadas, parcial ou totalmente, desde já. Outras apenas no momento de renovação dos membros do Comitê. Seria interessante debate das sugestões antes do período eleitoral e de eleição de nova diretoria, para que as mudanças aprovadas sejam bem combinadas e não venham a provocar turbulências desnecessárias.

Com a criação e funcionamento do Comitê da Bacia do Rio Grande o debate estará sendo favorecido, pois se espera que haja maior interação entre os comitês estaduais (de Minas e entre Minas e São Paulo) e o federal. A composição do Comitê da Bacia do Rio Grande não favoreceu, nesse momento de sua criação, que os seus membros fossem escolhidos por e dentre os membros dos Comitês de Bacia de rios afluentes, configurando-se, assim, um "comitê de integração", como aventado até alguns anos atrás. Provavelmente esse assunto venha a ser debatido em um segundo momento.

A implantação da gestão integrada em toda a Bacia do Rio Grande, a iniciar com a instalação do CBH Grande, vai ser um momento de importantes debates sobre as formas de

gestão, sendo necessário se preparar e se adequar, desde já, às transformações que virão.

Com relação ao atual modelo de apoio ao CBH praticado pela SEMAD/IGAM junto aos Comitês de bacias hidrográficas instituídos no Estado, há o aporte de cerca de R\$ 160.000,00/ano, para custeio das despesas com diárias de viagem, aluguel, energia elétrica, água, telefone, internet, materiais de escritório e demais despesas de manutenção das atividades do comitê. Na bacia em questão, houve um primeiro convênio celebrado em 2010 e outro que, está em processo de formalização. Esta ação poderia se constituir melhor caminho para dotar o Comitê de um Escritório na Bacia ou de uma secretaria administrativa para apoio ao funcionamento do CBH. Entretanto, criar estruturas individuais para cada comitê mineiro do rio Grande pode ser um grande problema na medida em que:

sendo esse recurso repassado para Organizações Não Governamentais - ONGs ou outras instituições previstas na legislação do FHIDRO, subordinada ao Comitê da Bacia, acaba por induzir o CBH a um papel executivo na gestão de recursos hídricos em detrimento de seu papel deliberativo e de parlamento das águas;

muitas ONGs, por possuírem, em diversos casos, baixa infraestrutura operacional, podem ter dificuldades no cumprimento da complexa legislação pública no que diz respeito à processos licitatórios, cumprimento de procedimentos análogos à Lei 8.666, bem como na prestação de contas.

Avaliando-se o histórico da atuação dos comitês no Estado, que imprimiram um conceito executivo em sua atuação e os problemas relatados, a alternativa proposta estabelece a diretriz de que sejam respeitadas as individualidades de cada comitê mantendo-se a ideia do escritório na bacia. No entanto, esse escritório deve ser subordinado e integrado a uma administração centralizada. Essa administração centralizada, até que a agência da bacia seja implementada, poderia ser, diferentemente do que é hoje, uma instituição forte, para toda a bacia, incluindo as próprias ONGs ou o IGAM, que como órgão gestor de recursos hídricos poderia assumir esse papel, uma vez que, possui respaldo na legislação para isso.

3.5.2. ENTIDADE EXECUTIVA DE APOIO AO CBH ALTO RIO GRANDE

3.5.2.1. COMENTÁRIOS GERAIS

A proposta de arranjo institucional tem como foco a definição de caminhos para se alcançar, em curto, médio e longo prazo, uma estrutura executiva de apoio ao CBH Alto Rio Grande realmente profissional e que possa auxiliar o CBH a cumprir integralmente as suas funções.

Na realidade, por ser uma bacia afluente ao Rio Grande, a proposta de arranjo institucional que for aprovada para a Bacia do Alto Rio Grande deverá, em linhas gerais, ser um modelo facilitador da gestão e compromissado com os recursos hídricos na porção mineira da bacia e, em seguida, com a Bacia do Rio Grande como um todo.

As disponibilidades de recursos financeiros dados pelos 7,5% do produto da cobrança pelo uso das águas e por outras fontes de recursos, se houver, são de fundamental importância para justificar a viabilidade financeira de uma entidade executiva de apoio ao CBH Alto Rio Grande.

A legislação de recursos hídricos, ao definir as agências de bacia (ou entidades equiparadas) como entidade executiva de apoio aos comitês, deixa em aberto, para decisão dos atores da bacia (plenário do comitê), os detalhes de estrutura dessa agência, exigindo apenas que o seu custeio seja limitado a 7,5% do produto da cobrança.

No caso da Bacia do Alto Rio Grande, e todas as demais bacias da unidade de planejamento do Rio Grande, não há possibilidades concretas de se criar agência exclusiva, ou seja, para cada bacia.

Na Bacia do Alto Rio Grande a expectativa de arrecadação, feita pelo Consórcio Ecoplan-Lume-Skill para o seu Plano Diretor de Recursos Hídricos, é de R\$ 219.720,00 por ano. As disponibilidades para o custeio (7,5%) seriam de apenas R\$ 16.479,00 por ano, ou seja, da ordem de R\$ 1.400,00 mensais.

Mesmo que os preços unitários da cobrança fossem atualizados com correção de 50%; e mesmo que o cadastro de usuários fosse revisto e isto significasse aumento no número de usuários sujeitos a cobrança os números que seriam encontrados continuariam extremamente baixos.

3.5.2.2. ALTERNATIVAS PARA ANÁLISE E DIMENSIONAMENTO DAS ESTRUTURAS

Alternativa I - Adoção de uma agência para toda a parte mineira e escritório de bacia para o CBH Alto Rio Grande (escritórios em cada unidade de planejamento da Bacia do Rio Grande).

Ao se comparar a estimativa de arrecadação, de R\$ 825 mil ao ano, do IGAM, com o orçamento de 2009 da AGEVAP, de R\$ 650 mil, faz parecer, à primeira vista, ocorrerem razoáveis condições de se propor a criação de uma agência de bacia (ou entidade equiparada) para a parte mineira, a Agência Grande/Minas Gerais - Ag Grande/MG. Entretanto, é bom lembrar que a estrutura da AGEVAP (2008) mostra-se aquém das necessidades dessa região, o mesmo ocorrendo com a Agência PCJ (a Fundação Agência das Bacias PCJ, que substituiu o Consórcio PCJ ainda não conseguiu sanar suas dificuldades), e, por isto, a suas estruturas e custeios devem ser consideradas com ressalvas.

O aporte de R\$ 181.000,00/ano, cerca de R\$ 15.000,00 por mês, que está em processo de negociação entre o CBH Alto Rio Grande e o FHIDRO, constitui-se no melhor caminho para dotar o Comitê de um escritório de bacia, para apoio administrativo ao funcionamento do CBH, com a parte técnica e operacional da gestão a cargo da futura Ag Grande/MG, de âmbito estadual. Para não haver conflitos e trabalhos concorrentes, sugere-se que o escritório de bacia, a ser suportado com recursos do FHIDRO, faça parte da estrutura da Agência Grande/Minas Gerais, ficando a equipe que vier a trabalhar nesse escritório subordinada à direção da Ag Grande/MG.

A Figura 157 apresenta a proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande – Alternativa I, com a estrutura organizacional da Ag Grande/MG na forma jurídica de associação civil de direito privado sem fins lucrativos (entidade equiparada).

Caso a Alternativa I venha a ser escolhida, sugere-se a realização de processo licitatório, conduzido pelo IGAM, que permita escolher uma associação civil de direito privado sem fins lucrativo já existente, ou se crie nova entidade específica, para ser credenciada como entidade equiparada à Agência, para atender toda a porção mineira da Bacia do Rio Grande.

A estrutura da Agência da Bacia do Rio Grande de MG – Ag Grande/MG deve ser planejada levando-se em consideração:

- ✓ A participação dos municípios, dos usuários e da sociedade civil;
- ✓ A problemática ambiental de recursos hídricos das bacias;
- ✓ A disponibilidade financeira, basicamente o repasse da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e a garantia de aporte de recursos do FHIDRO para o suporte dos escritórios de bacia;
- ✓ A necessidade de se pactuar, no momento oportuno, a cidade sede da Agência;
- ✓ A constituição do conselho de administração da Ag Grande/MG se dar com um número reduzido de pessoas, membros ou não dos CBHs, e que esse conselho irá atuar como órgão máximo da administração da Agência;
- ✓ A indicação do diretor, cargo de perfil técnico-gerencial, ser feita pelo conselho de administração e referendada pelo plenário de todos os CBHs;e
- ✓ A indicação dos demais cargos de confiança (gerentes), ser feita necessariamente pelo diretor, com aprovação do conselho de administração, e de que todos os demais cargos sejam providos por processo de seleção.

A composição do Conselho de Administração deve ser convenientemente pactuada, existindo duas alternativas: uma com e outra sem a participação das entidades do Governo Estadual de Minas Gerais, conforme sugerido a seguir.

Conselho de Administração da Ag Grande/MG – Composição com Governo do Estado

- ✓ um representante do órgão gestor(IGAM);
- ✓ um representante dos municípios;
- ✓ um representante dos usuários; e
- ✓ um representante da sociedade civil organizada.

Conselho de Administração da Ag Grande/MG – Composição sem o Governo do Estado

- ✓ um representante dos municípios;
- ✓ um representante dos usuários;e
- ✓ um representante da sociedade civil organizada.

A composição sem o Governo do Estado evita conflitos de interesse entre o gestor e a entidade Ag Grande/MG, pois essa irá receber delegação do órgão gestor e necessita cumprir e ser avaliada pelo Contrato de Gestão, a ser celebrado entre as partes.

A seguir são destacadas as macro-competências de cada órgão ou entidade a estrutura sugerida para a Ag Grande/MG (Figura 157):

- ✓ CERH-MG - Colegiado deliberativo máximo do sistema de recursos hídricos de âmbito estadual;

- ✓ CBH Alto Rio Grande e demais CBHs da Unidade de Planejamento Grande - Colegiados deliberativos máximos em cada unidade de planejamento;
- ✓ Assembleia Geral - Órgão integrante da estrutura da Agência, cujos membros representam os seus instituidores. A Assembleia Geral possui atribuições específicas, que não conflitam com as atribuições dos comitês. (Há que se ter os devidos cuidados para que não venham a ocorrer conflitos de competências entre a Assembleia Geral e os comitês, devendo prevalecer os comitês como instância única e máxima sobre a gestão dos recursos hídricos da Bacia e sobre a estrutura organizacional da Ag-Grande/MG);
- ✓ Conselho de Administração - Órgão executivo máximo da Ag-Grande, encarregado de acompanhar o fiel cumprimento das decisões dos comitês. A indicação de seus integrantes deve ser pactuada, podendo ser feita por meio de assembleias setoriais de cada segmento: poder público estadual, municipal, usuários e sociedade civil organizada;
- ✓ Conselho Fiscal - Colegiado de fiscalização interna, cujos membros são oriundos (ou indicados) pela Assembleia Geral;
- ✓ Diretor - Executivo responsável pela condução técnica, administrativa e financeira da Agência e pela sua estratégia operacional;
- ✓ Secretaria Geral - Tem a função de ser a secretaria da Ag-Grande/MG e de prestar apoio administrativo e logístico ao funcionamento da Assembleia Geral e Conselho de Administração;
- ✓ Assessoria Jurídica - Tem a função de prestar assessoria jurídica aos processos administrativos, contratos e convênios;
- ✓ Assessoria de Comunicação - Responsabiliza-se pelo site e pela demanda externa (imprensa e atendimento ao público). Coordena a documentação e a disponibilização do sistema de informações de recursos hídricos das bacias. Fornece apoio de comunicação aos Escritórios de Bacias;
- ✓ Gerência Administrativa e Financeira - Tem a função básica de gerenciar os recursos da cobrança, o orçamento geral, as contas bancárias, os recursos humanos, os processos licitatórios, as compras e os seus contratos específicos com terceiros. Presta apoio administrativo e financeiro às demais áreas, diretorias e órgãos da Ag Grande/MG e responsabiliza-se pelo patrimônio e pelo controle e acompanhamento contábil;
- ✓ Gerência de Gestão de Recursos Hídricos - Tem a função básica de gerenciar a implementação e operacionalização dos instrumentos de gestão. Responsabiliza-se pelos planos diretores, suas atualizações e implementações; os contratos de gestão; relatório sobre a situação dos recursos hídricos; pelos critérios e mecanismos de cobrança, cadastro e enquadramento, em estreita colaboração com o órgão gestor; pelas relações com o CERH e pelos seus contratos específicos com terceiros. Desenvolve estudos sobre os usos das águas (qualidade e quantidade) visando aperfeiçoamento da gestão, e propõe ao CERH o rateio do custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo;
- ✓ Gerência de Operações - Tem a função básica de interagir com os usuários e dar-lhes suporte técnico, e de gerenciar as demandas técnicas dos escritórios de bacia. Responsabiliza-se: pelo manual de investimentos; pela avaliação e hierarquização dos projetos apresentados pelos tomadores de recursos; pela gestão do plano de investimentos; pelo apoio técnico aos tomadores de recursos; pelo acompanhamento e fiscalização dos projetos apoiados pela cobrança; pela sensibilização dos usuários e por programas de educação e extensão ambiental, e pelos seus contratos

específicos com terceiros. Realiza diagnóstico dos anseios da sociedade e dos usuários, em particular, sobre a problemática ambiental setorial da bacia.

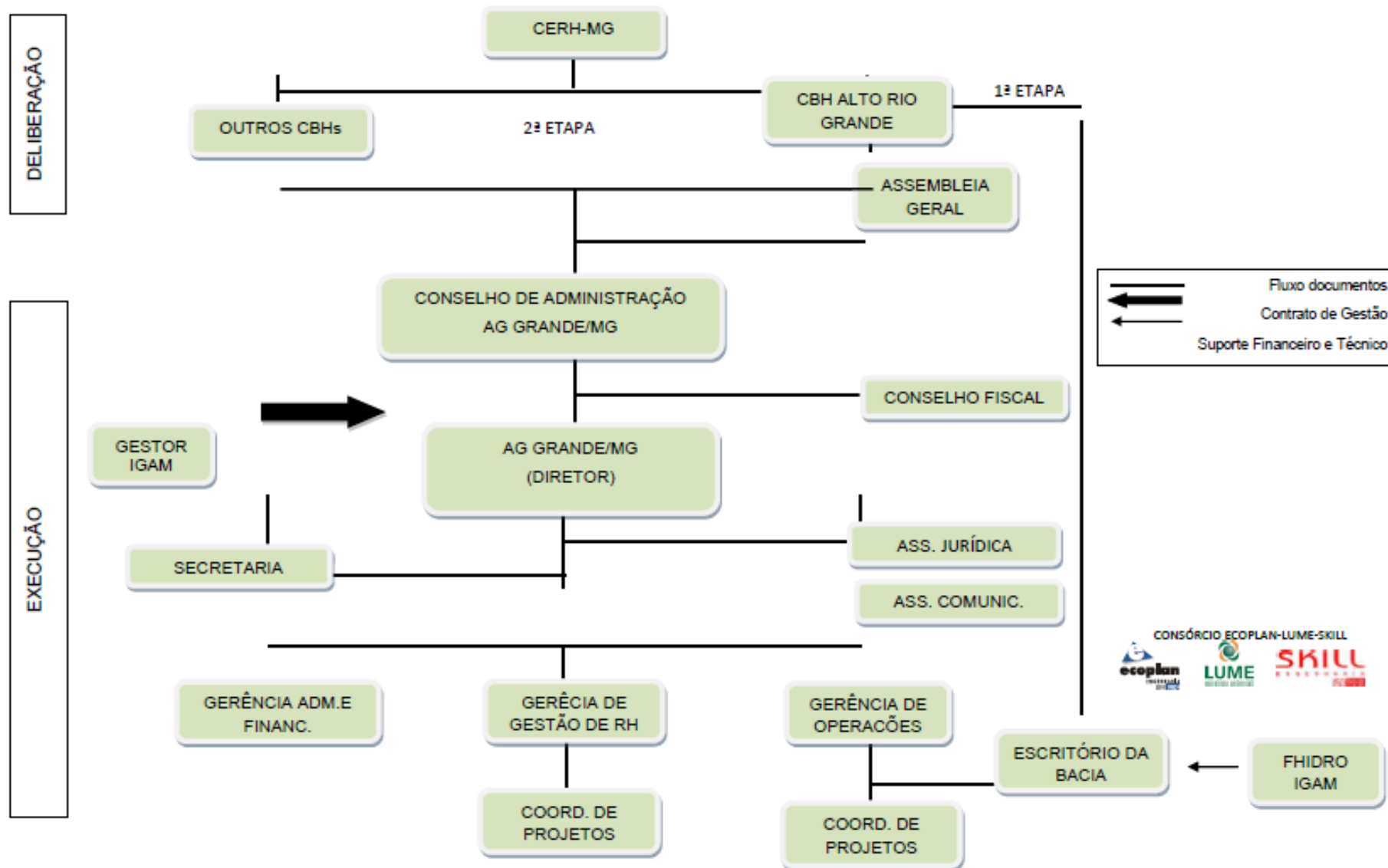


Figura 157 – Proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande – ALTERNATIVA I

A estrutura completa da Ag Grande/MG, mostrada na Tabela 26, é composta por 13 profissionais e 5 estagiários, quais sejam:

- ✓ 1 diretor;
- ✓ 1 secretária executiva;
- ✓ 1 assessor jurídico;
- ✓ 1 assessor de comunicação;
- ✓ 3 gerentes;
- ✓ 3 coordenadores técnicos;
- ✓ 3 técnicos de nível médio; e
- ✓ 5 estagiários

A essa equipe se somaria o pessoal dos escritórios técnicos, ou seja:

- ✓ 1 coordenador técnico para cada CBH, perfazendo 8 profissionais;
- ✓ 1 auxiliar administrativo para cada CBH, perfazendo 8 profissionais; e
- ✓ 1 estagiário para cada CBH, totalizando 8 pessoas.

É possível considerar uma etapa inicial com 7 profissionais, conforme apresentado na Tabela 26 e Tabela 27. Dessa forma, a fase inicial, onde é necessário um recurso de custeio total de R\$ 826.200,00, está suficientemente suportada pela expectativa de arrecadação elaborada pelo IGAM, da ordem de R\$ 11 milhões, e é possível de gerar, como custeio, o valor de R\$ 825 mil (7,5%), compatível com a estrutura e manutenção da fase inicial da Ag Grande/MG.

Tabela 26 - Salários e encargos da Ag Grande/MG

Cargos	Salário mensal	Total mensal por categoria	**Encargos 70%	Total mensal c/encargos	Total anual
	R\$	R\$		R\$	R\$
Inicial					
Diretor	8.000,00	8.000,00			
Secretária	2.000,00	2.000,00			
Ass. Jurídica	4.000,00	4.000,00			
Ass. Comunic.	2.000,00	2.000,00			
Gerente (3)	6.500,00	19.500,00			
Total Inicial		35.500,00	24.850,00	60.350,00	724.200,00
Coordenadores (3)	3.925,00 (*)	11.775,00			
Técnicos (3)	1.200,00	3.600,00			
Estagiários(5)	650,00	3.250,00			
Total Final		54.125,00	37887,5	92.012,50	1.104.150,00

Tabela 27 - Salários e encargos dos escritórios da bacia

Cargos	Salário mensal	Total mensal por categoria	**Encargos 70%	Total mensal c/encargos	Total anual
	R\$	R\$		R\$	R\$
Coordenador(8)	3.925,00(*)	31.400,00			
Administrativo(8)	1.000,00	8.000,00			
Estagiário(8)	550	4.400,00			
Total		43.800,00	30660	74460	893.520,00

*Salário mínimo profissional de engenheiro em 2008

** Percentual estimado

Os cargos de direção e de confiança seriam, portanto, em número de quatro 4: o diretor e os três gerentes citados. Enquanto não se proceder ao processo de seleção, algumas funções poderiam ser exercidas por prestadores de serviços contratados por licitação, como os cargos das assessorias jurídica e de comunicação e para a secretaria geral. Dessa forma, uma equipe mínima, composta dos quatro 4de cargos de confiança acrescidos dos três 3dos cargos citados, daria início ao funcionamento regular da Ag Grande/MG. A esses se juntariam, via convênio com o FHIDRO, o coordenador do escritório de bacia e seu auxiliar administrativo.

Espera-se que a estruturação do escritório de bacia já seja possível em uma 1ª Etapa, em 2013/2014, e, a Ag Grande/MG, em uma 2ª Etapa, em 2014/2015, conforme a Figura 160, apresentada no item 4.6a frente. O escritório de bacia poderá contar com apoio local das municipalidades, de entidades da sociedade civil e de usuários, reduzindo os seus custos e otimizando as disponibilidades orçamentárias repassadas pelo FHIDRO.

Antes da criação da Ag Grande/MG, os escritórios de bacia necessitarão do apoio técnico do órgão gestor (IGAM), o que pode ser feito direta ou indiretamente, nesse caso, via contratação de consultoria de apoio. A ausência desse apoio técnico poderá acarretar dificuldades para implementar o plano diretor.

Abaixo dos gerentes situam-se os cargos de coordenadores de projeto (e também o de titular de cada escritório de bacia), todos de nível superior, com perfil compatível com as funções a serem exercidas. Fica em aberto o tipo de exigência em graduação superior, que deve ser flexibilizada. Sugere-se cuidado no processo seletivo desses profissionais, todos de perfil técnico, mas que devem levar em consideração não só o currículo e experiência, mas também a capacidade de expressão oral e escrita, de diálogo e de facilitador de negociação, o que significa capacidade em expressar assuntos técnicos em linguagem acessível.

Às despesas de pessoal acrescentam-se as despesas administrativas de manutenção estimadas em cerca de R\$ 102.000,00 anuais (R\$ 8.500,00 por mês) na fase inicial, e R\$ 180.000,00 anuais (R\$ 15.000,00 por mês) na fase final.

As despesas correspondentes ao custeio da Ag Grande/MG estão resumidas na Tabela 28. Esses valores são de fundamental importância e devem ser comparados às estimativas de arrecadação da cobrança pelo uso das águas. Notar que não estão inclusos os custos dos escritórios das bacias (regionais), a serem suportados com recursos do FHIDRO.

Tabela 28- Despesas de custeio da Ag Grande/MG

Salários e encargos	Manutenção	Total anual
R\$	R\$	R\$
Etapa inicial		
724.200,00	102.000,00	826.200,00
Etapa final		
1.104.150,00	180.000,00	1.284.150,00
Escritórios das Bacias		
893.520,00	499.200,00	1.392.720,00

A estrutura do Escritório da Bacia do Alto Rio Grande, a ser suportada pelos recursos do FHIDRO, deve ser dimensionada, num primeiro momento, pelo CBH Alto Rio Grande. Segundo documentos em preparação para submissão ao FHIDRO há expectativa de obter-se recursos de R\$ 181.000,00 no ano, cerca de R\$ 15.000,00/mês, para viabilização da seguinte estrutura:

Pessoal:

- ✓ 1 profissional de comunicação; e
- ✓ 1 secretário(a).

Escritório sede:

- ✓ Uma ou duas salas cedidas pela Universidade de Lavras, com microcomputador ligado a internet, ar condicionado, ventiladores, impressora multisetorial, telefone/fax, arquivos, mesas e cadeiras, material de consumo em geral.

Despesas de viagens:

- ✓ Reembolso/ajuda de custo para as viagens dos membros autorizados do Comitê.

Quando a cobrança estiver implantada e a Agência da Bacia do Rio Grande em funcionamento (Agência Grande/MG ou Agência Única MG/SP/União) haverá necessidade de reprogramar a estrutura do escritório da bacia em implantação, podendo ser mantida ou alterada a proposta existente. Isto decorre, também, da possível reunião das UPGRH GD 1 e GD 2, ou a manutenção de comitês independentes, mas com apenas um escritório de apoio.

Os pontos fortes dessa Alternativa I seriam:

Por ser de dominialidade de Minas Geras, sua implementação, com as necessárias autorizações prévias dos CBHs da porção mineira da Bacia do Rio Grande e do CERH-MG,

estará sob exclusiva dependência da vontade política do governo e da entidade de gestão de Minas Gérias;

Por depender diretamente da vontade política de Minas Gérias, poderá ser estabelecido um cronograma de implantação dos instrumentos de gestão segundo os anseios dos CBHs e do órgão gestor estadual de MG. Está sendo considerada, como meta, elaborar todos os Planos Diretores, criar a agência e implantar a cobrança até 2014, estabelecendo-se até esse ano os trabalhos prévios a serem desenvolvidos;

No caso de não se conseguir que o produto da cobrança pelo uso das águas atinja o total esperado, e, portanto, os recursos de custeio destinados à agência não se confirmem, os CBHs e o CERH-MG poderão deliberar pela correção dos valores, até, por exemplo, 50% acima dos praticados na Bacia do Rio Paraíba do Sul (inflação dos últimos oito anos, já comentada), proposta perfeitamente defensável perante os usuários;

A agência de bacia, na forma jurídica de entidade equiparada (associação civil de direito privado sem fins lucrativos) é bem conhecida, os procedimentos de sua criação serão relativamente fáceis, e o modelo já está sendo testado em outras bacias do país e no Estado de MG; e

Os anseios de uma estrutura de apoio a cada CBH será garantida pela organização de um escritório de bacia, a ser suportado por recursos do FHIDRO e da cobrança pelo uso das águas, segundo estrutura que considere as peculiaridades de cada bacia.

As dificuldades dessa Alternativa I seriam:

A criação de uma agência de bacia mineira depende fundamentalmente dos esforços e recursos do órgão gestor estadual, no caso o IGAM. Portanto, poderá haver dificuldades de apoio pelos atores da bacia, que ainda carecem de organização para tanto;

A criação de uma agência de bacia na parte mineira pressupõe elaboração de planos diretores em todas as unidades de planejamento dos recursos hídricos da Bacia do Rio Grande, e, de realização de entendimentos entre os CBHs, a semelhança dos procedimentos em andamento para toda a Bacia do Rio Grande, para criação do CBH Rio Grande e Agência Única, o que suscitaria, como no presente caso da Bacia do Alto Rio Grande, comparação entre as vantagens de uma e de outra alternativa, o que poderá retardar um possível cronograma, tendo como meta inicial a cobrança e a plena gestão em 2015;

A simulação feita pela ANA, por outro critério metodológico, indica que a arrecadação pode ser muito menor que a esperada pelo IGAM, ou seja, da ordem de R\$ 5,6 milhões, o que significa apenas R\$ 420 mil para o custeio de uma possível agência de bacia para toda a parte mineira. Com isto poderão ocorrer dificuldades operacionais e possível choque de interesse, caso não seja possível aumentar a cobrança até valores possíveis de viabilizar a agência, de forma que ela possa cumprir a contendo as suas funções; e

A Ag Grande/MG necessitará atuar na integração entre os CBHs, conciliando interesses e negociando conflitos setoriais, o que poderá significar assumir encargos e funções que não são as normais de uma agência de bacia, ou, a transferências desses encargos e funções ao CERH-MG, o que poderá congestionar a pauta desse Conselho.

A “2ª Oficina para implementação das agências de bacias hidrográficas e entidades equiparadas no Estado de Minas Gerais”, realizada em Jaboticatubas, em 28 e 29 de agosto de 2007, analisou a possibilidade de se criar, na parte mineira do Rio Grande, para as UPGRHs 01 a 07 (naquela data não se incluiu a GD 8) uma agência de bacia. As principais conclusões dessa Oficina foram consideradas na formulação do modelo apresentado nesse Relatório.

As principais atitudes e conclusões dessa 2ª Oficina foram:

O descarte da hipótese de serem criados escritórios regionais da agência, alegando que os “recursos remanescentes do que seria gasto no custeio administrativo da sede não seriam suficientes para suportar as despesas de uma unidade regional”;

A Agência teria apenas uma unidade sede, cujos custos totais, seriam da ordem de R\$ 347 mil ao ano, portanto abaixo dos R\$ 643 mil da estimativa de arrecadação feita pelo IGAM (notar que não se considera a GD 08);

Que, em função do reduzido quadro de pessoal seria necessário terceirizar uma série de ações, o que, segundo os participantes da Oficina, elevaria os custos da entidade para R\$ 501 mil;

O total estimado para a assessoria jurídica, dedicação de 2 h/dia, foi considerado insuficiente;

Além de número reduzido quadro de pessoal da Agência, os salários estimados foram considerados “*visivelmente baixos*”;

As dificuldades orçamentárias, que obrigam baixos salários e quadro pequeno, tendem a aumentar com o funcionamento regular da agência.

Alternativa II - Uma agência para toda a Bacia do Rio Grande e escritórios de bacia para apoio aos comitês de bacia de rios afluentes

A Alternativa II, que se encontra em andamento, por meio de acordo entre os órgãos gestores da União e dos Estados de Minas Gerais e São Paulo, é a criação de um Comitê da Bacia do Rio Grande, abrangendo a dominialidade das águas de Minas Gerais, de São Paulo e da União. Esta alternativa pressupõe a criação de uma agência de bacia única e, para cada bacia, instalação de um escritório de bacia, com estrutura adequada a cada caso.

Portanto, esta alternativa tem em comum com a primeira, e isto é importante para atender aos anseios dos atores da Bacia do Alto Rio Grande, a proposta de instalação de um escritório da bacia. No Estado de São Paulo isso já existe, ou seja, há uma secretaria executiva em cada CBH paulista funcionando com uma estrutura provida pelos órgãos gestores daquele Estado. Em Minas Gerais, via FHIDRO, está sendo viabilizado o apoio financeiro para o funcionamento de uma estrutura de apoio a cada CBH mineiro da Bacia do Rio Grande, conforme já comentado anteriormente.

A Figura 158 - Proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande – Alternativa II mostra o modelo que pode ser criado com base em um comitê, para atuar em águas de domínio da União e com uma agência única de apoio aos CBHs estaduais mantendo-se, para cada bacia, um escritório de bacia. A referida Figura separa os campos

institucionais deliberação e execução, indicando as competências legais sobre a dominialidade das águas de Minas Gerais e São Paulo e de Minas Gerais. Caberia à Agência de Bacia do Rio Grande, Ag Grande única, ser a entidade de apoio ao Comitê da Bacia do Rio Grande e aos CBHs de Minas Gerais e de São Paulo, acatando as decisões emanadas desses colegiados. Portanto, não há subordinação dos CBHs de Minas Gerais e de São Paulo ao Comitê da Bacia do Rio Grande.

A Ag Grande, na forma autorizada pelos comitês e pelos órgãos gestores, exerceria as funções executivas necessárias ao pleno exercício da gestão de recursos hídricos em águas de dominialidade dos Estados e da União, em toda a Bacia do Rio Grande. Deve ficar claro que essa autorização à Ag Grande será por meio de um único e idêntico diploma legal, pactuado entre os gestores da União e dos Estados de MG e SP e destes com os comitês.

A Figura 159 – Estrutura organizacional da Agência da Bacia do Rio Grande – Ag Grande (Agência Única) – Alternativa II mostra o organograma funcional e a descrição resumida das competências de cada diretoria do modelo sugerido. Não se detalhou a descrição das macro-competências de cada área citada no organograma, para não se repetir o que já foi abordado na Alternativa I.

Considerando a expectativa de arrecadação feita pela ANA, para toda a Bacia do Rio Grande, de R\$ 21,1 milhões, haveria a disponibilidade para custeio de pelo menos R\$ 1,58 milhões, recursos esse capaz de suportar a estrutura inicial de uma agência única, mas não as dos escritórios de bacia, que necessariamente deverão ser suportados pelos recursos do FHIDRO, em Minas Gerais e do FEHIDRO, em São Paulo.

Julgou-se prematuro e não faz parte do escopo do Contrato desse PDRH, apresentar o dimensionamento da agência única Ag Grande. Em todo o caso, tomando-se como referência o dimensionamento feito para a Alternativa I e considerando a necessidade de atendimento, pela Ag Grande, de todas as bacias paulistas e mineiras, as seguintes diferenças e ampliações seriam necessárias, limitadas à disponibilidade de custeio citada: os cargos de direção passariam a ser 1 diretor geral e 3 diretores, em vez de apenas 1 diretor e 3 gerentes, com aumento de salário compatível; e haveria a ampliação do número de coordenadores de projetos e de técnicos de nível médio, para poder atender a contendo as demandas dos comitês de bacia, principalmente na implementação do PDRH Rio Grande e os Planos Diretores de Bacias afluentes.

Segundo as tratativas e entendimentos em andamento, envolvendo os órgãos gestores da União e dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, a ideia é criar a Ag Grande com a pessoa jurídica de consórcio público de natureza autárquica. O cronograma preliminar sofreu atrasos, porém, a previsão atual é que todos os procedimentos prévios seriam feitos entre 2012 e 2014, para que a cobrança e o funcionamento completo da gestão sejam iniciados em janeiro de 2015.

Os pontos fortes da Alternativa II seriam:

Considerar a Bacia do Rio Grande como um todo, o que significa otimizar e potencializar os recursos financeiros e humanos e criar a gestão compartilhada entre União e estados, o que está mais de acordo com os princípios das leis nacional e estaduais de recursos hídricos;

Partir de expectativas de cobrança mais conservadoras, o que permite evitar erros de avaliação da capacidade em gerar recursos para o custeio da agência de bacia;

Os passos mais importantes já foram dados, como a implementação pelos gestores da União e dos Estados de Minas e de São Paulo, do Comitê da Bacia do Rio Grande, em pleno processo de indicação e eleição de seus membros.

Acatar os anseios dos atores das bacias, com a manutenção ou criação quando for o caso de escritórios de bacias, para apoio a cada CBH;

Propor que a agência seja constituída como consórcio público de natureza autárquica, o que está em conformidade às legislações da União e dos Estados de Minas e São Paulo, configurando-se um novo modelo a ser testado no país;

Dar prosseguimento ao “Pacto de Gestão”, que objetiva, por meio de processo participativo e de integração de Minas, de São Paulo e da União, identificar e propor mecanismos que permitam a viabilização política, legal e institucional de criação do CBH da Bacia do Rio Grande e da Agência de Bacia Única e atuação desses em harmonia com os CBHs estaduais;

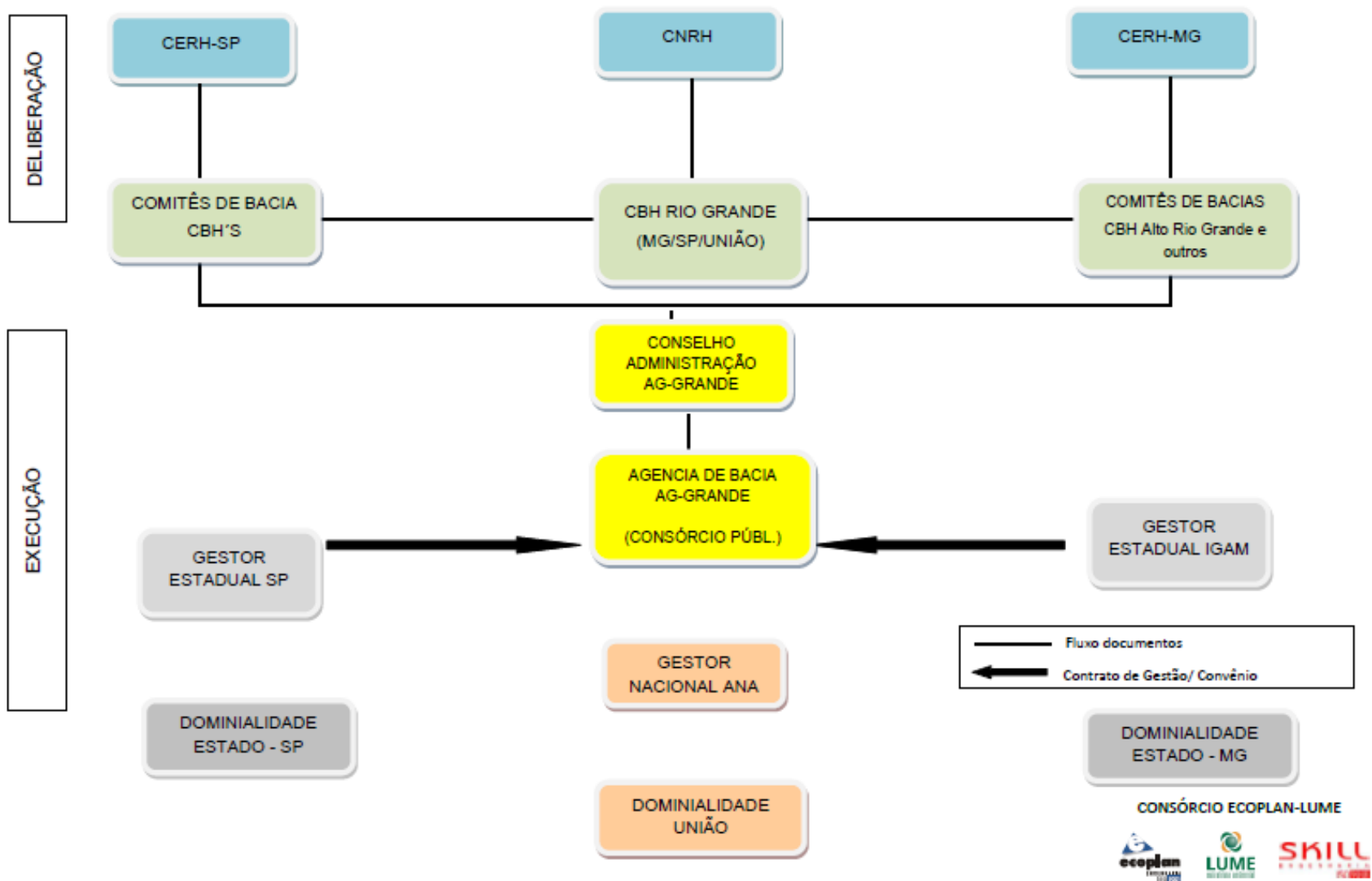


Figura 158 - Proposta de arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande – ALTERNATIVA II

As dificuldades desta Alternativa II seriam:

O entendimento entre os gestores dos Estados e desses com o gestor da União, a respeito do funcionamento do Comitê da Bacia do Rio Grande e da Agência única;

Atrasos no cumprimento do cronograma previsto (até 2014), devido à necessidade de aprovações legislativas do modelo da agência única, na forma de consórcio público de natureza autárquica, que pressupõe aprovação em três casas legislativas. (Câmara dos Deputados e nas Assembleias legislativas de Minas e de São Paulo);

Reações adversas dos usuários à natureza autárquica da agência de bacia.

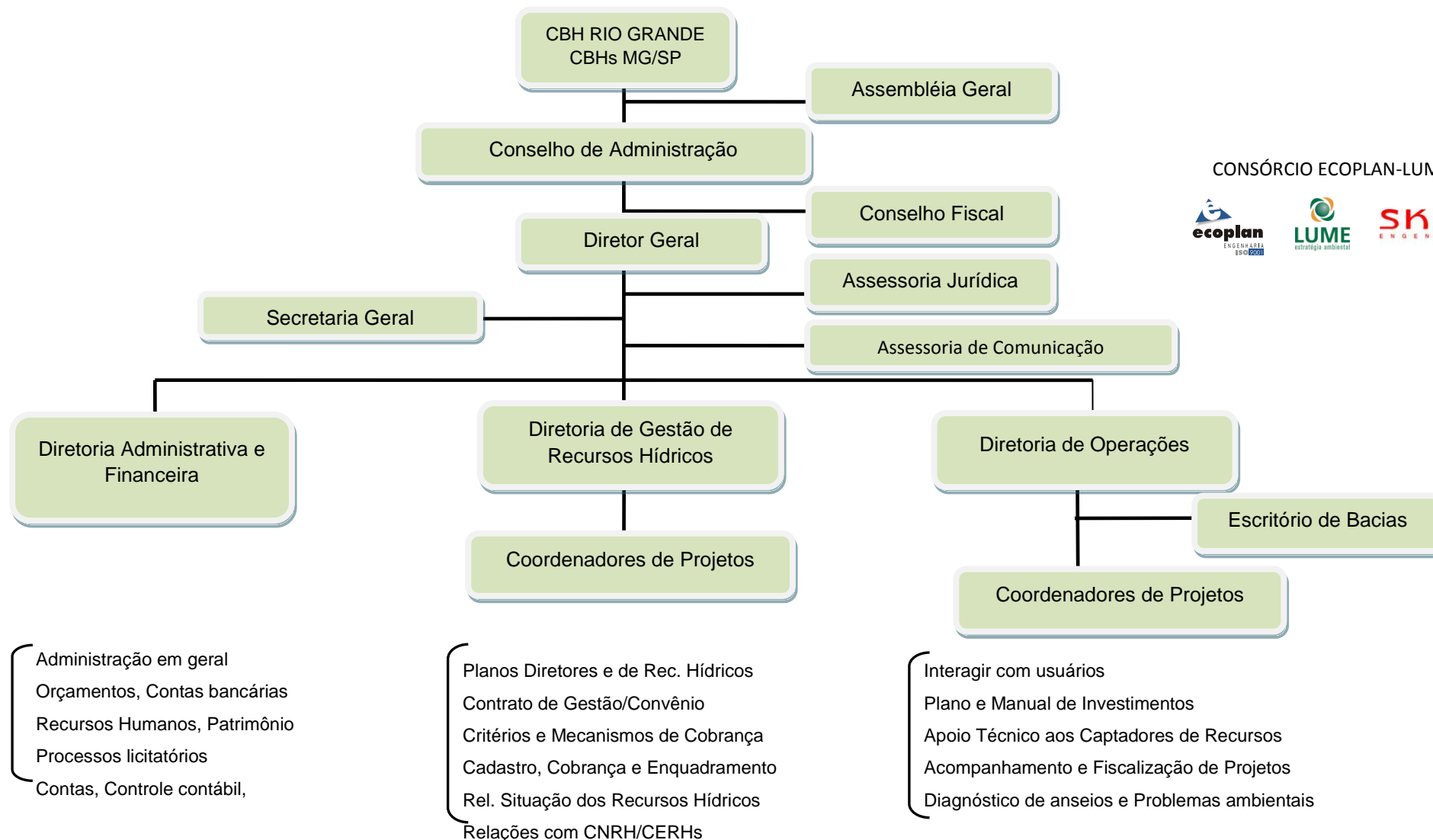


Figura 159 - Estrutura organizacional da Agência da Bacia do Rio Grande – Ag Grande (Agência Única) – ALTERNATIVA II

3.6. DIRETRIZES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO DIRETOR DA BACIA, DA COBRANÇA E DO ARRANJO INSTITUCIONAL

Durante os anos de 2013/2014, caberá à direção do CBH Alto Rio Grande aprovar o PDRH Alto Rio Grande e fazer a sua divulgação na Bacia e fora dela, visando obter apoio político e institucional para a viabilização das ações e programas.

Em 2014, será possível contar com o apoio do FHIDRO para organizar o escritório da bacia. Esse escritório, com apoio direto ou indireto do IGAM, já significará uma melhor estrutura executiva, visando implementação do PDRH Alto Rio Grande. Contando com o escritório da bacia e apoio do IGAM será possível, por exemplo, mobilizar os prefeitos e lideranças da bacia para proposição de emendas orçamentárias visando dotação de recursos governamentais, federal e de Minas Gerais, à viabilização do Plano Diretor.

A implementação das ações e programas do PDRH Alto Rio Grande terá que considerar que, em um primeiro momento, não haverá recursos próprios, provenientes da cobrança pelo uso dos recursos hídricos. Com a implementação dos instrumentos de gestão, principalmente a cobrança, isto será possível a partir de 2015, mas o produto da cobrança, isoladamente, não será suficiente para atender as metas do Plano.

O produto da cobrança terá um efeito catalizador importante na implementação do PDRH Alto Rio Grande. Para cada valor gerado pela cobrança, há aplicação de outro tanto por entidades e órgãos parceiros, principalmente as prefeituras municipais e as entidades de gestão estaduais e da União. O produto da cobrança pode, ainda, quando devidamente consolidado, ser utilizado como garantidor de programas de financiamento, o que permitirá alcançar ou até mesmo antecipar metas definidas no PDRH Alto Rio Grande.

As dificuldades iniciais de implementação não são, portanto, apenas financeiras, mas de ordem institucional. As implantações do arranjo institucional e da cobrança andam juntas, e são antecedidas pela melhoria do cadastro de usuários e por reuniões de convencimento e sensibilização dos usuários.

Apenas em 2015 a cobrança pelo uso das águas estará em funcionamento, gerando recursos para a concretização de ações e programas do Plano Diretor.

A Figura 160– Etapas para implementação do arranjo institucional na Bacia do Alto Rio Grande – Alternativas I e II, ilustra o avanços na gestão da Bacia do Alto Rio Grande.

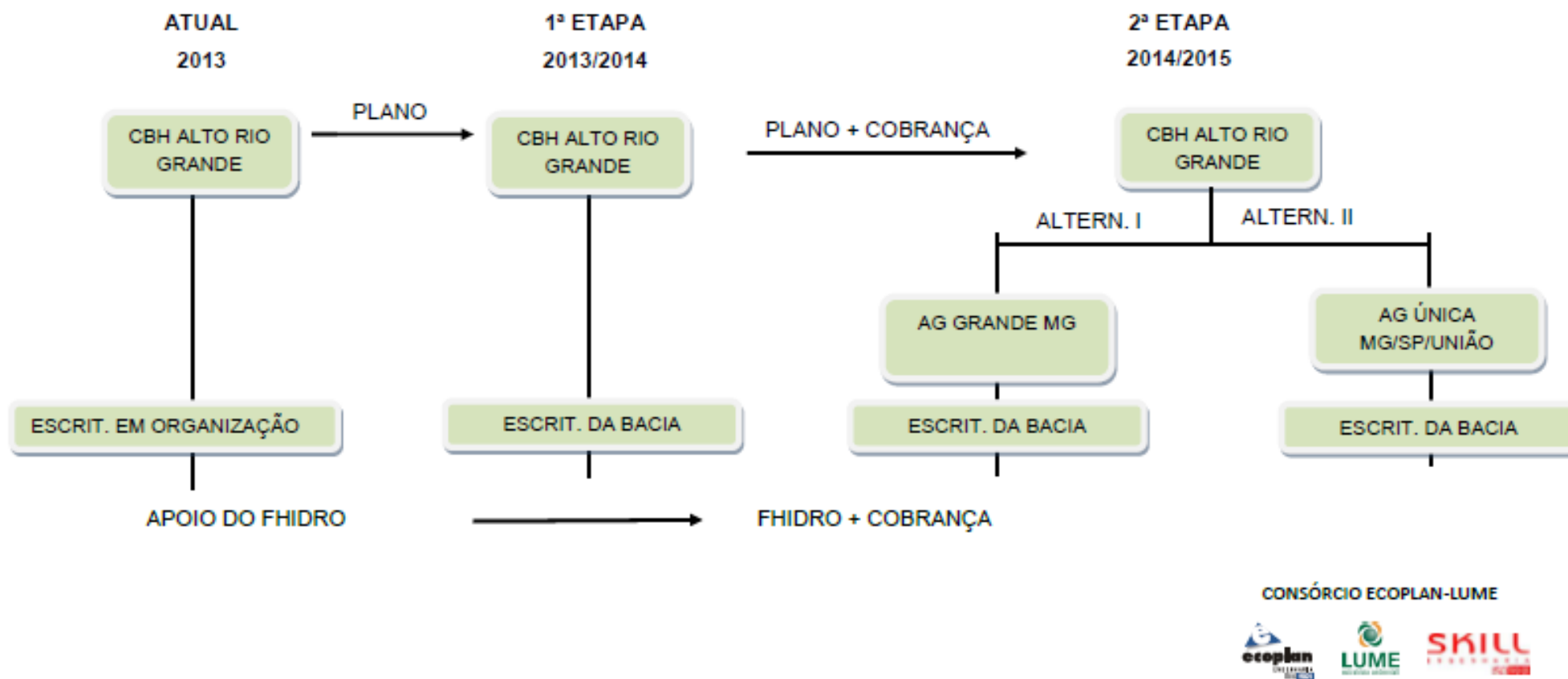


Figura 160 – Etapas para implementação do Arranjo Institucional na Bacia do Alto Rio Grande – ALTERNATIVAS I E II

A falta de recursos financeiros para um plano diretor não é uma prerrogativa exclusiva da Bacia do Alto Rio Grande. Em todas as bacias hidrográficas essa dificuldade está presente. A redução dessa dificuldade vai acontecer à medida que a bacia possuir recursos financeiros que lhe são próprios, e que esses passem a agir como catalisadores de outras fontes de recursos e de envolvimento de parceiros. Para tanto, é urgente priorizar a implantação do arranjo institucional e de escolher entre a Alternativa I e II, o melhor caminho.

A falta de um arranjo institucional adequado é o principal obstáculo à implantação das metas do plano diretor, seja na Bacia do Alto Rio Grande, seja nas demais bacias afluentes do Rio Grande.

No que se refere a necessidades e adequações legais, caberá ao CBH Alto Rio Grande:

Analisar as recomendações referentes às melhorias de seu funcionamento interno, descritas no item 4.5.1, e, no caso de aprovação de parte ou da totalidade delas, aprovar resoluções que permitam oficializar as mudanças;

Sugerir, por meio de resolução aprovada em plenário, que o IGAM, na qualidade de órgão gestor, promova o debate sobre as duas Alternativas de Arranjo Institucional, de maneira a se antecipar à elaboração dos planos diretores, ora em andamento, nas demais bacias de rios afluentes ao Grande, na tentativa de obtenção de consenso sobre o caminho a adotar.

Aprovar, em plenário, o PDRH Alto Rio Grande, com o significado importante, que é deixar explícitas as metas, programas e necessidades de investimentos, e os caminhos para a implementação dos instrumentos de gestão; e

Aprovar a forma de repasse de recursos financeiros do FHIDRO para o suporte do escritório de bacia, inclusive de escolha da entidade tomadora desses recursos e encarregada da movimentação da conta bancária, definindo mecanismos de controle e acompanhamento dessa movimentação⁹(*).

Após esses primeiros passos outros virão, como o de aprovação, pelo CBH Alto Rio Grande, dos mecanismos e critérios da cobrança, e da entidade equiparada e, em seguida, a ratificação pelo CERH-MG. Os estudos de mecanismos e critérios de cobrança cabem aos órgãos gestores e deverão levar em consideração o caminho a ser adotado para a criação da agência de bacia, via Alternativa I (Ag Grande/MG) ou Alternativa II. (Agência única para toda a Bacia do Rio Grande).

Caberá ao IGAM propor a regulamentação dos procedimentos da cobrança (Decreto do Poder Executivo estadual), para atender o disposto no Parágrafo 2º do Artigo 27, da Lei 13.199/99.

A implementação do PDRH, da cobrança e do arranjo Institucional pressupõem o estabelecimento de um cronograma de eventos e de responsáveis, conforme sugerido a

⁹ (*) Segundo processo em andamento, a entidade “Grupo Sempre Ativa” foi escolhida pelo CBH Alto Rio Grande para a função de entidade tomadora dos recursos junto ao FHIDRO.

seguir:

Implementação do Plano Diretor - A implementação do Plano Diretor considera um primeiro estágio em que os instrumentos de gestão, principalmente a cobrança e o arranjo institucional ainda não estarão plenamente estabelecidos, o que dificultará bastante a concretização das ações e programas. Caberá ao CBH Alto Rio Grande, com apoio do escritório de bacia e do IGAM, vencer as dificuldades inerentes à falta de recursos próprios (produto da cobrança) e buscar recursos e parcerias para a viabilização das metas;

Momento de criar e de instalar a entidade executiva - Todos os passos para a criação da Agência (Alternativas I ou II) podem ser dados antes da implantação da cobrança pelo uso das águas, mas não a sua instalação. Ao se proceder a sua instalação as demandas irão recair sobre esta entidade, passam a ocorrer despesas e se não houver estrutura e recursos financeiros assegurados, o risco de colapso e descrédito é muito grande. Já o escritório da bacia deve ser instalado a qualquer tempo, pois depende de recursos do FHIDRO;

Outorga, cadastro e os critérios e mecanismos de cobrança - Antecedendo a efetivação da cobrança é necessário revisar as outorgas e o cadastro de usuários para, em seguida, propor e aprovar, pelo comitê e colegiados estaduais e nacional (CEHR-MG e CNRH), os critérios e mecanismos da cobrança pelo uso das águas. O CBH Alto Rio Grande (e demais comitês do Rio Grande) necessita estar seguro de que o cadastro é abrangente, não deixa usuário de fora, portanto a cobrança não discrimina e é universal.

Os usuários, não só os membros participantes dos comitês, devem ser informados e sensibilizados sobre os procedimentos em curso, para se evitar, no futuro, dificuldades e até mesmo contestações judiciais à cobrança. A experiência mostra que não basta a força da legislação, os usuários precisam estar convencidos a aderir e a participar da gestão.

A outorga e o cadastro, que contém as informações necessárias ao estabelecimento do valor da cobrança a cada usuário, têm sido responsabilidades dos órgãos gestores, principalmente nesta etapa inicial de implantação da cobrança e da entidade executiva;

Aprovação do arranjo institucional - O arranjo institucional para a Bacia do Alto Rio Grande necessita aprovação não só do CBH Alto Rio Grande, como dos demais CBHs da Bacia do Rio Grande. Ao aprovar o Plano Diretor da Bacia do Alto Rio Grande, contendo a proposta de arranjo institucional, a linha de conduta geral já estará assegurada, mas haverá necessidade do comprometimento dos demais CBHs, e de se consensar as responsabilidades das partes. O IGAM, como gestor estadual, tem papel importante nessa questão, agendando oficinas de capacitação e divulgando informações.

Os procedimentos de integração dos comitês para a gestão das águas de dominialidade do Estado de Minas Gerais, ou a gestão compartilhada entre União e Estados de Minas Gerais e São Paulo, visando toda a Bacia do Rio Grande devem estar aceitos e regulamentados pelos comitês; assim como o reconhecimento da Ag Grande/MG como agência da porção mineira, ou a Ag Grande única (MG/SP/União), para toda a Bacia do Rio Grande. As minutas de resolução, a serem submetidas aos respectivos comitês, devem possuir igual redação.

Os Conselhos Estaduais e CNRH devem ser informados sobre a evolução dos trabalhos e de todo o processo em andamento na Bacia do Alto Rio Grande e demais bacias afluentes

ao Rio Grande, para que se possam compatibilizar os trabalhos na Bacia com as agendas das plenárias deliberativas dos Conselhos;

Contrato de gestão /Parcerias da agência com os gestores - No momento de instalação da agência da bacia (Alternativa I ou II) todo o processo de negociação e as minutas de acordos a serem celebrados com os órgãos gestores devem estar praticamente prontos, restando apenas o ato solene de coleta das assinaturas. Os acordos da agência de bacia com os órgãos gestores serão feitos atendendo às legislações dos Estados de Minas e São Paulo e da União, conforme seja feita a escolha pela Alternativa I ou II, levando em consideração a personalidade jurídica que a agência vier a receber.

A competência de efetuar a cobrança em águas de domínio da União e dos Estados poderá ser delegada a um Consórcio Público Agência de Bacia, mas não a outras personalidades jurídicas, que necessariamente dependeriam de lei que as autorizassem.

Na Tabela 29 é apresentado Cronograma Físico-Executivo para implementação do plano, cobrança e da proposta de arranjo institucional.

Tabela 29–Cronograma Físico –Executivo para Implementação do Plano,da Cobrança e da Proposta de Arranjo Institucional

ATIVIDADES METAS/RESPONSÁVEIS	01 a 06 2014	07 a 12 2014	01 a 06 2015	07 a 12 2015	01 a 06 2016	01 a 12 2016	01 a 06 2017	07 a 12 2017	2018	2019	2022	ENTIDADE RESPONSÁVEL
1. Atividades pré Plano														CBH ALTO RIO GRANDE
2. Viabilização de ações e programas do Plano, antes da cobrança														CBH ALTO RIO GRANDE e IGAM
3. Gestão CBH Alto Rio Grande com apoio do Escritório de Bacia (EB) e IGAM														CBH ALTO RIO GRANDE EB e IGAM
4. Melhorias no Cadastro, definição de critérios de Cobrança e Minuta de Contrato de Gestão														IGAM E SUPRAM
ALTERNATIVA I														
5. Negociações e criação da Ag Grande/MG (Entidade equiparada)														IGAM e Associados da entidade equiparada
6. Deliberações CBH Alto Rio Grande e demais UPGRH do Grande sobre cobrança e agência (ratificação no CERH-MG)														Todos os CBHs do Grande e Gestores
7. Contrato de Gestão e início da gestão via CBHs do Grande e Ag Grande/MG (Início da cobrança)														CBHs MG e Agência Grande/MG
ALTERNATIVA II														
Instalação do CBH Rio Grande, aprovação Plano, cobrança e da criação da Ag. Única do Grande, ratificação CNRH/CERHs MG/SP (Consórcio Público)														Gestores CBH Rio Grande (MG/SP/UNIÃO) CBHs MG/SP

CONTRATO Nº 2241.01.01.06.2010 - IGAM
 PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

ATIVIDADES METAS/RESPONSÁVEIS	01 a 06 2014	07 a 12 2014	01 a 06 2015	07 a 12 2015	01 a 06 2016	01 a 12 2016	01 a 06 2017	07 a 12 2017	2018	2019	2022	ENTIDADE RESPONSÁVEL
Gestão integrada via CBH Rio Grande + CBHs de MG e SP Agência de Bacia única (Início da cobrança)														CBH Rio Grande CBHs MG/SP Agência única

3.7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse documento está sendo sugerida uma proposta de arranjo institucional que visa encontrar caminhos que permitam ao CBH Alto Rio Grande exercer as suas atribuições deliberativas e criar entidade executiva com recursos e capacidade de operação suficiente para transformar os atos deliberativos do Comitê em fatos e ações concretas.

Os passos institucionais que se avizinham, de suma importância à gestão de recursos hídricos na Bacia do Rio Grande como um todo, irão exigir mobilização dos atores locais, principalmente no que se refere à aprovação de seus respectivos planos diretores nas bacias (nas oito Unidades de Planejamento); e ao debate dos mecanismos e critérios de cobrança, e da proposta de arranjo institucional para a gestão dos recursos hídricos, em cada bacia, na parte mineira e em toda a Bacia do Rio Grande.

O funcionamento do CBH Alto Rio Grande pode ser melhorado após a análise e aprovação de procedimentos que foram comentados no item 4.5.1. Alguns desses procedimentos, caso aprovados, podem ser imediatamente colocados em funcionamento, como o caso de redução de número de assembleias, criação de uma única câmara técnica (CT) e transformação das CTs em grupos de trabalhos (GTs), que possuem maior flexibilidade de atuação.

A implementação do PDRH Alto Rio Grande pressupõe duas etapas bem distintas: antes e depois da existência da cobrança e da agência de bacia. A expectativa é que apenas em janeiro de 2015 é que se poderá contar com a cobrança e agência de bacia em funcionamento.

Entre 2013 e 2014 a gestão na Bacia do Alto Rio Grande, a implementação do Plano Diretor e a implantação dos instrumentos de gestão, se dariam por meio do CBH Alto Rio Grande (e sua CT e GTs), configurando-se a esfera deliberativa; e do Escritório Técnico de Bacia sustentado pelos recursos do FHIDRO e com o apoio do IGAM, diretamente ou indiretamente, nesse caso a partir da viabilização de serviços de terceiros ou consultoria específica, configurando-se a entidade executiva.

Neste período, de 2013 a 2014 todos os passos seriam dados para a viabilização da cobrança e criação da agência de bacias, segundo duas alternativas:

Alternativa I – Cobrança e agência de bacia (entidade equiparada) para toda a Unidade de Planejamento Grande, portanto para as águas de dominialidade do Estado de Minas Gerais;

Alternativa II – Cobrança, comitê de integração e agência de bacia única (Consórcio Público de natureza autárquica) para toda a Bacia do Rio Grande, portanto para as águas de dominialidade da União e dos Estados de Minas Gerais e São Paulo.

Estas duas alternativas garantem a manutenção do escritório de bacia, desde que o mesmo seja suportado, pelo menos em um primeiro momento, por recursos que não os da cobrança.

Em São Paulo cada CBH dispõe de uma secretaria executiva com alocação de pessoal dos órgãos gestores daquele Estado, contando com apoio financeiro do FEHIDRO. Em Minas Gerais ocorre fato semelhante, com o FHIDRO aportando recursos a entidades da

sociedade civil, escolhidas pelos CBHs e devidamente reconhecidas pelo FHIDRO, como tomadoras de recursos de suporte ao funcionamento de CBHs.

A Alternativa I pressupõe:

2013/2014: entendimentos entre os CBHs da Bacia do Rio Grande (as oito UPGRHs do Grande), e desses com o órgão gestor de Minas Gerais visando em primeiro momento completar a elaboração dos planos diretores em todas as unidades de planejamento e, em paralelo, debate das Alternativas I e II para o arranjo institucional;

2014/2015: realização, pelo IGAM, de estudos dos mecanismos e critérios da cobrança e, caso opção pela Alternativa I, definição da agência de bacia (entidade equiparada), e de toda a documentação de sua justificativa ao CERH-MG;

2015: elaboração, também, pelo IGAM, de proposta de Contrato de Gestão a ser celebrado com a agência de bacia e aprovação da agência de bacia e da cobrança pelos CBHs, de forma a permitir o início da cobrança e o pleno funcionamento da agência em janeiro de 2016.

Já a Alternativa II seguiria o combinado entre os gestores da União e dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, estando estabelecido o seguinte cronograma preliminar:

2013-2014: Instalação e início de funcionamento do Comitê da Bacia do Rio Grande.

Relações com os comitês estaduais, proposta de legislação complementar necessária à gestão integrada Estados - União, tudo isso fazendo parte do agora denominado "Pacto de Gestão";

2014-2015: Elaboração e aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Grande.

PDRH contendo a proposta de arranjo institucional e as estratégias de implementação dos instrumentos de gestão, documento legal necessário para a etapa seguinte;

2015-2016: Cobrança e agência de bacia

Estudos, negociações, aprovações e início de funcionamento da cobrança em águas de dominialidade da União, e para as águas de dominialidade dos Estados de Minas Gerais e de São Paulo, caso ainda não implantadas. Início de funcionamento da agência de bacia única, com montagem de escritórios regionais descentralizados, para apoio ao CBH Rio Grande e aos comitês estaduais, com necessidade de compatibilização destes escritórios com as estruturas estaduais em funcionamento. Previsão de início da cobrança e de funcionamento da agência para janeiro/2015.

As simulações sobre a expectativa de arrecadação com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos feitas pelo IGAM na Bacia do Alto Rio Grande e demais UPGRHs da Bacia do Rio Grande são significativamente diferentes daquelas realizadas pela ANA que abordou toda a Bacia do Rio Grande, águas de dominialidade da União e dos Estados de MG e SP.

As simulações do IGAM e da ANA, até agora realizadas, são preliminares, havendo necessidade de se realizar um estudo de simulação mais cuidadoso para se aferir, com

melhor precisão, a expectativa de arrecadação com a cobrança e poder dimensionar, com mais realismo, a futura agência de bacia.

Importante, também, deixar pactuado, que qualquer que seja a Alternativa de arranjo institucional a ser implantada, a cada bacia deve ser aplicado, no mínimo, o valor que ali foi arrecadado com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos, após o abatimento dos 7,5% destinados ao custeio da agência.

Segundo o IGAM, a expectativa de arrecadação na porção mineira do Rio Grande seria de R\$ 11 milhões ao ano, o que permitiria destinar R\$ 825 mil ao custeio da agência, valor este compatível com uma estrutura inicial de agência, mas não com uma estrutura que realmente será a necessária, cujo custeio foi estimado em R\$ 1.284.150,00 ao ano. Nessa estimativa não está incluso o custo dos escritórios de bacia estimados, em seu total, para as oito UPGRHs Grande, em R\$ 1, 4 milhões ao ano.

Segundo a ANA, a expectativa de arrecadação total, em toda a Bacia do Rio Grande, seria de R\$ 21,1 milhões, capaz de gerar uma receita de custeio de R\$ 1,85 milhões ao ano para a agência, considerando que em São Paulo a legislação permite até 10% para o custeio da agência. (também não inclui o custo de escritórios de bacia). Portanto, que no que diz respeito ao arranjo institucional os interesses poderão convergir para a implantação de uma agência de bacia única na parte mineira ou para a integração com São Paulo e União, para a gestão da Bacia do Rio Grande, como um todo.

Quando da conclusão dos planos diretores de bacias das UPGRHs Bacia do Rio Grande o ideal será promover um grande encontro entre estes diversos Comitês de Bacias com o objetivo de discutir as propostas aprovadas e os interesses de cada um.

Embora a Bacia do Alto Rio Grande possua uma situação confortável, com respeito ao crescimento do consumo, à poluição dos mananciais e à concentração populacional e da atividade econômica, é essencial o gerenciamento integrado de recursos hídricos, que corresponde às ações destinadas a regular o uso, controlar e proteger os recursos hídricos conforme os princípios estabelecidos na política estadual de recursos hídricos.

Este gerenciamento pode se feito através do CBH Alto Rio Grande ou de um futuro comitê que integre as UPGRH GD1 e GD2. No caso de se optar por manter os comitês independentes é necessário analisar a possibilidade de se criar um único escritório de apoio às duas UPGRHs, que poderia estar sediado em Lavras ou São João Del Rei, municípios que possuem território em ambas as unidades.

4. CONCLUSÕES

A avaliação sobre os objetivos primordiais, determinados para a elaboração do PDRH Alto Rio Grande, e as expectativas explicitadas no Termo de Referência permitiram desenvolver algumas conclusões e considerações finais.

Tanto os recursos hídricos superficiais quanto os subterrâneos foram objeto de análise, e foram merecedores de definição de ações específicas e estratégicas para a eficácia de sua gestão.

Dessa maneira, o Sistema de Gestão de Recursos Hídricos conta com um documento com bases cientificamente diagnosticadas e que, entende-se, tenha atingido o seu objetivo maior.

A partir dos estudos realizados para o PDRH Alto Rio Grande conseguiu-se estruturar uma ampla base de dados que foi desenvolvida por meio do produto do SIG Plano. Essa base de dados permitirá ao CBH Alto Rio Grande e ao IGAM desenvolverem e promoverem a gestão da Bacia e, quando conveniente, a alteração e atualização dos estudos realizados.

As medidas proposta pelo PDRH Alto Rio Grande buscam proteger, conservar, preservar, revitalizar, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental, bem como garantir a quantidade de água para as diversas demandas projetadas. Todas as medidas têm como base a qualidade ambiental atual da Bacia identificada no diagnóstico, e as expectativas expressas nos prognóstico. Ressalva se faz com relação a metas de aumento da capacidade de produção de água para a qual se desenvolveram propostas de redução de consumo e consequentemente de aumento da disponibilidade de água (melhoria no índice de perdas, monitoramento e controle do plantio de eucalipto, melhoria da cobertura vegetal).

Os usos múltiplos da Bacia foram identificados durante os estudos de enquadramento. Nos trabalhos realizados, encontraram-se usos destinados a abastecimento público, irrigação, recreação, pesca aquicultura, preservação do ambiente e biota aquáticos, geração de energia, processos industriais, dessedentação animal, diluição de efluentes domésticos e industriais, dentre outros. A proposta de enquadramento atendeu à determinação legal de proteção aos usos mais nobres e preponderantes em termos de qualidade de água. Esse planejamento de usos e de qualidade de água foi alicerçado no conceito de solidariedade de bacia, ou seja; "os meus cuidados com as águas devem contribuir para com as necessidades dos usos de outros usuários, e os cuidados de outros devem possibilitar a minha utilização dos recursos hídricos". Um programa específico foi desenvolvido para a desinfecção das águas de abastecimento doméstico de localidades e aglomerados rurais que utilizam água in natura.

As medidas propostas, assim como os horizontes de implementação das mesmas, levaram em consideração os projetos e programas setoriais, fossem eles de caráter desenvolvimentista ou de controle, assim como as previsões e especificidades locais ou regionais foram compatibilizadas às ações propostas e investimentos.

O PDRH Alto Rio Grande apresenta informações e instrumentos que propiciarão ao CBH Alto Rio Grande e aos órgãos gestores a articulação com as ações municipais, tanto do ponto de vista de uso do solo, como de saneamento e educação ambiental e sanitária. Algumas medidas propostas para o uso do solo têm como premissa o envolvimento dos

municípios na sua implementação. Cita-se como exemplo o Programa de Combate a Erosão em Estradas Vicinais, eminentemente de caráter municipal, como também o Plano Municipal de Saneamento, além de soluções para a destinação de resíduos sólidos e recuperação dos lixões existentes na Bacia.

Os eventos hidrológicos extremos foram tratados no PDRH como medida de segurança aos usuários e comunidade das áreas impactadas. As medidas propostas foram concebidas do ponto de vista da prevenção e do alerta contra cheias; da melhoria da rede de observação hidrológica; como também de fomento à produção científica sobre a situação dos recursos hídricos a ser desenvolvida em parceria com universidades. Essas parcerias permitirão preencher lacunas de conhecimento que propiciarão a melhoria substancial da gestão dos eventos hidrológicos críticos.

A outorga de uso dos recursos hídricos, a cobrança, o enquadramento e o cadastro de usuários foram merecedores de diretrizes compatibilizadas com a realidade da Bacia. Com as informações do cadastro de usuários, desenvolvido pelo CBH; do cadastro de outorgas do IGAM; e do cadastro de usos, desenvolvido no estudo de enquadramento, foi possível conhecer a realidade da Bacia do Alto Rio Grande com relação aos seus usuários.

O PDRH Alto Rio Grande inovou ao apresentar propostas sustentáveis que irão possibilitar ao setor produtivo, alternativas de rendimentos menos impactantes. Cita-se, por exemplo, o fomento ao turismo sustentável, à gestão da balneabilidade e o reflorestamento com espécies nativas e com fins econômicos, esse último, em contraposição ao plantio crescente de eucaliptos que ocorre na Bacia. Essas propostas inovam ao proporem a "floresta patrimonial", cujo objetivo é fornecer madeira para os bens tombados, assim como a "floresta social" fornecendo lenha para as comunidades que ainda pressionam a vegetação nativa, ou seja, ao lado da necessidade de preservação deve caminhar a sustentabilidade econômica.

Programas específicos para proteção das águas subterrâneas, no âmbito da Bacia Hidrográfica de Alto Rio Grande também foram apresentados no PDRH. Um deles voltado a soluções localizadas de problemas de escassez tendo como insumo a água subterrânea, e outro com o objetivo desenvolvimento de uma rede de monitoramento e conhecimento dessa águas para, no futuro, desenvolver o enquadramento das mesmas.

Quanto à gestão, no arranjo institucional apresentaram-se as alternativas possíveis e os prós e contras de cada uma delas. Uma limitação financeira dificulta sobremaneira uma gestão independente da Bacia, o que motivou a indicação de uma gestão integrada com as demais unidades do Rio Grande além de uma integração das unidades Alto Rio Grande (GD1) e Rio das Mortes (GD2).

Considerando as preocupações com a demanda futura, pode-se dizer que a Bacia possui uma situação confortável em termos de disponibilidade de água para a sociedade humana e de atividades econômicas. Entretanto, ressalta-se que a região apresenta crescimento acelerado e desordenado do plantio de eucalipto e por isso, são indicados estudos mais aprofundados sobre o efeito desse crescimento.

Diante do exposto, o PDRH apresenta programas específicos para o monitoramento da relação área plantada com eucalipto x vazão, e seu controle, se necessário for.

O PDRH Alto Rio Grande é um documento conciso que permitirá aos órgãos gestores gerirem a Bacia de forma efetiva. As ações, medidas, intervenções e instrumentos disponibilizados pelo PDRH possibilitam garantir os usos múltiplos dos recursos hídricos de forma racional e em benefício das gerações presentes e futuras.

Em reunião de apresentação do PDRH Alto Rio Grande na Câmara Técnica de Planos de Recursos Hídricos (CTPLAN) do Conselho Estadual de Recursos Hídricos (CERH) no dia 11 de abril de 2014 foi recomendado que o Comitê agregue ao plano de investimento a aplicação do Zoneamento Ambiental e Produtivo (ZAP) na área de expansão agrícola identificada e que o Plano Diretor seja transformado em um pacto de bacia, no qual cada segmento envolvido deverá pactuar no sentido de atuar em favor da implementação do instrumento.

5. REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ABREU, M. L. Climatologia da estação chuvosa de Minas Gerais: de Nimer (1977) à zona de convergência do Atlântico Sul. Geonomos, v. 4, n. 2, dez. 1998.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA, AGÊNCIA PCJ E COMITÊ PCJ. A implementação da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e agência de água das Bacias dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá. ANA, Brasília, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Agência Nacional de Águas. Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil, 2011. Disponível em: <http://conjuntura.ana.gov.br/conjuntura>

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Nota Técnica no 086/2008/SAG - Estimativa do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas consideradas prioritárias com relação à implementação do instrumento (Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá, Doce, Paranaíba e Grande), Brasília, nov.2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Atlas abastecimento urbano de água. Brasília: ANA, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Águas. 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/>>. Acesso em julho de 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Caderno de Recursos Hídricos. Panorama do Enquadramento dos Corpos de água. Brasília – DF. 2005.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Disponibilidade e Demandas de Recursos Hídricos no Brasil. Cadernos de Recursos Hídricos 2. Superintendência de Planejamento de Recursos Hídricos e Usos Múltiplos. Brasília, 2007.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Estudo de alternativas para o modelo jurídico-institucional da Agência da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco. Produto 4: Avaliação jurídico-institucional das alternativas. Relatório Final elaborado por Maria Luiza Machado Granziera. Brasília, 2008.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Hidroweb. 2011. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/>>. Acesso em junho de 2011.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA. Minuta de Protocolo de Intenções do Consórcio Público Agência PCJ. Brasília, 2009.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA. Panorama do enquadramento dos corpos d'água. Brasília: ANA, 2005. 43 p.

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS - ANA/GEF/PNUMA/OEA. PROJETO GEF SÃO

FRANCISCO, 2002. Disponível em: <http://www.ana.gov.br/gefsf/>. Acesso em 23/mar/2003.

AGOSTINHO, Ângelo Antônio; GOMES, Luiz Carlos. O Manejo da Pesca em Reservatórios da Bacia do Alto Paraná: avaliação e perspectivas. In: Nogueira, Marcos Gomes; Henry, Raoul; Jorcín, Adriana (org.). Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. São Carlos: RiMa, 2005. Capítulo 2, p. 23-55.

AGOSTINHO, Ângelo Antônio; GOMES, Luiz Carlos; PELICICE, Fernando Mayer Ecologia e Manejo de Recursos Pesqueiros em Reservatórios do Brasil. Maringá: Editora da Universidade Estadual do Maringá. 2007. 501 p.: il.

AGOSTINHO, Ângelo Antônio; THOMAZ, Sidinei M.; GOMES, Luiz Carlos Conservação da biodiversidade em águas continentais do Brasil. Megadiversidade, v. 1, n. 1, p.70 – 78, Julho.2005.

ALBINO, Washington. Perspectivas atuais da economia mineira. In: Segundo seminário de estudos mineiros. Belo Horizonte: UMG, 1956.

ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. Crop Evapotranspiration – guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 56).

ALMEIDA, F.F.M. O cráton do Paramirim e suas relações com o do São Francisco. In: Simp. Cráton S. Franc. E Faixas Marginais, 1981, Salvador, Anais... Salvador: SBG, 1981, p. 1-10.

ALMEIDA, F.F.M. O Cráton do São Francisco. Rev. Bras. Geociências, 1977, 7:349-364.

ALMEIDA, F.F.M.; HASUI, Y.; BRITO NEVES, B.B. & Fuck, R.A. Brazilian structural provinces: an introduction. Earth-Science Reviews, 1981, 17:1-29.

AMARAL, Fernando César Saraiva- Mapeamento de solos e aptidão agrícola das terras do Estado de Minas Gerais /Rio de Janeiro : Embrapa Solos, 2004.

ANTONIO, Rosimeire Ribeiro; AGOSTINHO, Ângelo Antônio; PELICICE, Fernando Mayer, et al. Blockage of migration routes by dam construction: can migratory fish find alternative routes?. Neotrop. ichthyol. [online], vol.5, n.2, p.177-184, 2007.

ARRUDA, R. (1999). “Populações tradicionais” e a proteção dos recursos naturais em unidades de conservação. Ambiente & Sociedade 5:72-92

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA DE APOIO À GESTÃO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PEIXE VIVO – AGB PEIXE VIVO. Estatuto Social e Regimento Interno. Belo Horizonte, out.2009.

ASSOCIAÇÃO EXECUTIVA E COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAGUARI. Equiparação da Associação Regional e Multissetorial de Usuários de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araguari – ABHA à Agência de Bacia. Relatório ao CERH-MG. Belo Horizonte, set.2005.

ÁVILA, C.A.; VALENÇA, J.G; and MOURA, C.A. Temporally distinct Paleoproterozoic suites in the Southern São Francisco Craton, Brazil. In: Inter. Geol. Cong., 31, Rio de Janeiro, Brazil, 2000. CD-ROOM Abstracts

BARRETTO, Marluce Galvão; UIEDA, Virgínia Sanches. Influence of the abiotic factors on the ichthyofauna composition in different orders stretches of Capivara River, São Paulo State, Brazil. *Verh. Internat. Verein. Limnol.* N. 26: p. 2180-2183. 1998.

BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. Manual de irrigação. Viçosa: UFV, 2005. 611 p

BOMFIM, Marcos Antônio Delmondes; LANNA, Eduardo Arruda Teixeira; SERAFINI, Moacyr Antônio; et al. Proteína Bruta e Energia Digestível em Dietas para Alevinos de Curimbatá (*Prochilodus affinis*). *Revista Brasileira de Zootecnia*, v.34, n.6, p.1795-1806, 2005.

BRAGA B. Et. Al., Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável. Pearson Prentice Hall. São Paulo, 2005. 318 p.

BRANDALISE, L.A. et al. Folha Barbacena, SF.23-X-C-III, escala 1:100.000, Estado de Minas Gerais. Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil. Brasília, 1991.DNPM/CPRM, 162 p. (Texto explicativo).

BRASIL (1988). Constituição da República Federativa do Brasil.

BRASIL (2000). Lei Nº 9.985 de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. In: Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília.

BRASIL (2006).Lei Nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. In: Diário Oficial da Republica Federativa do Brasil, Brasília.

BRASIL. Câmara dos Deputados. Legislação Federal. Lei nº 9.433, de 8 de Janeiro de 1997. Lei da Política Nacional dos Recursos Hídricos. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/1997/lei-9433-8-janeiro-1997-374778-norma-pl.html>>. Brasília, 8 de janeiro de 1997. Acesso em: 19 ago. 2011

BRASIL. Câmara dos Deputados. Legislação Federal. Lei nº 9.984, de 17 de Julho de 2000. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Água - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Brasília, 17 de julho de 2000. Disponível em: <<http://www2.camara.gov.br/legin/fed/lei/2000/lei-9984-17->

julho-2000-360468-norma-pl.html>. Acesso em: 19/ago/2011.

BRASIL. Lei Federal n.º 9433 de 08 de janeiro de 1997. Dispõe sobre a Política Nacional de Recursos Hídricos. Publicada no Diário Oficial da União, Brasília, 09 de janeiro de 1997.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Desenvolvimento de Matriz de Coeficientes Técnicos para Recursos Hídricos no Brasil. Relatório Técnico 4 – Minuta da Matriz de Coeficientes Técnicos de Recursos Hídricos das Atividades Industrial e Agricultura Irrigada. Brasília: FUNARBE, 2010.

BRUIJNZEEL, L. A. (De)forestation and dry season flow in the tropics: a closer look. *Journal of Tropical Forest*, v.1, n.3, p.229-243, 1988.

CAMG, 2009. Estudo de Impacto Ambiental da Cidade Administrativa do Estado de Minas Gerais. Lume Estratégia Ambiental, 2009.

CAMPOS NETO, M.C.; CABY, R. Neoproterozoic high-pressure metamorphism and tectonic constraint from the nappe system south of the São Francisco Craton, southeast Brazil. *Precambrian Research*, 1999, v. 97, p. 3-26.

CAMPOS NETO, M.C.; JANASI, V.A.; BASEI, M.A.S.; Siga JR. O. Sistema de Nappes Andrelândia, setor oriental: litoestratigrafia e posição estratigráfica. *Revista Brasileira de Geociências*, 2007, v. 37, p. 47-60.

CAPELETI, A. R.; PETRERE JR., Miguel. Migration of the curimatá *Prochilodus lineatus* (Valenciennes, 1836) (Pisces, Prochilodontidae) at the waterfall "Cachoeira de Emas" of the Mogi-Guaçu river - São Paulo, Brazil. *Braz. J. Biol.* [online], vol.66, n.2b, pp. 651-659. 2006.

CARRATO, José Ferreira. Igreja Iluminismo e escolas mineiras colônias. São Paulo: Nacional, 1968.

CARVALHO, LMT & SCOLFORO, J.R (Eds) (2008). Inventário Florestal de Minas Gerais: Mapeamento da Flora Nativa – 2005 – 2007. Lavras: UFLA, 357 p.

CBH ALTO RIO GRANDE. Regimento Interno.

CEMIG Geração e Transmissão S.A. Série histórica de vazões defluentes diárias das UHEs Camargos, Itutinga e Funil. Gerência de Planejamento Energético. Belo Horizonte, 2011.

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Drenagem Urbana: manual de projeto. ASCETESB. São Paulo, 1986. 464p.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS, FUNDAÇÃO CENTRO TECNOLÓGICO DE MINAS GERAIS. Guia ilustrado de peixes da bacia do Rio Grande. Belo Horizonte: CEMIG/CETEC. 2000.144p.: il, mapa.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005.

CONSERVATION INTERNATIONAL DO BRASIL / FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA / FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS / INSTITUTO DE PESQUISAS ECOLÓGICAS / SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE DO ESTADO DE SÃO PAULO SEMAD / INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS-MG (2000). Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: MMA/SBF. 40p.

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME/IGAM. Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – RP 07 e Diretrizes para Implementação da Cobrança – RP 06. Belo Horizonte, fev.2010.

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME-SKILL. Plano Diretor de recursos Hídricos da Bacia do Alto Rio Grande – PDRH-G. Belo Horizonte, 2010

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME-SKILL/IGAM. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande – Relatório 1 – Diagnóstico e Relatório 2 – Prognóstico. Belo Horizonte, 2012.

CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME-SKILL/IGAM. Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos da Bacia do Rio Verde – RP 04 Belo Horizonte, 2011.

COPASA - Relatórios IBO-IBG 03/2011.

COSTA, C.M.R., HERRMANN, G.; MARTINS, C.S.; LINS, L.V & LAMAS, I.R. (orgs) (1998). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte.

CPTEC/ INPE - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos, Disponível em: <<http://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/#c2>> Acesso em: julho de 2011.

CRUZ, Jussara C.; TUCCI, Carlos E. M. Estimativa da disponibilidade hídrica através da curva de permanência. RBRH — Revista Brasileira de Recursos Hídricos, Volume 13, n.1, Jan/Mar 2008, 111-124.

DARDENNE, M.A. The Brasília Fold Belt. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz-Filho & D.A. Campos, eds. Tectonic Evolution of South America, 31 Int. Geol. Congr., Rio de Janeiro, 2000, p. 231-263.

DIAS, J.M.A.M. Anexo legislativo e de instrumentos legais à nota técnica a propósito dos aspectos institucionais e legais que se relacionam com o Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Doce – PIRHDOCE. Relatório do Consórcio Ecolplan-Lume ao IGAM, Belo Horizonte, 2008.

DIEGUES, A.C. (1996) Repensando e recriando as formas de apropriação comum dos espaços e recursos naturais. In: VIEIRA, P. F. & WEBER, J. (orgs.) Gestão de recursos naturais renováveis e desenvolvimento. São Paulo, Cortez Editora.

DRUMMOND, G.M.; SOARES, C.S.; MACHADO, A.B.M.; SEBAIO, F.A. & ANTONINI, Y. (orgs) (2005). Biodiversidade em Minas Gerais: um atlas para sua conservação. Segunda edição. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 222 p.

DUFECH, Ana Paula Sassanovicz. Uso de Assembléias de Peixes como Indicadores de Degradação Ambiental nos Ecossistemas Aquáticos do Delta do Rio Jacuí, RS. Porto Alegre, 2009. 196p. Tese (Doutorado) – Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

DUKE ENERGY INTERNATIONAL GERAÇÃO PARANAPANEMA. Peixes do rio Paranapanema. São Paulo: Editora Horizonte. 2003. 120p.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J. C. B. Recomposição de matas ciliares: orientações básicas. São Paulo: IF, n. 4. 14 p (Série Registros). 1990.

DURIGAN, G.; SEQUEIRA, M.F.; FRANCO, G.A.D.C & RATTER, J.A. (2006). Seleção de fragmentos prioritários para a criação de unidades de conservação do cerrado no Estado de São Paulo. Rev. Inst. Rev. Inst. Flor, 18: 23-37.

EMATER - Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural. Disponível em www.emater.mg.gov.br , acesso em: 18 nov. 2011.

ESTEVES, F. de A. Fundamentos de Limnologia. 1998. 2 ed. Interciência. Rio de Janeiro, 1998.

FAETTI, R. G., Lombardi, V. T., Neto, S. D'A. 2010. Variação temporal na composição da Avifauna do parque ecológico Quedas do Rio Bonito, Lavras, Minas Gerais. In: XIX Congresso de pós-graduação da UFLA. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/lavras/resumos/1301.pdf> >. Acesso em Ago/2011.

FEAM - Fundação Estadual do Meio Ambiente. Inventário estadual de barragens de Minas Gerais / Fundação Estadual do Meio Ambiente. Belo Horizonte: Feam, 2010. 37 p.: il.

FERREIRA, V. M., Ferreira, R. R. M., 2009. Maria de Barro Tecendo a rede Voçorocas. Nazareno. Centro Regional Integrado de Desenvolvimento Sustentável. 84 p.

GARCEZ, L. N. e ALVAREZ, G. A., Hidrologia. Editora Edgard Blücher Ltda, São Paulo, 1988. 291p.

GASTON, K.J., PRESSEY, R.L. & MARGULES, C.R. (2002). Persistence and vulnerability: retaining biodiversity in the landscape and in protected areas. J. Biosci. 27(4): 361-384.

GELUDA, L.; YOUNG, C. E. F. (2004). Financiando o Éden: Potencial econômico e limitações da compensação ambiental prevista na Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. In: IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba. IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba: Fundação O Boticário de Proteção à Natureza v. 1. p. 641-651.

GOOGLE. Disponível em images.google.com.br, acesso em: 18 nov. 2011.

GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS E GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Resolução conjunta SMS-SP e SEMADS-MG no 001, de 04 de maio de 2009. Constitui o Grupo de Coordenação para promover a gestão integrada na Bacia Hidrográfica do Rio Grande e constituir o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Grande e dá outras providências. Belo Horizonte e São Paulo, mai.2009.

GUIANET. Disponível em: <<http://www.guianet.com.br/brasil/mapaclima.htm>>. Acesso em: junho de 2011.

HACKSPACHER, P.C.; RIBEIRO, L.F.B.; RIBEIRO, M.C.S.; FETTER, A.H.; HADLER NETO, J.C.S.; TELLO SAENZ, C.A. & DANTAS, E.L. Consolidation and break -up of the South American platform in Southeastern Brazil: tectonothermal and denudation histories. *Gondwana Res.*, 2004, 7:91-101.

HAHN, Norma Segatti; DELARIVA, Rosilene Luciana; LOUREIRO, Valdirene Esgarbosa. Feeding of *Acestrorhynchus lacustris* (Characidae): a post impoundment studies on Itaipu reservoir, upper Paraná River, PR. *Braz. arch. biol. technol.* [online], v.43, n.2, p. 207-213, 2000.

HERRMANN, G. (2008). Manejo de paisagem em grande escala: estudo de caso no Corredor Ecológico da Mantiqueira, MG. Tese (Doutorado em Ecologia, Conservação e Manejo da Vida Silvestre) - Universidade Federal de Minas Gerais.

HIDROSISTEMAS Engenharia de Recursos Hídricos Ltda. Deflúvios Superficiais no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2003. 264p.

IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DE MEIO AMBIENTE. (2004). Plano de ação para a prevenção e controle do desmatamento na Amazônia legal, Brasília, 2004.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Mapa de Clima do Brasil, Rio de Janeiro, 2006a.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Mapa de Unidades de Relevo do Brasil, Rio de Janeiro, 2006b.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Agropecuário 2006. 2006. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/default.shtm>>. Acesso em: 18 ago. 2011

IBGE (1992). Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro, RJ. 92p.

IGAM. II Oficina de Integração dos Comitês da Bacia do Rio Grande. Relatório. Ribeirão Preto, SP, out.2008.

IGAM. INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. Potencial de arrecadação da cobrança pelo uso das águas em Minas Gerais. Planilha Bacias Federais. Belo Horizonte, 2009.

IGAM. Justificativa Circunstanciada do CBH-Rio Grande. Relatório ao CNRH. Belo Horizonte, dez.2009.

IGAM. Manual de simulação do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos das Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2009.

IGAM. Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia hidrográfica do Rio das Velhas. Resumo Executivo. Dezembro de 2004.

IGAM. Projeto Águas de Minas:Qualidade das Águas Superficiais do Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte. MG, 2009. Disponível em: http://aguas.igam.mg.gov.br/aguas/htmls/index_nwindow/do.htm

IGAM. Relatório da 2ª Oficina para implementação das Agências de Bacia Hidrográfica e Entidades Equiparadas no Estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2007.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia, Normais Climatológicas (1961-1990). Ministério da Agricultura e Reforma Agrária, 1992. Disponível em: <<http://www.inmet.gov.br>>. Acesso em: 10 julho 2006.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (1992). Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Rio de Janeiro, RJ. 92p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Biblioteca – Documentação territorial do Brasil. Disponível em <<http://biblioteca.ibge.gov.br/>>. Acesso em Jul/2011.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. Diagnóstico da situação dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio Grande SP/MG. 2008. São Paulo, 2008.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Relatório técnico Nº 96.581-205: Diagnóstico da situação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Grande (BHRG) – SP/MG (Relatório Síntese – R3). São Paulo, 2008. 55p.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. Disponível em: <http://www.igam.mg.gov.br/>.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM. Monitoramento da Qualidade das Águas Superficiais da Bacia do Rio Grande em Minas Gerais. Relatórios Anuais 2008 e 2009. Belo Horizonte, 2009 e 2010.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/>.

IPEMA (2005). Conservação da Mata Atlântica no Estado do Espírito Santo: Cobertura florestal e Unidades de Conservação. Vitória: IPEMA. 142p.

IPT-INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. Diagnóstico da situação dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio Grande – Anexo 2 e 3. São Paulo, 2008.

IWA - International Water Association – The Blue Pages – October/2000.

JANUÁRIO, M. V. da C.. 2008. Turismo em área de proteção ambiental: o caso da Serra de São José em Tiradentes – Minas Gerais. Dissertação (Mestrado). Universidade Estadual de Santa Cruz. Ilhéus. Bahia. 84p.

JORDÃO, E. P. e PESSOA, C. A. Tratamento de Esgotos Domésticos. 4a Edição. Rio de Janeiro: ABES, 932 p. 2005.

KINTOPP, Igor.; ABILHOA, Vinícius. Ecologia alimentar de *Piabina argentea* Reinhardt, 1867 (Teleostei, Characidae) no Rio das Almas, São Paulo, Brasil. Departamento de Biologia, PUCPR, Editora Champagnat. v.31 n.73/75, p.117-22. jan./dez. 2009.

LELIS, T. A.; CALIJURI, M. L. A. Modelagem hidrossedimentológica de bacia hidrográfica na região sudeste do Brasil, utilizando o SWAT. *Ambi-Água: Revista Ambiente & Água - An Interdisciplinary Journal of Applied Science*, v. 5, n.2, p. 158-174, 2010.

LOURENCO, Luzia da Silva; MATEUS, Lúcia A.; MACHADO, Nadja G. Sincronia na reprodução de *Moenkhausia sanctaefilomenae* (Steindachner) (Characiformes: Characidae) na planície de inundação do Rio Cuiabá, Pantanal Mato-grossense, Brasil. *Rev. Bras. Zool.* [online], v.25, n.1, p.20-27. 2008.

LOWE, D.R. Sediment gravity flows: II. Depositional modes with special reference to the deposits of high-density turbidity currents. *Journal of Sedimentary Petrology*, 1979, 52:279-297.

MACIEL JR., P. (2000). Zoneamento das Águas – um instrumento de gestão dos recursos hídricos. Belo Horizonte. 2000, 112 p.

MANNA, Luisa Resende; REZENDE, Carla Ferreira; MAZZONI, Rosana. Ecologia trófica de *Astyamx taeniatus* (Characidae) de um riacho costeiro da Mata atlântica, Saquarema – RJ. In: IX CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, São Lourenço, MG, 2009. Anais.

MASSENA, José Franklin da Silva. Panorama do Sul de Minas. Revista do Arquivo Público Mineiro. Belo Horizonte, ano IX, 1904.

MAZZONI, Rosana; COSTA, Leandro Damião Soares. Feeding ecology of stream-dwelling fishes from a coastal stream in the Southeast of Brazil. Braz. arch. biol. technol. [online], vol.50, n.4, pp. 627-635. 2007.

MELLO, C. R. et al. Simulação do deflúvio e vazão de pico em microbacia hidrográfica com escoamento efêmero. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.11, n.4, p.410–419, 2007.

MESCHIATTI, Adriana J.; ARCIFA, Marlene S. A review on the fishfauna of Mogi-Guaçu River basin: a century of studies - Uma revisão da ictiofauna da bacia do Rio Mogi-Guaçu em um século de estudos. Acta Limnol. Bras., v. 21, n. 1, p. 135-159, 2009.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa COPAM/ CERH-MG Nº 1, de 5 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Belo Horizonte, 2008.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.

MINAS GERAIS. Lei Nº 15082 de 27 de abril de 2004. Dispõe sobre rios de preservação permanente e dá outras providências. ALEMGO, 2004.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável. Monitoramento da qualidade das águas superficiais no Estado de Minas Gerais - relatório trimestral. Belo Horizonte: IGAM, 2010. 101p.

NASSIN, Fabiano Carneiro. Efeitos De diferentes intensidades de perturbação na estrutura da comunidade de peixes de riachos. Dissertação (Mestrado). São Carlos, SP, 2009. 73p. Universidade Federal de São Carlos.

NIMER, E. Climatologia do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro, 1989, 421p.

NOCE, C.M.; MACAMBIRA, M.B. & PEDROSA-SOARES, A.C. Chronology of Neoproterozoic-Cambrian granitic magmatism in the Araçuaí Belt, Eastern Brazil, based on single zircon evaporation dating. Revista Brasileira de Geociências, 2000, 30: 25-29.

NOVAES, L. F. Modelo para a quantificação da disponibilidade hídrica na bacia do Paracatu. 2005. 104 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2005.

OLIVEIRA, Deise Cristiane; BENNEMANN, Sirlei Terezinha. Ictiofauna, recursos alimentares e relações com as interferências antrópicas em um riacho urbano no sul do Brasil. *Biota Neotropica*, v. 5, n. 1, 2005.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO - ONS. Atualização de Séries Históricas de Vazões - Período 1931 a 2009. Diretoria de Planejamento Programação da Operação. ONS RE 3/242/2010. Rio de Janeiro, 2010.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO - ONS. Estimativa das vazões para atividades de uso consuntivo da água nas principais bacias do sistema interligado nacional – SIN. Metodologia e resultados consolidados. Brasília: Operador Nacional do Sistema Elétrico - Consórcio FAHMA/DZETA, 2005. v. 1. 207 p.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO – ONS. Inventário das Restrições Operativas hidráulicas dos Aproveitamentos Hidrelétricos. Diretoria de Planejamento Programação da Operação. ONS RE 3/039/2011. Revisão 2011. Rio de Janeiro, 2011.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Inventário das restrições operativas Hidráulicas dos aproveitamentos hidrelétricos. Rio de Janeiro: Operador Nacional do Sistema Elétrico / Diretoria de Planejamento Programação da Operação, 2011. 149 p.

OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO–ONS. Inventário das Restrições Operativas Hidráulicas dos Aproveitamentos Hidrelétricos. Diretoria de Planejamento Programação da Operação. ONS RE 3/039/2011. Revisão 2011. Rio de Janeiro, 2011.

PACIULLO, F.V.P., RIBEIRO, A.; ANDREIS, R.R. Reconstrução de uma bacia fragmentada o caso do Ciclo Depositional Andrelândia. In: Simp. sobre Cráton São Francisco, Salvador, Anais, 1993, 224-226.

PERH - Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – Relatório Final de Consolidação da 1ª Etapa Dezembro de 2006.

PETERNEL, R.; TROUW, R.A.J. & SCHMITT, R.S. Interferência entre duas faixas móveis Neoproterozóicas: o caso das faixas Brasília e Ribeira no sudeste do Brasil. *Revista Brasileira de Geociências*, 2005, 35 (3), 297-310.

PIMENTEL, M.M.; FUCK, R.A.; JOST, H.; FERREIRA-FILHO, C.F.; ARAÚJO, S.M. The basement of the Brasília Belt and the Goiás Magmatic Arc. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz-Filho & D.A. Campos, eds. *Tectonic Evolution of South America*, 31 Int. Geol. Congr, Rio de Janeiro, 2000, p. 195-229.

PINTO, C.P.; BRANDALISE, L.A.; VIANA, H.S.; BRUNO, E.M.. Suíte metamórfica São Bento dos Torres, Serra da Mantiqueira - MG. *REM: R. Esc. de Minas, Ouro Preto*, 1992, 45(1 e 2): 187-189.

POMPEU, Paulo dos Santos; REIS, Liana Sisi dos.; GANDINI, Cíntia Veloso; et al. The ichthyofauna of upper Rio Capivari: defining conservation strategies based on the

composition and distribution of fish species. *Neotropical Ichthyology*, v. 7, n. 4, p. 659-666, 2009.

Portal do Patrimônio Cultural. Disponível em <http://www.portaldopatrimoniocultural.com.br/site/bensinventariados/detalhe_sn.php?id=60>. Acesso em Ago/2011.

PRADO, T. 2008. Perfil da Mata Atlântica. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/ambiente/conteudo_280663.shtml>. Acesso em Jul/2011

PRESSEY, R.I. 1994. Ad hoc reservations: forward or backward steps in developing representative reserve systems. *Conservation Biology* 8: 662-668.

QUÉMÉNEUR, J. & NOCE, C.M. Geochemistry and petrology of felsic and mafic suites related to the Transamazonian orogeny in Minas Gerais. *Rev. Bras. Geoci.*, 2000, 30 (1), 87–90.

QUÉMÉNEUR, J.; NOCE, C.M.; GARCIA, D. Caracterização das suítes granitóides do Arco Magmático Transamazônico na borda meridional do Cráton do São Francisco, Minas Gerais. In: SBG, Congr. Bras. Geol., 38, Camburiu. 1994, 1: 117-119.

RADAM Brasil Projeto. Levantamento de Recursos Naturais, v 32. Folhas SF 23 / 24 Rio de Janeiro / Vitória. Ano 1983.

RIBEIRO, A.; ANDREIS, R.R.; TROUW, R.A.J.; PACIULLO, F.V.P.; VALENÇA, J.G. Evolução das bacias proterozóicas e o termo-tectonismo brasileiro na margem sul do cráton do São Francisco. *Rev. Bras. Geociências.*, 1995, 25 (4): 235-248.

RIBEIRO, J. F. ; WALTER, B. M. T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. DE & RIBEIRO, J.F. (Org.). *Cerrado: Ecologia e Flora*. Brasília-DF: Embrapa Informação Tecnológica, p. 151-212.

RIGUEIRA, S., Bedê, L. 2004. Refúgio de Vida Silvestre Libélulas das Vertentes. Base técnica para sua criação. Instituto Terra Brasilis.

RODRIGUEZ, R. del G. Metodologia para estimativa das demandas e das disponibilidades hídricas na bacia do rio Paracatu. 2004. 94p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2004.

RODRIGUEZ, R. del G. Proposta conceitual para a regionalização de vazões, 2008. 254p. Tese (Doutorado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 2008.

ROLF, P.A.M.A.. Notas sobre a geologia da Serra do Lenheiro. *Revista da Escola Minas, Ouro Preto, MG.*, 1951, 16(3):31-36.

ROUSE J. W., HAAS R. H., DEERING D. W. & SCHELL J. A. (1974). Monitoring the vernal advancement and retrogradation (Green wave effect) of natural vegetation. Final Rep. RSC 1978-4, Remote Sensing Center, Texas A&M Univ., College Station.

SABBAG, A.F.; LOPES, X.M.; OLIVEIRA, M. et al. Estudo da constância e sazonalidade na distribuição de espécies da família Anostomidae (Pisces, Ostariophysi) nos Rios Quilombo, Cabaceiras, Araras e Pântano, afluentes da margem esquerda do Rio Mogi-guaçu, São Carlos, SP. In: VIII CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, Caxambu, MG (2007). Anais. <http://www.seb-ecologia.org.br/viiiiceb/pdf/1863.pdf>

SANT'ANNA NETO, J. L. Decálogo da climatologia do Sudeste Brasileiro. Revista. Brasileira de Climatologia, São Paulo, vol. I, n.1, p.43-60, 2005.

SANTOS, Gilmar B.; FORMAGIO, Paulo S. Caracterização da ictiofauna e da pesca artesanal do reservatório de Furnas. Belo Horizonte: Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Ensino Superior de Minas Gerais. 63p. 2007. (Relatório de estudo técnico-científico visando a delimitação de parques aquícolas nos lagos das Usinas Hidroelétricas de Furnas e Três Marias/MG).

SANTOS, José Enemir; VELOSO-JUNIOR, V.C.; ANDRADE OLIVEIRA, D.A. & HOJO, R.E.S. Morphological characteristics of the testis of the catfish *Pimelodella vittata* (Lütken, 1874), J. Appl. Ichthyol. v. 26, p. 942-945, 2010.

SANTOS. G.B. A ictiofauna da bacia do Alto Paraná (Rio Grande e Rio Paranaíba). In: IEF/MG. MG Biota. Belo Horizonte: Instituto Estadual de Florestas — MG / Diretoria de biodiversidade / Gerência de projetos e pesquisas. Fev./mar., 2010. v.2, n.6, p. 5-25, fev./mar. 2010.

SCOLFORO, J.R. & CARVALHO, L.M.T (Eds) (2006). Mapeamento e inventário da flora nativas dos reflorestamentos de Minas Gerais. Lavras: UFLA, 288 p.

SENRA, A.S. Mapeamento geológico-estrutural dos metassedimentos proterozóicos da área entre Carandaí e Prados, Minas Gerais. Inst. Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, Dissertação de Mestrado, 2002., 3p.

SILVA, AT. & GOITEIN, R. Diet and feeding activity of *Acestrorhynchus lacustris* (Lütken, 1875) (Characiformes, Acestrorhynchidae) in the water reservoir at Ribeirão Claro, SP. Braz. J. Biol., v.69 n. 3, p. 757-762, 2009.

SILVA, Danyelle Alves da. Ecologia alimentar e reprodutiva da piaba-do-rabo-amarelo, *Astyamox cf. lacustris* (Reinhardt, 1874) (Osteichthys: Characidae) na Lagoa do Piató, Assu, Rio Grande do Norte, Brasil. Natal, 2008. 108p.: il. Dissertação (Mestrado). – Depto. de Oceanografia e Limnologia, Centro de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte.

SILVA, M.A. Geologia e petrografia do corpo metagabroico pré-cambriano de São Sebastião da Vitória, Minas Gerais Inst. Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de

Janeiro, Dissertação de Mestrado, 1996, 125 p.

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMAÇÃO AMBIENTAL – SIAM. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/>.

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO - SNIS. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2009.

SNIS - Sistema Nacional de Informações em Saneamento. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2009.

SOARES, J.L. de O. A atuação do Ministério Público. In. Mapa dos Conflitos Ambientais no Estado do Rio de Janeiro. BSD-FASE/IPPUR-UFRJ. 2006.

SOSINSKI, Lílian Terezinha Winckeler. Introdução da Truta Arco-Iris (*Oncorhynchus mykiss*) e suas consequências para a comunidade aquática dos rios de altitude do sul do Brasil. Porto Alegre, 2004. 246p. Tese (Doutorado) - Instituto de Biociências, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

SOUZA, Rosa Cristina Corrêa Luz de; CALAZANS, Sálvio Henrique; SILVA, Edson Pereira. Impacto das espécies invasoras no ambiente aquático. *Cienc. Cult.* [online], v. 61, n. 1, p. 35-41. 2009.

SPERLING, M. V. Princípio do Tratamento Biológico de Águas Residuárias: Introdução à Qualidade das Águas e ao Tratamento de Esgotos. 2005. 452p. v. 1. 3 ed. Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2005.

TEIXEIRA, Tatiana P.; PINTO, Benjamin C.T.; TERRA, Bianca de Freitas; et al.. Diversidade das assembléias de peixes nas quatro unidades geográficas do Rio Paraíba do Sul. *Iheringia, Sér. Zool.* [online], v. 95, n. 4, p. 347-357, dez., 2005.

THORNTON, K. W. Perspectives on reservoir limnology. In: THORNTON, K. W.; KIMMEL, B. L.; PAYNE, F. E. *Reservoir limnology: ecological perspectives*, New York: John Wiley & Sons, p.1-13, 1990.

TROUW, R.A.J.; Heilbron, M.; Ribeiro, A.; Paciullo, F.V.P.; Valeriano, C.; Almeida, J.H.; Tupinambá, M.; Andreis, R. The Central Segment of the Ribeira belt. In: U.G. Cordani, E.J. Milani, A. Thomaz-Filho & D.A. Campos eds, *Tectonic Evolution of South America*, 31 Int. Geol. Congr, Sociedade Brasileira de Geologia, 2000, p. 297-310.

TROUW, R.A.J.; Moraes, R.; Reno, B.L. & Brouwn, M. The High-pressure Granulites of the Andrelândia Nappe Complex, Minas Gerais, Brasil, Rio de Janeiro, 2006.

TUCCI, C. E. M., Hidrologia. Ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. Da Universidade: ABRH: EDUSP, 1993. 943p.

TUCCI, C.E.M. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Ed. da UFRGS, 1993. 652 p.

TUCCI, Carlos E. M. Regionalização de Vazões. Ed. Universidade / UFRGS, 2002. 256 p.

TUPINAMBÁ, M.; HEILBRON, M.; DUARTE, B.P.; NOGUEIRA, J.R.; VALLADARES, C.; ALMEIDA, J.; SILVA, L.G.E.; MEDEIROS, S.R.; ALMEIDA, C.G.; MIRANDA, A.; RAGATKY, C.D.; MENDES, J.; LUDKA, I. Geologia da Faixa Ribeira Setentrional: estado da arte e conexões com a Faixa Araçuaí. Revista de Geociências Geonomos, 2007, v. XV, n. 1, p. 76-79.

UIEDA, Virgínia Sanches; BARRETTO, Marluce Galvão. Composição da Ictiofauna de quatro trechos de diferentes ordens do Rio Capivara, Bacia do Tietê, Botucatu, São Paulo. Rev. bras. de Zoociências. Juiz de Fora, v. 1, n. 1, p. 55-67, dez/1999.

VALENÇA, J.G.; SILVA, M.A.; SHIMITT, R.S.; TROUW, R.A.J.; NOCE, C.M. Transamazonian gabbro-noritic intrusive rocks from the southernmost São Francisco Craton (Brazil). In: 31 Inter. Geol. Congr. , Rio de Janeiro, 2000, abstracts.

VIEIRA, Augusto B.C.; SALVADOR-JR, Luiz F.; MELO, Rafael M.C.; et al. Reproductive biology of the peacock bass *Cichla piquiti* (Perciformes: Cichlidae), an exotic species in a Neotropical reservoir. Neotropical Ichthyology, v. 7, n. 4, p. 745-750, 2009.

VIEIRA, Fábio. & POMPEU, Paulo. dos Santos. Peixamento: uma alternativa eficiente? Rev. Ciência Hoje, v. 30, n. 105, p. 28 – 33, 2001.

VIOLA, M. R. Simulação hidrológica na região Alto Rio Grande a montante do Reservatório de Camargos / CEMIG. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Lavras, Lavras / MG: UFLA 120 p.: il., 2008.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias, v. 1. 3a Edição. Belo Horizonte: DESA - UFMG, 452 p. 2005.

VON SPERLING, Marcos. Princípios do tratamento biológico de águas residuárias. Vol. 7. Estudos e Modelagem da Qualidade da Água de Rios – 1. ed . Belo Horizonte: DESA - UFMG, 2007. 587 p.

WINEMILLER, Kirk O.; DONALD C. Taphorn. La evolucion de las estrategias de vida en los peces de los llanos Occidentales de Venezuela. Biollania, v.6, p. 77-122. 1989.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Environmental Health Criteria 24: Titanium. 1982. 1-68p. Geneva, 1982.

Sítios eletrônicos consultados:

<http://www.abes-mg.org.br>

<http://altoriogrande.blogspot.com/>

<http://sigap.ief.mg.gov.br>

<http://www.aguabolivia.org>

<http://www.ahefunil.com.br>

<http://www.aiuruocamg.com.br>

<http://www.amirt.com.br>

<http://www.andrelandia.mg.gov.br>

<http://www.aneel.gov.br>

<http://www.camaracruzilia.mg.gov.br>

<http://www.circuitovaleverde.tur.br>

<http://www.circuitovaleverde.tur.br>

<http://www.copasa.com.br>

<http://www.crea-mg.org.br>

<http://www.criativafmitamonte.com.br>

<http://www.der.mg.gov.br>

<http://www.emater.mg.gov.br>

<http://www.epamig.br>

<http://www.estradareal.org.br>

<http://www.fadminas.org.br>

<http://www.ifsuldeminas.edu.br>

<http://www.ima.mg.gov.br>

<http://www.jornalpanorama.net>

<http://www.mp.mg.gov.br>

<http://www.nepomuceno.cefetmg.br>

<http://www.nhachica.org.br>

<http://www.portalminasgerais.com.br>

<http://www.redeminas.mg.gov.br>

<http://www.rioverdefm.com.br>

<http://www.saothomedasletras.net>

<http://www.semاد.mg.gov.br>

<http://www.transportes.mg.gov.br>

<http://www.trilhadosinconfidentes.tur.br>

<http://www.turismo.mg.gov.br>

<http://www.uemg.br>

<http://www.ufla.br>

<http://www.ufmg.br>

<http://www.ufsj.edu.br>

<http://www.unilavras.edu.br>

<http://www.unipac.br>

<https://www.educacao.mg.gov.br>

ANEXOS

ANEXO A



CBH-GD1

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE

Instituído pelo Decreto Estadual nº 44432 de 04/01/2007

DELIBERAÇÃO NORMATIVA CBH ALTO RIO GRANDE Nº09, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2009

Estabelece o Regimento Interno do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande – GD1.

CAPÍTULO I – DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

Art. 1º Este Regimento Interno estabelece as disposições de funcionamento do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande – CBH-GD1.

Art. 2º O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande – CBH-GD1, fica organizado na forma especificada neste Regimento Interno, regendo-se pelas normas da Lei Federal nº. 9.433, de 8 de janeiro de 1997, da Lei Estadual nº. 13.199, de 29 de janeiro de 1999, regulamentada pelo Decreto nº. 41.578, de 8 de março de 2001, e do Decreto Estadual nº. 44432 de 04/01/2007 e pelas normas baixadas pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG, e Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH.

Parágrafo único – Para os efeitos deste Regimento, o termo Comitê e a sigla CBH – GD1 equivalem à denominação Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande.

Art. 3º O Comitê é órgão colegiado, deliberativo, normativo e consultivo, com atuação na área territorial compreendida pela Unidade de Planejamento e Gestão do Alto Rio Grande.

Parágrafo único. São 33 os Municípios participantes cuja área de abrangência se refere à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) do CBH-GD1, são: Aiuruoca, Alagoa, Andrelândia, Arantina, Baependi, Bocaina de Minas, Bom Jardim de Minas, Bom Sucesso, Carrancas, Carvalhos, Cruzília, Ibertioga, Ibituruna, Ijaci, Ingaí, Itamonte, Itumirim, Itutinga, Lavras, Liberdade, Lima Duarte, Luminárias, Madre de Deus de Minas, Minduri, Nazareno, Piedade do Rio Grande, Santa Rita de Ibitipoca, Santana do Garambéu, São João Del Rei, São Tomé das Letras, São Vicente de Minas, Seritinga, Serranos.

Art. 4º A sede do CBH-GD1 será no município de Nazareno/MG, no CRIDES – Centro Regional e Integração de Desenvolvimento Sustentável situado na Praça Doutor Freitas de Carvalho, 246, Centro, CEP: 36.370-000.

Parágrafo único. Na área de atuação de que trata o *caput* deste artigo, o CBH-GD1 desenvolverá suas ações com bases nos fundamentos da Lei Federal nº. 9.433/97 e Lei Estadual nº 13.199/99, em especial, no que se refere à gestão descentralizada e participativa, entre o poder público, os usuários e a sociedade civil, bem como à necessidade da gestão compartilhada, considerando as políticas estaduais de recursos hídricos e as competências constitucionais e legais do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do

CAPÍTULO II – DA FINALIDADE

Art. 5º O CBH-GD1 tem por finalidade:

I – promover a gestão dos recursos hídricos e as ações de sua competência, em consonância com a gestão ambiental, considerando a totalidade da unidade de planejamento e gestão do GD1;

II – articular a integração da gestão dos Sistemas Estadual e Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e seus respectivos instrumentos, no âmbito da unidade de planejamento e gestão do CBH-GD1.

CAPÍTULO III – DA COMPETÊNCIA

Art. 6º O Comitê tem as seguintes competências em sua área de abrangência:

I – promover o debate das questões relacionadas com recursos hídricos e articular a atuação de órgãos e entidades intervenientes;

II – arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados com os recursos hídricos;

III – acompanhar o desenvolvimento e aprovar o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Unidade de Planejamento e Gestão do GD1, e seus respectivos orçamentos, para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações;

IV – aprovar planos de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimento, a fundo perdido;

V – aprovar a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte e com potencial poluidor;

VI – estabelecer critérios e normas e aprovar os valores propostos para cobrança pelo uso de recursos hídricos;

VII – definir, de acordo com critérios e normas estabelecidos, o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo, relacionados com recursos hídricos;

VIII – aprovar o Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos proposto por agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na área territorial da Unidade de Planejamento e Gestão do CBH-GD1;

IX – deliberar sobre proposta para o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes, com o apoio de audiências públicas, assegurando o uso prioritário para o abastecimento público;

X – deliberar sobre contratação de obra e serviço em prol da bacia hidrográfica, a ser celebrada diretamente pela respectiva agência de bacia hidrográfica ou por entidade a ela equiparada nos termos da Lei Estadual nº 13.199/99, observada a legislação licitatória aplicável;

XI – acompanhar a execução das Políticas Estadual e Nacional de Recursos Hídricos na área territorial da Bacia Hidrográfica do GD1, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos

- órgãos e às entidades participantes dos respectivos Sistemas de Gerenciamento de Recursos Hídricos;
- XII – aprovar o orçamento anual de agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada na sua área de atuação, com observância da legislação e das normas aplicáveis e em vigor;
- XIII – aprovar o regime contábil da agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada e seu respectivo plano de contas, observando a legislação e as normas aplicáveis;
- XIV – aprovar o seu regimento interno e modificações, precedido do parecer jurídico do IGAM, conforme disposto no art. 17, do Decreto Estadual nº 41.578/01;
- XV – aprovar a celebração de convênios ou instrumentos congêneres com órgãos, entidades e instituições públicas ou privadas, nacionais e internacionais, de interesse da bacia hidrográfica;
- XVI – aprovar programas e projetos de capacitação de recursos humanos para o planejamento e gerenciamento de recursos hídricos da Bacia Hidrográfica do CBH-GD1;
- XVII – criar condições para a implantação e propor ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH – a equiparação de entidade a Agência de Bacia;
- XVIII – criar Câmaras Técnicas ou outras formas organizacionais de apoio aos trabalhos do Comitê, definindo, no ato de sua criação, a composição, as atribuições e o prazo de duração;
- XIX – exercer outras ações, atividades e funções estabelecidas em lei, regulamento ou decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos e as Portarias do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM –, compatíveis com a gestão integrada de recursos hídricos;
- XX – aprovar a formação de Consórcios Intermunicipais e de Associações Regionais, locais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos na área de atuação das bacias, bem como estimular ações e atividades de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não governamentais, que atuem em defesa do meio ambiente e dos recursos hídricos na bacia;
- XXI - promover a divulgação das decisões tomadas pelo Comitê.
- § 1º** Para o cumprimento do inciso I, sempre que o Comitê considerar pertinente, poderão ser convocadas audiências públicas para ampliar o debate sobre as questões relacionadas aos recursos hídricos de sua área de abrangência.
- § 2º** A elaboração do Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do GD 1 deverá ser deliberada pelo Comitê, que estabelecerá conteúdo mínimo, de acordo com as normas aplicáveis, e exercerá o papel de acompanhamento e fiscalização de seu desenvolvimento e sua aprovação dar-se-á após audiência pública.
- § 3º** Os planos de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos deverão estar de acordo com as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do GD1.
- § 4º** Para o cumprimento do disposto no inciso V, o Comitê deverá considerar os quesitos discriminados na Deliberação Normativa CERH nº 31, de 26 de agosto de 2009, ou outra norma que venha a substituí-la.

§ 5º O Comitê poderá apoiar, ouvindo a plenária, as ações e atividades de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não-governamentais, que atuem em defesa do meio ambiente e dos recursos hídricos na bacia.

§ 6º O Comitê poderá aprovar a criação de Escritórios Regionais bem como definir suas competências, composição e normas de funcionamento, caso julgue pertinente.

CAPÍTULO IV – DA COMPOSIÇÃO

Art. 7º O Comitê compõe-se, observado o critério de representação paritária previsto no art. 36 da Lei Estadual nº 13.199/99, dos seguintes membros:

I – 06 representantes titulares do Poder Público Estadual, designados pela direção dos órgãos e entidades indicados pelo Governo do Estado;

II – 06 representantes titulares do Poder Público Municipal, indicados pelos Prefeitos dos Municípios que compõem o CBH-GD1;

III – 06 representantes titulares de usuários de recursos hídricos, indicados pelos usuários de recursos hídricos, considerando a representação dentre os seguintes setores:

a- abastecimento urbano;

b- indústria, captação e diluição de efluentes industriais;

c- irrigação e uso agropecuário;

d- hidroeletricidade;

e- hidroviário;

f- pesca, turismo, lazer e outros usos não consuntivos;

g- mineração.

IV – 06 representantes titulares de entidades da organização civil, legalmente constituídas, com ação comprovada na área territorial da CBH-GD1, voltada à proteção do meio ambiente e ou gestão de recursos hídricos.

§ 1º A participação no Comitê é conferida aos membros eleitos ou indicados dos segmentos do Poder Público Estadual, dos Municípios, dos usuários e das organizações civis, que indicarão as pessoas físicas que os representarão.

§ 2º O processo de eleições será conduzido pelo IGAM e por uma Comissão Eleitoral composta por representantes do Comitê, eleitos em plenária.

§ 3º Na hipótese de não preenchimento de qualquer vaga durante o processo eleitoral, os representantes eleitos do respectivo segmento definirão o seu preenchimento.

§ 4º Em caso de extinção de qualquer entidade ou órgão membro, caberá ao respectivo segmento proceder à indicação de seu substituto.

§ 5º Os usuários elegerão os seus representantes como membros no Comitê dentre os habilitados no processo eleitoral, em conformidade com o setor a que pertencam.

§ 6º Cada representante terá um suplente, que o substituirá em suas ausências e impedimentos.

Art. 8º Compete aos conselheiros do Comitê:

- I – comparecer às reuniões ou, em caso de impedimentos eventuais, transmitir as convocações aos respectivos suplentes;
- II – debater a matéria em discussão;
- III – agir de forma cooperativa, para que os objetivos do Comitê sejam alcançados;
- IV – requerer informações, providências, esclarecimentos e vista de processo ao Presidente;
- V – formular questão de ordem;
- VI – relatar processo;
- VII – apresentar relatórios e pareceres dentro dos prazos fixados;
- VIII – participar de atividades para as quais forem indicados pelo Comitê;
- IX - apresentar propostas e sugerir matérias para apreciação da Plenária;
- X – solicitar ao Presidente a convocação de reuniões extraordinárias;
- XI – propor inclusão de matéria na ordem do dia, bem como prioridade de assuntos dela constante;
- XII – votar.

Art. 9º Cada mandato dos membros do Comitê terá a duração de 04 (quatro) anos compatibilizando o período de mandato de seus membros com o mandato dos prefeitos municipais.

Art. 10º Os conselheiros, titular e respectivo suplente, dos setores representados que, simultaneamente, faltarem a três reuniões ordinárias consecutivas ou cinco alternadas, por mandato, sem justificativa aceita pela Plenária, serão substituídos mediante aprovação da plenária.

§ 1º Cada representante do Comitê terá um suplente que o substituirá em caso de impedimento, não sendo admitida participação por procuração.

§ 2º Nos casos em que houver renúncia ou exclusão da instituição titular da composição do comitê, por faltas em reuniões ordinárias de acordo com o regimento interno do comitê, esta será preenchida pela instituição suplente.

§ 3º Caso haja a renúncia ou exclusão da(s) vaga(s) de suplente(s) esta será preenchida mediante aprovação da plenária do comitê.

§ 4º Os representantes substitutos serão nomeados por Resolução do Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, conforme Decreto Estadual n.º 44.428/2006.

CAPÍTULO V – DA ESTRUTURA E COMPETÊNCIA DE SEUS ÓRGÃOS

Art. 11º O Comitê tem a seguinte estrutura:

- I – Plenária;
- II – Diretoria;

III - Secretaria-executiva;

IV – Câmaras Técnicas.

Art. 12º A Diretoria será constituída por um Presidente, um Primeiro e Segundo Vice-Presidentes, um Primeiro, um Segundo e um Terceiro Secretários, eleitos pela Plenária, dentre os membros do Comitê.

§ 1º A Diretoria do Comitê de Bacia Hidrográfica deverá ser eleita após ato governamental de nomeação dos membros do Comitê.

§ 2º Os interessados em compor a Diretoria do Comitê deverão articular-se, procurando o consenso, para compor chapa única, que conterá a indicação dos nomes dos 06 (seis) candidatos que pretendem ocupar, respectivamente, os cargos de Presidente, Primeiro e Segundo Vice-Presidentes, Primeiro, Segundo e Terceiro Secretários.

§ 3º Não havendo consenso, todos os interessados deverão concorrer por meio de chapas completas, ou seja, que apresentem a indicação dos candidatos aos 06 (seis) cargos da Diretoria.

§ 4º As chapas referidas no parágrafo anterior, acompanhadas do Plano de gestão com propostas voltadas para a melhoria da Bacia Hidrográfica e fortalecimento do Comitê, deverão ser apresentadas e protocoladas junto à Secretaria-Executiva do Comitê até 10 (dez) dias antecedentes à data estabelecida para o processo eleitoral da Diretoria.

§ 5º Havendo consenso, a votação será aberta com votos nominais. Havendo disputa, a votação será direta, mediante a distribuição de cédulas para cada membro do Comitê, contendo seu nome, instituição e segmento representados, e indicando os candidatos das chapas concorrentes.

§ 6º Será eleita e imediatamente empossada pela Plenária a chapa que obtiver 50% (cinquenta por cento) mais 01 (um) dos votos válidos.

§ 7º Em caso de empate, será empossada a chapa do candidato à Presidência que tiver mais tempo de filiação ao Comitê; permanecendo o empate, será eleita a chapa do candidato à Presidência que for mais idoso.

§ 8º Caso algum membro da diretoria seja substituído pela entidade participante, deverá ocorrer nova eleição para o cargo em que se deu a vacância, junto à plenária.

§ 9º Os mandatos do Presidente, Primeiro e Segundo Vice-Presidentes, Primeiro, Segundo e Terceiro Secretários serão coincidentes e respeitarão o prazo definido nesse regimento interno.

§ 10º Qualquer membro da Diretoria poderá ser destituído por decisão de 50% (cinquenta por cento) mais um 01 (um) dos votos válidos em reunião extraordinária especialmente convocada para este fim.

§ 11º Nos casos de substituição de representante, membro do Comitê, pela entidade representada, esta fará a indicação do substituto no prazo máximo de trinta dias; quando o representante for membro da Diretoria, haverá nova eleição para o cargo em que se deu a vacância, junto à plenária.

§ 12º Qualquer membro da Diretoria poderá ser destituído por decisão de 50% (cinquenta por cento) mais 01 (um) dos votos válidos em reunião extraordinária especialmente convocada para este fim.

Art. 13º Nos casos de ausência ou impedimentos do Presidente, o mesmo será substituído obedecendo à seguinte ordem: Primeiro e Segundo Vice-Presidentes, Primeiro, Segundo e Terceiro Secretários.

Seção I – Da plenária

Art. 14º A plenária é a instância de deliberação do Comitê, sendo constituído pelos membros referidos no art. 7º deste Regimento Interno.

Art. 15º Das decisões da Plenária cabe recurso ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG –, no prazo de 10 (dez) dias contados da publicação oficial da decisão do Comitê de Bacia Hidrográfica.

Seção II – Da Diretoria

Art. 16º O Comitê será presidido por um de seus membros, eleito na forma prevista neste Regimento Interno e normas complementares aprovadas pela plenária.

§ 1º O mandato dos membros da diretoria será de 4 (quatro) anos, não sendo possível reeleição.

§ 2º Se um conselheiro for reeleito para o mandato no comitê, ele não poderá ocupar o mesmo cargo da diretoria por dois mandatos consecutivos.

§ 3º Para os efeitos do parágrafo anterior somente serão considerados os mandatos integralmente cumpridos.

§ 4º Os cargos da Diretoria pertencem à Plenária e não às Instituições.

Art. 17º Compete ao Presidente:

I – dirigir os trabalhos do Comitê, convocar e presidir as sessões da Plenária;

II – homologar e fazer cumprir as decisões da Plenária;

III – representar o Comitê em todas as instâncias governamentais e perante a sociedade civil, assinar atas, ofícios e demais documentos a ele referentes;

IV – assinar as deliberações da Plenária;

V – cumprir e fazer cumprir este Regimento Interno;

VI – designar relatores para assuntos específicos;

VII – decidir casos de urgência ou inadiáveis, do interesse ou salvaguarda do Comitê, *ad referendum* da plenária;

VIII – encaminhar ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG, anualmente, o relatório das atividades desenvolvidas no período, nos termos do artigo 18 do Decreto Estadual nº 41.578, de 08 de março de 2001;

IX – submeter ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG – os recursos contra decisões da Plenária interpostos no prazo previsto neste Regimento;

X – requisitar dos órgãos e entidades representados no Comitê todos os meios, subsídios e informações para o exercício das funções do Comitê e consultar ou pedir assessoramento a outras entidades relacionadas com os recursos hídricos e o meio ambiente, sobre matérias

em discussão;

XI – constituir grupos de trabalho;

XII – propor a Plenária a criação ou a participação em câmaras técnicas necessárias ao funcionamento do Comitê;

XIII – elaborar e submeter à aprovação da Plenária o calendário de atividades;

XIV – promover o processo eleitoral da escola da nova Diretoria, convocando uma comissão eleitoral, no prazo mínimo de 90 (noventa) dias antes do término do mandato;

XV – credenciar pessoas e entidades públicas ou privadas para participarem da Plenária, com direito a voz, mas sem direito a voto;

XVI – estabelecer o tempo de manifestação dos representantes ou credenciados, referidos no inciso anterior, na Plenária, de acordo com a pauta da reunião e o número de interessados, a fim de permitir que todos tenham acesso à palavra;

XVII – delegar atribuições de sua competência;

XVIII – exercer outras atividades correlatas que lhe forem conferidas.

Art. 18º Compete aos Primeiro e Segundo Vice-Presidentes trabalharem integrados com o Presidente, substituindo-o quando de suas ausências ou impedimentos e respeitando a ordem hierárquica, exercendo funções que lhe forem atribuídas pelo Presidente ou pela Plenária.

Seção III – Da Secretaria-Executiva

Art. 19º Compete ao Primeiro Secretário coordenar os trabalhos da Secretaria-administrativa e desempenhar funções que lhe sejam atribuídas pelo Presidente e pela Plenária.

Art. 20º Compete ao Segundo e Terceiro Secretários colaborar com o Primeiro Secretário no desenvolvimento de suas competências, no âmbito do CBH-GD1, e substituí-lo em seus impedimentos.

Art. 21º Compete à Secretaria-executiva:

I – secretariar as reuniões do Comitê, preparar sua agenda, elaborar atas e encaminhar as convocações;

II – encaminhar deliberações, sugestões e propostas do Comitê;

III – coordenar a organização dos serviços de protocolo, distribuição, fichário e arquivo do Comitê, bem como a documentação técnica e administrativa de interesse da Plenária;

IV – acompanhar a organização de audiências públicas;

V – realizar a divulgação dos atos do Comitê;

VI – encaminhar, para análise e parecer das Câmaras Técnicas e Grupos de Trabalho, assuntos de sua competência;

VII – exercer outras atividades correlatas que lhe forem conferidas pelo Presidente ou pela Plenária.

Seção IV – Das Câmaras Técnicas

Art. 22º O CBH-GD1 terá o apoio técnico de 04 (quatro) Câmaras Técnicas, em caráter permanente, a saber:

- I – Câmara Técnica Institucional e Legal – CTIL;
- II - Câmara Técnica de Outorga e Cobrança – CTOC;
- III - Câmara Técnica de Acompanhamento de Projetos e Planos – CTAPP;
- IV - Câmara Técnica de Comunicação, Informação e Educação Ambiental – CTICA.

Art. 23º As Câmaras Técnicas instituídas pelo Comitê serão regidas pelos seus respectivos Regimentos Internos aprovados por Deliberação Normativa.

CAPÍTULO VI - DAS REUNIÕES PLENÁRIAS

Art. 24º A Plenária do CBH-GD1 reunir-se-á:

- I – ordinariamente, a cada bimestre, em data, local e hora fixados com antecedência mínima de 15 (quinze) dias;
- II – extraordinariamente, por iniciativa do Presidente ou da maioria simples de seus membros, em data, local e hora fixados com antecedência mínima de 05 (cinco) dias;

Parágrafo único - A convocação para as reuniões ordinárias e extraordinárias será feita mediante correspondência eletrônica ou fax destinada a cada membro com representação na Plenária do Comitê e deverá conter:

- I – a data, o local e o horário em que será realizada a reunião;
- II – a pauta, acompanhada de informações sobre os assuntos a serem discutidos ou deliberados;
- III – a(s) cópia(s) da(s) ata(s) que será(ão) submetida(s) à aprovação.

Art. 25º A Plenária do CBH-GD1 reunir-se-á em sessão pública e deliberará, com o *quórum* mínimo de metade mais um da totalidade de seus membros;

§ 1º - Não havendo *quórum* para o início dos trabalhos, o Presidente da sessão plenária aguardará por 30 (trinta) minutos, após os quais, verificando a inexistência do número regimental, realizará a reunião com o *quórum* existente.

§ 2º Poderão participar das reuniões da Plenária, sem direito a voto, mas com direito a voz, quaisquer interessados credenciados pelo Presidente ou assessores indicados por seus membros e toda a comunidade.

§ 3º As votações serão abertas e nominais, por deliberação da Plenária.

§ 4º Qualquer membro do Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Grande – GD1 poderá abster-se de votar.

Art. 26º As reuniões terão sua pauta preparada pelo Primeiro Secretário e aprovada pelo Presidente do Comitê, da qual constará, necessariamente:

- I – abertura da sessão e verificação de quórum;

- II – leitura e aprovação da ata da reunião anterior;
- III – leitura do expediente e das comunicações da ordem do dia;
- IV – relato, pelo Primeiro Secretário, dos assuntos a deliberar;
- V – discussões, votações e deliberações;
- VI – assuntos gerais;
- VII – encerramento.

§ 1º A leitura da ata poderá ser dispensada por requerimento de qualquer membro do Comitê, mediante aprovação da Plenária.

§ 2º Será permitida a inversão de pauta, se aprovado pela Plenária.

Art. 27º A apreciação dos assuntos obedecerá às seguintes etapas:

- I – o Presidente apresentará a matéria e dará a palavra ao Primeiro Secretário, quando for o caso, que se manifestará sobre a mesma;
- II – terminada a exposição, a matéria será posta em discussão, sendo facultado aos interessados fazer uso da palavra, nos termos deste Regimento Interno;
- III – encerrada a discussão, e estando o assunto suficientemente esclarecido, far-se-á a votação, quando for o caso.

Art. 28º São consideradas questões de ordem as dúvidas sobre interpretação deste Regimento Interno, na sua aplicação.

§ 1º A questão de ordem será formulada pelo membro da Plenária, no prazo de até 3 (três) minutos, com clareza, e indicação do preceito que se pretende elucidar.

§ 2º Se o autor da questão de ordem não indicar inicialmente o preceito, o Presidente da sessão retirar-lhe-á a palavra e determinará que sejam excluídas da ata as alegações feitas.

§ 3º Não se poderá interromper orador para a arguição de questão de ordem, salvo com o seu consentimento.

§ 4º A questão de ordem formulada na sessão plenária será resolvida por seu Presidente e ouvindo a Plenária, se for o caso.

Art. 29º Qualquer interessado poderá fazer uso da palavra, pelo prazo máximo de 5 (cinco) minutos, desde que autorizado pelo Presidente.

Parágrafo único – Iniciado o processo de votação, não será permitido o uso da palavra por quaisquer pessoas.

Art. 30º É facultado a qualquer membro da Plenária requerer vista, devidamente justificada, por prazo fixado pelo Presidente, não superior ao intervalo das reuniões ordinárias, de matéria ainda não julgada, ou ainda, solicitar a retirada de pauta, de matéria de sua autoria.

§ 1º Quando mais de um membro da Plenária pedir vista, o prazo deverá ser utilizado conjuntamente pelos mesmos.

§ 2º A matéria retirada para vista ou por iniciativa de seu autor, deverá ser entregue à Secretaria Executiva acompanhada do parecer, e colocada em pauta, e reapresentada na reunião seguinte, com o parecer, para decisão da Plenária.

§ 3º O prazo para vista a que se refere este artigo poderá ser alterado por decisão da Plenária.

Art. 31º As atas deverão ser redigidas de forma sucinta e assinadas pelo Presidente e Primeiro Secretário, após aprovação da Plenária, e divulgadas dentre seus membros.

Art. 32º O membro do CBH-GD1, estará impedido de votar nas reuniões sempre que:

I - tenha interesse particular direto ou indireto na matéria em pauta;

II - tenha cônjuge, companheiro, parente ou afim até o terceiro grau que tenha interesse particular na matéria;

III - esteja em litígio judicial ou administrativo com demanda que envolva a matéria objeto de votação;

IV - esteja proibido por lei de fazê-lo.

Parágrafo único – O membro que incorrer em impedimento comunicará o fato à Presidência do Comitê, abstendo-se de votar, sob pena de sua exclusão do Comitê.

CAPÍTULO VII – DISPOSIÇÕES GERAIS E TRANSITÓRIAS

Art. 33º Proposta de modificação do presente Regulamento Interno poderá ser feita por quaisquer membros com representação na Plenária do Comitê, observando-se, para tanto, a legislação pertinente.

§ 1º As modificações serão encaminhadas, antes de serem submetidas à aprovação, para análise e parecer jurídico do IGAM.

§ 2º Após manifestação do IGAM, as modificações poderão ser colocadas em votação e só serão consideradas válidas mediante aprovação de 2/3 (dois terços) dos membros do Comitê.

Art. 34º Os serviços prestados pelos membros do Comitê são considerados relevantes para o serviço público e a comunidade, não sendo remunerados.

Art. 35º A posse dos membros do Comitê, de sua Diretoria, será efetivada com a assinatura de cada um deles no Livro de Posse, na reunião marcada para este fim.

Art. 36º Os membros do Comitê serão empossados na presença do Secretário de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, na falta deste, pelo Secretário-Adjunto e na falta deste último, a quem o Senhor Secretário designar.

Art. 37º O Presidente eleito para um determinado mandato responderá pelo Comitê até a posse do próximo Presidente.

§ 1º A prorrogação do mandato de que trata o caput será de até 06 (seis) meses, conforme prazo a ser fixado pela Plenária do Comitê, findo o qual ficarão suspensas as atividades do comitê até a conclusão do processo eleitoral e posse dos novos membros do comitê.

§ 2º O período de mandato prorrogado da gestão em curso implica em redução, por igual período, do mandato seguinte.

Art. 38º Os membros do Comitê que praticarem, em nome e deste, atos contrários à lei ou às disposições do presente Regimento, responderão pessoalmente por esses atos.

Art. 39º Os casos omissos serão resolvidos pela Diretoria do Comitê, *ad referendum* da plenária, tendo validade até a primeira reunião ordinária subsequente, quando dev erá ser apreciado.

Art. 40º Este Regimento Interno entra em vigor nesta data, revogando as disposições em contrário.

Coronel Xavier Chaves, 15 de março de 2010.

Vinicius Martins Ferreira

Presidente do CBH-GD1

ANEXO B

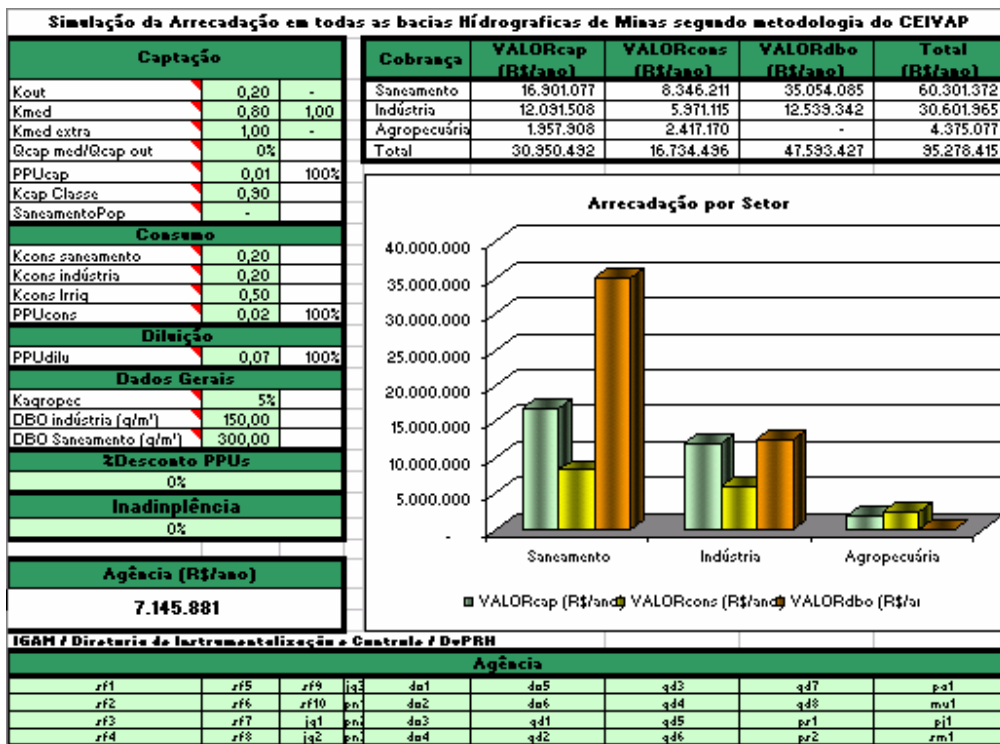
MANUAL DE SIMULAÇÃO DO POTENCIAL DE ARRECADAÇÃO COM A COBRANÇA PELO USO DOS RECURSOS HÍDRICOS DAS UNIDADES DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS DE MINAS GERAIS

A equipe da Gerência de Cobrança pelo Uso da Água, do IGAM, elaborou uma planilha que tem como objetivo simular, com base nas outorgas concedidas pelo IGAM até novembro de 2006, a arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos de cada unidade de planejamento e gestão de recursos hídricos - UPGRHs do Estado de Minas Gerais. Para tal simulação, foi adotada a nova metodologia aprovada no comitê federal do Rio Paraíba do Sul (CEIVAP), a qual entrou em vigor no início do ano de 2007. Com o intuito de permitir que o usuário dessa planilha possa utilizar parâmetros mais condizentes com a realidade da UPGRH (ou UPGRHs, no caso de mais de uma unidade ser atendida por uma mesma agência de bacia ou entidade equiparada) cujo potencial de arrecadação é simulado, é possível a alteração tanto dos parâmetros definidos pelo CEIVAP, como, por exemplo, os valores dos PPU's, quanto das quantidades médias de lançamento ou consumo. Seguem alguns esclarecimentos importantes para o melhor uso da planilha:

- A planilha **Outorgas** mostra apenas dados gerais de cada UPGRH, incluindo quantidade de vazão outorgada por tipo de uso, população, PIB, etc.
- A planilha **Fórmulas** é apenas uma planilha auxiliar à planilha **Simulação Agência**
- A planilha **Pib e Pop** e a planilha **Arrecadação** mostram alguns gráficos dos dados obtidos das UPGRHs escolhidas para pertencerem à área da bacia na planilha **Simulação Agência**.
- A planilha **Bacias federais** mostra o potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso da água de cada bacia federal em Minas Gerais e de suas UPGRHs. Logicamente, foram respeitados os parâmetros definidos na planilha **Simulação Agência**.
- A planilha mais importante é a planilha **Simulação Agência**, pois é nela que o usuário poderá simular o potencial de arrecadação de uma UPGRH ou de mais de uma UPGRH, no caso de mais de uma unidade ser atendida por uma mesma agência de bacia ou entidade a

ela equiparada. Para isso, é importante conhecer a metodologia adotada pelo CEIVAP para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A seguir, serão explicadas as fórmulas para captação, consumo e diluição adotadas pelo CEIVAP, assim como os parâmetros que podem ser alterados na planilha. É importante informar que, nesta planilha, as células em que é permitida alteração por parte do usuário encontram-se na cor verde-claro, como mostra figura a baixo:



Fórmula para Captação

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = [K_{\text{out}} \times Q_{\text{cap out}} + K_{\text{med}} \times Q_{\text{cap med}} + K_{\text{med extra}} \times (0,7 \times Q_{\text{cap out}} - Q_{\text{cap med}})] \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$$

$(Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}) = Q_{\text{cap med}}$, volume anual de água captado, em m³/ano, segundo dados de medição/ $Q_{\text{cap out}}$, volume anual de água outorgado para captação, em m³/ano. Observe-se que essa divisão vezes 100 permite saber quantos por cento do valor outorgado foi efetivamente captado. Nas simulações, foi considerado como padrão 0%. Essa relação, na fórmula para captação do Ceivap, é muito importante porque, quando o usuário capta 100%

da vazão outorgada, ele vai pagar por 100% da vazão outorgada. Porém, quando o mesmo usuário capta 0% da vazão outorgada, mesmo assim, ele paga por 90% dessa vazão, o que o inibe a solicitar outorgas de uso dos recursos hídricos incompatíveis com os seus reais usos. A tabela a seguir mostra como a relação ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) interfere no $\text{Valor}_{\text{cap}}$.

Tabela I: Relação entre ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) e $\text{VALOR}_{\text{cap}}$

($Q_{\text{cap med}} / Q_{\text{cap out}}$)	Valorcap
0%	90%
10%	88%
20%	86%
30%	84%
40%	82%
50%	80%
60%	78%
70%	76%
80%	84%
90%	92%
100%	100%
110%	110%

K_{out} = peso atribuído ao volume anual de captação outorgado; quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) é menor do que 1, o Ceivap adota $K_{\text{out}} = 0,2$ e, quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) é maior do que 1, adota $K_{\text{out}} = 0$

K_{med} = peso atribuído ao volume anual de captação medido; quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) é menor do que 1, o Ceivap adota $K_{\text{med}} = 0,8$ e, quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) é maior do que 1, adota $K_{\text{med}} = 1,0$

$K_{\text{med extra}}$ = peso atribuído ao volume anual disponibilizado no corpo d'água; quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) é menor do que 0,7, o Ceivap adota $K_{\text{med extra}} = 1$ e, quando ($Q_{\text{cap med}}/Q_{\text{cap out}}$) é maior do que 0,7, adota $K_{\text{med extra}} = 0$

PPU_{cap} = Preço publico unitário atribuído pelo comitê de bacia à captação de 1m³. Esse valor, na deliberação do Ceivap N° 65, é de R\$ 0,01.

K_{cap classe} = desconto dado para a captação de água de acordo com a classe em que o curso de água se enquadra. A tabela II mostra qual é o desconto adotado no Ceivap de acordo com a classe em que o curso de água se enquadra.

Tabela II: K_{cap} por Classe do corpo d'água

Classe de uso do corpo d'água	K _{cap classe}
1	1
2	0,9
3	0,9
4	0,7

SaneamentoPop = se igual a zero, a captação do setor **saneamento** é baseada nas outorgas concedidas pelo IGAM para esse fim. Se igual a um, a captação do setor de saneamento é igual à metodologia apresentada na nota técnica da ANA de 11 de fevereiro de 2004, que estabelece a captação pelo setor de saneamento através de uma estimativa da população urbana da região.

Consumo

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = (\text{Q}_{\text{capT}} - \text{Q}_{\text{lançT}}) \times \text{PPU}_{\text{cons}} \times (\text{Q}_{\text{cap}} / \text{Q}_{\text{capT}})$$

Valor_{cons} = pagamento anual pelo consumo de água em R\$/ano;

Q_{capT} = volume anual de água captado total, em m³/ano, igual ao **Q_{cap med}** ou igual ao **Q_{cap out}**, se não existir medição, em corpos d'água de domínio da União e dos estados, mais aqueles captados diretamente em redes de concessionárias dos sistemas de distribuição de água.

Nessa simulação, foi considerado o **Q_{capT} = Q_{cap out}**

Q_{cap} = volume anual de água captado, em m³/ano, igual ao **Q_{cap med}** ou igual ao **Q_{cap out}**, se não existir medição, por dominialidade. Nesta simulação foi considerado o **Q_{cap} = Q_{capT} = Q_{cap out}**

$Q_{lan\zeta T}$ = volume anual de água lançado total, em m³/ano, em corpos de água de domínio dos estados, da União, em redes públicas de coleta de esgotos ou em sistemas de disposição em solo. Nessa simulação, foi considerado o $Q_{lan\zeta T} = (1 - K_{cons}) \times Q_{cap\ out}$.

PPU_{cons} = Preço Público Unitário atribuído pelo comitê de bacia para o consumo de 1m³. Esse valor, na deliberação do Ceivap N° 65, é de R\$ 0,02

As outorgas do IGAM disponibilizam apenas o $Q_{cap\ out}$. Para essa simulação, foi considerado como padrão que o $Q_{lan\zeta T}$ é de 80% do valor do $Q_{cap\ out}$. para todos os setores de usuários.

$K_{cons\ saneamento}$ = é a porcentagem do $Q_{cap\ out}$. que é consumida pelo setor de saneamento. Nessa planilha de simulação, foi considerado um consumo de 20% do que foi captado, ou seja, $K_{cons\ saneamento} = (1 - (Q_{lan\zeta T} / Q_{cap\ out})) \times 100$

$K_{cons\ indústria}$ = é a porcentagem do $Q_{cap\ out}$. que é consumida pelo setor industrial. Nessa planilha de simulação foi considerado um consumo de 20% do que foi captado, ou seja, $K_{cons\ industria} = (1 - (Q_{lan\zeta T} / Q_{cap\ out})) \times 100$

Para o caso específico da irrigação, a metodologia do CEIVAP adota outra fórmula para calcular o consumo dos usuários.

$$\text{Valor}_{cons} = Q_{cap} \times PPU_{cons} \times K_{consumo}$$

$K_{consumo} = K_{cons\ irrig}$ = é a porcentagem do $Q_{cap\ out}$. que é consumida pelo setor de irrigação. Nessa planilha de simulação, foi considerado um consumo de 20% do que foi captado, ou seja, $K_{cons\ irrig} = (1 - (Q_{lan\zeta T} / Q_{cap\ out})) \times 100$

Diluição

$$\text{Valor}_{DBO} = C_{DBO} \times Q_{lan\zeta T} \times PPU_{DBO}$$

Valor_{DBO} = pagamento anual pelo lançamento de carga orgânica, em R\$/ano;

PPU_{dii} = Preço Público Unitário para diluição de carga orgânica, em R\$/m³. Na simulações dessa planilha foi adotado como padrão PPU_{dii} , já empregado pelo CEIVAP segundo resolução CEIVAP N° 65. O valor cobrado é R\$ 0,07.

C_{DBO} = Concentração média anual de DBO_{5,20} lançada, em kg/m³,

$Q_{lan\grave{c}T}$ = Volume anual de água lançado, em m³/ano, segundo dados de medição ou, na ausência dessa, segundo dados outorgados, ou por verificação do organismo outorgante em processo de regularização.

$DBO_{ind\acute{u}stria}$ = é o C_{DBO} do setor industrial. Nessa simulação de arrecadação, foi utilizado como padrão 150g/m³ de DBO.

$DBO_{saneamento}$ = é o C_{DBO} do setor de saneamento. Nessa simulação de arrecadação, foi utilizado como padrão 300g/m³ de DBO.

Dados Gerais

Nos setores de saneamento e industrial, o valor anual arrecadado será igual a:

$$\text{Arrecadação Anual} = (\text{Valor}_{cap} + \text{Valor}_{cons} + \text{Valor}_{DBO}) \times \text{Desconto PPU's} \times \text{Inadimplência}$$

Desconto PPU's = é a porcentagem de desconto que a agência de Bacia ou entidade a ela equiparada pode conceder para os usuários que pagam os boletos da cobrança antes do seu vencimento. Nessa simulação foi considerado 0% de desconto.

Inadimplência = é a porcentagem do total cobrado que não foi arrecadado devido à inadimplência dos usuários. Nessa simulação, foi considerado como padrão 0% de inadimplência.

Para o setor agropecuário, o valor anual arrecadado será igual a:

$$\text{Valor}_{Agropec} = (\text{Valor}_{cap} + \text{Valor}_{cons}) \times K_{agropec} \times \text{Desconto PPU's} \times \text{Inadimplência}$$

$K_{agropec}$ = coeficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de recursos hídricos. O CEIVAP adota o $K_{agropec}$ = 0,05 ou 5%. Nessa simulação foi adotado o mesmo valor utilizado pelo CEIVAP para o $K_{agropec}$.

Agência

Nesse campo existem exatas 36 cédulas. Em cada cédula, é possível inserir o código de uma unidade de planejamento ou um grupo de unidades de planejamento. As UPGRH's incluídas nessas cédulas serão a área de abrangência da Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada. Seguem todos os códigos de cada unidade de planejamento:

DO1: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranga
DO2: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piracicaba
DO3: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Santo Antônio
DO4: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Suaçuí
DO5: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Caratinga
DO6: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Manhuaçu.

GD1: Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto rio Grande
GD2: Comissão Pró-Comitê das Bacias dos Rios das Mortes e Jacaré
GD3: Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno do Reservatório de Furnas
GD4: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde
GD5: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Sapucaí
GD6: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Mogi-Guaçu/Pardo
GD7: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande
GD8: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Rio Grande

JQ1: Comissão Pró-Comitê do Alto Rio Jequitinhonha
JQ2: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí
JQ3: Comissão Pró-Comitê do Médio e Baixo Rio Jequitinhonha

MU1: Comissão Pró-Comitê do Rio Mucuri.

PA1: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Mosquito

PN1: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Dourados
PN2: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araguari
PN3: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Baixo Rio Paranaíba

PS1: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Preto e Paraibuna
PS2: Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros dos Rios Pomba e Muriaé

- SF1:** Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Rio São Francisco
 - SF2:** Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Pará
 - SF3:** Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paraopeba
 - SF4:** Comitê da Bacia Hidrográfica do Entorno da Represa de Três Marias
 - SF5:** Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas
 - SF6:** Comitê da Bacia Hidrográfica dos Rios Jequitaiá e Pacuí
 - SF7:** Comitê da Sub-bacia Hidrográfica Mineira do Rio Paracatu
 - SF8:** Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Urucuia
 - SF9:** Comissão Pró-Comitê dos Rios Pandeiros e Calindó
 - SF10:** Comissão Pró-Comitê dos Afluentes Mineiros do Rio Verde Grande.
-
- SM1:** Comissão Pró-Comitê do Rio São Mateus

ANEXO C

Nota Técnica nº 086/2008/SAG

Doc.28435/08

Em 26 de novembro de 2008

Ao Senhor Superintendente de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

Assunto: Estimativa do potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas consideradas prioritárias com relação à implementação do instrumento (Paraíba do Sul, Piracicaba, Capivari e Jundiá, São Francisco, Doce, Paranaíba e Grande).

Introdução

1. Dos cinco instrumentos de gestão de recursos hídricos instituídos pela Lei 9.433/97, a cobrança talvez seja aquele que provoque maior polêmica. A diversidade de objetivos e mecanismos existentes e, principalmente, a dúvida sobre o retorno dos recursos para a bacia hidrográfica onde foram arrecadados contribuem para esta polêmica e geram, por vezes, desconfiança e a falsa idéia de que se trata de mais um imposto.

2. Um dos maiores desafios da implementação da cobrança pelo uso da água é a dissolução da dúvida sobre retorno dos recursos para a bacia onde foram arrecadados. No seu art. 22, a Lei 9.433/97 determina que os valores arrecadados com a cobrança sejam aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que forem gerados. O termo prioritariamente gerou muita controvérsia, pois pode ser visto como uma “brecha” para que os recursos não retornem à bacia de origem, seja por ficarem contingenciados no orçamento da união, seja por serem aplicados em outras bacias.

3. No entanto, esta situação já está superada, pois a legislação em vigor já garante o não-contingenciamento dos recursos como será demonstrado ao longo do texto.

4. Quanto à falsa idéia de que a cobrança pelo uso da água constitui um novo imposto, deve-se considerar que, segundo POMPEU (2000)¹, a contraprestação a ser paga pela utilização da água configura a retribuição pelo uso de um bem público e consiste em receita originária do Estado, ou seja, um preço público disciplinado pelo Direito Financeiro, e não receita derivada do patrimônio dos administrados, ou seja, um tributo.

¹ POMPEU, C.T., 2000, “Fundamentos Jurídicos do Anteprojeto de Lei da Cobrança pelo Uso das Águas do Domínio do Estado de São Paulo”. In: Thame, A. C. de M.(org.), *A Cobrança pelo Uso da Água*, Cap. 4.2, São Paulo, IQUAL - Instituto de Qualificação e Editoração Ltda.

5. Além disso, o sucesso do sistema de cobrança ocorre quando aumenta a disponibilidade de água em quantidade e qualidade, ou seja, quanto menos os usuários, no seu conjunto, consumirem e poluírem. Ora, se a cobrança é proporcional ao uso, quanto menos se utilizar, menor será a cobrança. Logo, o sistema de cobrança obterá maior sucesso quanto menos arrecadar¹ (KELMAN, 2000²). Já um sistema de arrecadação de impostos, obterá maior sucesso quanto mais arrecadar.

A Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos à Luz da Legislação Brasileira

6. Este item da Nota Técnica baseou-se na dissertação de mestrado de Thomas (2002)³. A cobrança pelo uso de recursos hídricos, apesar de ter sido instituída como instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos pela Lei 9.433/97, já estava de certa forma prevista desde o Código de Águas de 1934. Contudo, este instrumento não chegou a ser implementado de fato. A implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e conseqüentemente da cobrança pelo uso da água ganharam novo impulso com a promulgação da Constituição Federal de 1988, que estabeleceu a competência da União para instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e definiu a água como um bem público de domínio Federal ou Estadual, conforme o corpo hídrico. Posteriormente à Lei 9.433/97, outros diplomas legais contribuíram para a regulamentação e implementação da cobrança como a Lei 9.984/00 e a Lei 10.881/04. Pode-se destacar, também, a relevância da Resolução nº 48, de 21 de março de 2005, que estabelece critérios gerais de cobrança.

Código de Águas

7. Este documento é considerado extremamente avançado para a sua época, pois continha elementos de conceitos atuais como o princípio usuário-pagador e o princípio poluidor-pagador. Merecem destaque os seguintes pontos do Código de Águas:

- *Propriedade privada da água (Art. 8)*

As águas privadas eram as águas situadas em terrenos particulares quando não estivessem classificadas entre os outros tipos de propriedade (águas públicas - de uso comum ou dominicais e águas comuns).

- *da União, dos Estados e dos Municípios (Art. 29)*

As águas públicas de uso comum poderiam pertencer à União, quando banhassem mais de um Estado, aos Estados, quando banhassem mais de um Município, e aos Municípios, quando se situassem exclusivamente em seu território.

¹ Obviamente, esta observação é válida para um sistema de cobrança (metodologia, critérios e valores) que se mantenha estável no tempo e incidindo sobre o mesmo universo de usuários.

² KELMAN, J., 2000, "Outorga e Cobrança de Recursos Hídricos". In: Thame, A. C. de M.(org.), *A Cobrança pelo Uso da Água*, Cap. 5.2, São Paulo, IQUAL - Instituto de Qualificação e Editoração Ltda.

³ THOMAS, P. T., 2002. "Proposta de uma metodologia de cobrança pelo uso da água vinculada à escassez". 153p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Coordenação dos Programas de Pós – Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

- *“O uso comum das águas pode ser gratuito ou retribuído” (Art.36, § 2º)*

O uso retribuído da água caracteriza o princípio do usuário-pagador, um conceito extremamente moderno para a época de criação do Código de Águas.

- *“As águas públicas não podem ser derivadas para as aplicações da agricultura, indústria e da higiene sem a existência de concessão ou autorização administrativa” (Art. 43) e “As concessões ou autorizações para derivação que se destine à produção de energia hidrelétrica serão outorgadas pela União” (Art. 63)*

Ou seja, quem quisesse fazer uso do recurso hídrico deveria obter concessão do poder público. Trata-se da instituição da outorga pelo uso da água.

- *“Os trabalhos para a salubridade das águas serão executados à custa dos infratores...” (Art. 110) e “Os agricultores ou industriais deverão indenizar a União, os Estados, os Municípios, as corporações ou os particulares caso estes sejam lesados pela inquinação (poluição) causada pelos primeiros” (Arts. 111 e 112)*

A indenização aos afetados pelo lançamento de poluição nos corpos hídricos integra o conceito do poluidor-pagador, extremamente moderno para a época de promulgação do Código de Águas.

8. Contudo, a falta de regulamentação de muitos aspectos impediu que o Código de Águas se tornasse eficaz, com exceção das partes de interesse do setor de geração hidrelétrica (BARTH,1999¹). Desta forma, conceitos inovadores como usuário-pagador, poluidor-pagador e uso múltiplo não foram colocados em prática.

Constituição Federal de 1988

9. Em 1988, foi promulgada a Constituição Federal que modificou em vários aspectos o texto do Código de Águas e determinou em seu art. 21, inciso XIX, que a União iria instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

10. Entre as alterações inseridas pela Constituição Federal de 1988 na legislação de águas destaca-se aquela referente à dominialidade das águas. Foi definido que são de domínio da União, os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, **ou que banhem mais de um Estado**, sirvam de limites com outros países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais. As demais águas, conforme o art. 26 da Constituição, são de domínio dos Estados como, por exemplo, as águas subterrâneas.

11. Segundo BARTH (1999)¹, a dupla dominialidade será o principal desafio que o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos irá enfrentar, como de fato vem se intensificando atualmente.

¹ BARTH, F. T., 1999, “Aspectos Institucionais do Gerenciamento de Recursos Hídricos”. In: Rebouças, A. da C., Braga, B. e Tundisi, J. G. (org.), *Águas Doces no Brasil – Capital Ecológico, Uso e Conservação*, cap. 17, São Paulo, Escrituras Editora.

12. Para exemplificar a questão, tome-se a bacia do Rio Paraíba do Sul que apresenta águas de quatro domínialidades distintas: União, Estado de São Paulo, Estado de Minas Gerais e Estado do Rio de Janeiro. Os usuários que utilizam águas de domínio da União estão sendo cobrados desde março de 2003, os usuários que utilizam águas de domínio do Estado do Rio de Janeiro desde janeiro de 2004, os usuários do Estado de São Paulo desde 2007 e os usuários mineiros ainda não estão sendo cobrados. Um usuário que lança seus esgotos num afluente estadual do rio Paraíba do Sul em Minas Gerais, por exemplo, não paga nada por este uso da água e ainda gera custos adicionais de tratamento aos usuários localizados no rio Paraíba do Sul, que já estão pagando.

13. Desta forma, gera-se uma assimetria na implementação da cobrança entre usuários de uma mesma bacia hidrográfica que estejam localizados em corpos d'água de domínialidades distintas.

Lei 9.433 – Lei das Águas

14. Em 1997, após cinco anos de tramitação no Congresso e discussão intensa com envolvidos e interessados pela gestão das águas, foi sancionada a Lei Federal 9.433, ou “Lei das Águas”. A Lei das Águas regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, instituindo a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

15. Dentre os fundamentos da PNRH, destaca-se aquele que define a água como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico. Este fundamento é um indutor do uso racional e serve de base para a instituição da cobrança pelo uso de recursos hídricos.

16. Em seu art. 5, inciso IV, a Lei 9.433 institui a cobrança pelo uso de recursos hídricos como instrumento da PNRH. Mais adiante, no art. 19, são definidos os objetivos deste instrumento.

- *Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor*

Quando um bem se torna escasso, passa a ter valor econômico. Bens como a terra e o ouro foram adquirindo maior valor econômico à medida que se tornaram mais escassos. O valor destes bens é definido pela relação entre oferta e procura quando da sua negociação no mercado. A água no Brasil, entretanto, é um bem público e não pode ser negociada no mercado. Logo, o seu valor não pode ser definido pela relação entre oferta e procura. Não obstante, a ciência econômica oferece algumas metodologias para valorar a água. Todavia, a escolha da mais adequada é tarefa difícil já que, dependendo da metodologia e das hipóteses de cálculo assumidas, os resultados podem sofrer grandes variações.

- *Incentivar a racionalização do uso da água*

A cobrança com objetivo da racionalização do uso da água baseia-se no pressuposto de que, quanto mais um indivíduo tiver de pagar por um bem, mais racional será o seu uso. Além da racionalização do uso de cada indivíduo, há também a racionalização do uso na bacia que se traduz na alocação ótima da

água entre os usuários. A otimização da alocação pode se dar em termos hidrológicos, econômicos, políticos ou sociais.

- *Obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos*

A determinação do valor da cobrança para atingir este objetivo é a mais simples entre os três objetivos. Basta somar o montante necessário para realizar as intervenções e dividi-lo entre os usuários, como no rateio de custos entre os moradores de um condomínio. A dificuldade reside na forma como o montante será dividido entre os usuários, que será definida em função da caracterização do uso da água de um.

17. Para se definir o mecanismo de cobrança mais adequado para uma determinada bacia, deve-se, portanto, primeiro definir quais os objetivos almejados pela cobrança. Em seguida, é preciso verificar a viabilidade da aplicação do mecanismo escolhido em função da situação política e institucional da bacia. Como há diversos grupos de interesse envolvidos nesta decisão, o tema se torna naturalmente polêmico.

18. Entretanto, mesmo que os valores de cobrança sejam definidos apenas pelo rateio de custos, os usuários serão incentivados a racionalizar o seu uso e terão uma indicação de que a água é um bem econômico, atingindo assim todos os objetivos da cobrança previstos na Lei.

19. No seu artigo sobre cobrança pelo uso de água bruta no Brasil, ASAD, M. et al. (1999) recomendam que o objetivo inicial da cobrança deveria ser a recuperação total dos custos de operação e manutenção do sistema de gerenciamento de recursos hídricos e a recuperação parcial dos custos de investimento dos planos de bacia. Com efeito, esta constitui a estratégia que vem sendo adotada pela ANA, ao criar o Programa Nacional de Despoluição de Bacias Hidrográficas – PRODES. No Programa, recursos do Orçamento Geral da União, por meio da ANA, e recursos da cobrança pelo uso água arrecadados na bacia cobrem até 50% do valor estimado para os investimentos.

20. Deve-se destacar que as despesas de implantação do empreendimento são todas pagas pelo prestador do serviço. Os recursos aplicados pela ANA e pela cobrança pelo uso da água são repassados ao prestador do serviço somente após o início da operação da ETE, mediante cumprimento das metas de abatimento de cargas poluidoras definidas, daí a denominação “Programa de Compra de Esgotos”.

21. Segundo o art. 20 da Lei 9.433, todos os usuários sujeitos à outorga serão cobrados. Portanto, a base de cálculo para a cobrança é a vazão outorgada. Com isso, institui-se no Brasil uma abordagem que integra um instrumento econômico (cobrança pelo uso da água) a um instrumento de regulação ou comando-e-controle (outorga).

22. Com a cobrança associada à outorga, a tendência é de que cada usuário venha a solicitar outorga correspondente à sua real necessidade (KELMAN, 2000)¹. A aplicação de instrumentos econômicos associados a instrumentos de regulação é

¹ KELMAN, J., 2000, “Outorga e Cobrança de Recursos Hídricos”. In: Thame, A. C. de M.(org.), *A Cobrança pelo Uso da Água*, Cap. 5.2, São Paulo, IQUAL - Instituto de Qualificação e Editoração Ltda.

utilizada em muitos casos ao redor do mundo, pois aumenta a flexibilidade, a eficiência e a relação custo/eficácia da política ambiental (MARTINEZ e BRAGA, 1997)¹.

23. O art. 22 da Lei 9.433 define que os valores arrecadados com a cobrança serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos e no pagamento de despesas de implantação e custeio do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - SINGRH. Os recursos destinados ao custeio do SINGRH estão limitados a 7,5% do total arrecadado.

24. Como dito, o termo prioritariamente gerou muita controvérsia pois pode ser visto como uma “brecha” para que os recursos não retornem à bacia de origem, seja por ficarem contingenciados no orçamento da união, seja por serem aplicados em outras bacias.

25. Com relação ao contingenciamento, a Lei 10.881, de 09 de junho de 2004, estabeleceu as garantias legais necessárias para que os recursos da cobrança não fiquem retidos nos cofres da União, como será visto mais adiante.

26. No que diz respeito à aplicação dos recursos na bacia onde foram arrecadados, a ANA tem destinado a totalidade dos recursos arrecadados para a bacia do rio Paraíba do Sul e para as bacias PCJ, inclusive o percentual de 7,5% destinado à implementação e custeio do SINGREH.

Lei 9.984 – Lei da ANA

27. Em 2000, foi sancionada a Lei Federal 9.984, ou “Lei da ANA”, que dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas, entidade federal cuja finalidade é a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Entre suas atribuições destacam-se:

- *Implementar, em articulação com os Comitês de Bacias Hidrográficas, a cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;*
- *Arrecadar, distribuir e aplicar as receitas auferidas por intermédio da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União;*
- *Elaborar estudos técnicos para subsidiar a definição, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos, dos valores a serem cobrados pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês de Bacia Hidrográfica;*

28. Mais adiante, o inciso II do art. 20 define que os recursos decorrentes da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União constituem receitas da ANA e o art. 21 estabelece que estas receitas serão mantidas à sua disposição na Conta Única do Tesouro Nacional, enquanto não forem destinadas para as respectivas programações.

¹ MARTINEZ, F.J., BRAGA, B.P.F.J., 1997, “Aplicação de Instrumentos Econômicos à Gestão Ambiental - O Caso dos Recursos Hídricos”. In: *Anais do XII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos*, Vitória, ABRH.

29. Deve-se destacar o § 4º do art. 21 que determina que as prioridades de aplicação de recursos da cobrança pelo uso da água serão definidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em articulação com os Comitês de Bacias Hidrográficas.

Lei 10.881

30. Em 09 de junho de 2004 foi sancionada a Lei 10.881 que dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e as entidades delegatárias. São definidas como entidades delegatárias quaisquer entidades sem fins lucrativos que se enquadrem no art. 47 da Lei 9.433 e que recebam do CNRH delegação para exercer as funções de competência das Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.

31. O art. 47 da Lei 9.433 define como organizações civis de recursos hídricos:

I - consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;

II - associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;

III - organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;

IV - organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade;

V - outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

32. Deve-se destacar o inciso VI do art. 2 que determina a impossibilidade de delegação para a Agência de Água da competência para efetuar a cobrança pelo uso de recursos hídricos. Esta impossibilidade baseia-se no princípio constitucional de que a água é um bem público e a cobrança pelo uso de um bem público não pode ser efetuada por uma organização não pública como uma associação de usuários que é o caso da AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia do Rio Paraíba do Sul.

33. O contrato de gestão constitui-se num instrumento para avaliação do cumprimento de metas por intermédio de indicadores de desempenho da gestão. Permite ainda o repasse, de forma ágil e flexível, dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água para a Agência de Água da Bacia, a serem utilizados conforme deliberação do Comitê da Bacia Hidrográfica sob orientação das metas pactuadas no Contrato de Gestão.

34. O contrato de gestão apresenta uma série de vantagens como: ausência da necessidade de contrapartida; avaliação do cumprimento do contrato baseada no alcance de metas, cabendo ao contratado definir as ações e os gastos a serem executados para atingi-las; e a flexibilidade nos procedimentos para contratação e compras de mão de obra e serviços cabendo à entidade delegatária obedecer a normas editadas pela ANA em conformidade com os princípios previstos no art. 37 da Constituição Federal.

35. Entretanto, pode-se considerar que a contribuição mais importante que a Lei 10.881 apresentou para a implementação da cobrança pelo uso da água foi o estabelecimento da garantia legal para o não contingenciamento dos recursos arrecadados com a cobrança. Esta garantia está lastreada no art. 4 que define:

- *Art. 4o Às entidades delegatárias poderão ser destinados **recursos orçamentários** e o uso de bens públicos necessários ao cumprimento dos contratos de gestão.*

§ 1o São asseguradas à entidade delegatária as transferências da ANA provenientes das receitas da cobrança pelos usos de recursos hídricos em rios de domínio da União, de que tratam os incisos I, III e V do caput do art. 12 da Lei no 9.433, de 8 de janeiro de 1997 arrecadadas na respectiva ou respectivas bacias hidrográficas.

...

§ 3o Aplica-se às transferências a que se refere o § 1o deste artigo o disposto no § 2o do art. 9o da Lei Complementar nº 101, de 4 de maio de 2000.

36. A Lei Complementar nº 101, de 2000, ou “Lei de Responsabilidade Fiscal” estabelece em seu art. 9, § 2º que as obrigações legais não serão objeto de limitação de empenho, ou seja, de contingenciamento, como segue:

- *Art. 9º Se verificado, ao final de um bimestre, que a realização da receita poderá não comportar o cumprimento das metas de resultado primário ou nominal estabelecidas no Anexo de Metas Fiscais, os Poderes e o Ministério Público promoverão, por ato próprio e nos montantes necessários, nos trinta dias subseqüentes, limitação de empenho e movimentação financeira, segundo os critérios fixados pela lei de diretrizes orçamentárias.*

...

*§ 2º Não serão objeto de limitação as despesas que constituam **obrigações constitucionais e legais do ente**, inclusive aquelas destinadas ao pagamento do serviço da dívida, e as ressalvadas pela lei de diretrizes orçamentárias.*

37. Assim, quando o art. 4, § 1º, da Lei 10.881, de 2004, define que **são asseguradas** à entidade delegatária as transferências da ANA provenientes das receitas da cobrança pelos usos de recursos hídricos e que a estas transferências **aplica-se** a não limitação de despesas prevista no art. 9, § 2º, da Lei Complementar 101, de 2000, **cria-se a garantia legal de que os recursos não serão contingenciados**.

38. Prova disso, é que a Lei 11.514, de 13 de agosto de 2007, ou Lei de Diretrizes Orçamentárias de 2008, inclui as despesas relativas à aplicação das receitas da cobrança pelo uso da água em seu ANEXO IV, item I, que se refere às despesas que não serão objeto de limitação de empenho por se constituírem em **obrigações legais** ou constitucionais, como segue.

- *Anexo IV*

Despesas que não serão objeto de limitação de empenho, nos termos do art. 9º, § 2º, da lei complementar nº 101, de 4 de maio de 2000

1) despesas que constituem obrigações constitucionais ou legais da união:

...

54. *Despesas relativas à aplicação das receitas da cobrança pelo uso de recursos hídricos, à que se refere(sic) os incisos I, III e V do artigo 12 da Lei nº 9.433/97 (Lei 10.881, de 09.06.04).*

Resolução CNRH nº 48, de 21 de março de 2005

39. A Resolução nº 48, de 21 de março de 2005, visa estabelecer critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos, que devem ser observados pela União, pelos Estados e pelo Distrito Federal na elaboração dos respectivos atos normativos que disciplinem a cobrança pelo uso de recursos hídricos. A seguir apresenta-se alguns pontos da Resolução que merecem destaque.

Objetivos da cobrança

40. Foram acrescentados dois novos objetivos àqueles já previstos na Lei 9.433, de 1997:

- *estimular o investimento em despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos, de acordo com o enquadramento dos corpos de águas em classes de usos preponderantes;*
- *induzir e estimular a conservação, o manejo integrado, a proteção e a recuperação dos recursos hídricos, com ênfase para as áreas inundáveis e de recarga dos aquíferos, mananciais e matas ciliares, por meio de compensações e incentivos aos usuários.*

Condições para cobrança

41. Foram estabelecidas algumas condições a serem cumpridas para a implementação da cobrança e entre elas pode-se destacar a necessidade de implantação da respectiva agência de bacia hidrográfica ou entidade delegatária de suas funções, bem como o cadastramento dos usuários da bacia e processo de regularização de usos de recursos hídricos sujeitos à outorga. Também foi estabelecido como condicionante o programa de investimentos definido no respectivo Plano de Recursos Hídricos devidamente aprovado pelo Comitê de Bacia.

42. A vinculação entre a cobrança e a agência associada á necessidade da sustentabilidade financeira da agência ser garantida com o percentual de 7,5% de arrecadação com a cobrança, cria uma espécie de “pisso mínimo” de arrecadação para a implementação da cobrança nas bacias. Pois se o potencial de recursos a serem arrecadados com a cobrança não forem suficientes para custear a respectiva agência, não haverá cobrança.

Mecanismos para Definição dos Valores

43. Os itens a serem observados na fixação dos valores de cobrança previstos na Lei 9.433, de 1997 foram detalhados para considerar diversos aspectos como: natureza e classe do corpo hídrico, disponibilidade hídrica, sazonalidade, localização do usuário na bacia e muitos outros.

44. Também foi estabelecido que os Comitês de Bacias Hidrográficas poderão instituir mecanismos de incentivo e redução do valor a ser cobrado pelo uso dos recursos hídricos, em razão de investimentos voluntários realizados pelo usuário em estudos, programas, projetos, tecnologias e ações de melhoria da qualidade, da

quantidade de água e do regime fluvial, que resultem em sustentabilidade ambiental da bacia e que tenham sido aprovados pelo respectivo Comitê.

A Cobrança em Bacias Prioritárias de Rios de Domínio da União

Potencial de arrecadação das bacias hidrográficas dos Rios Paraíba do Sul e PCJ

Bacia do rio Paraíba do Sul

45. O potencial de arrecadação com a cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul (com exceção da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais (bacias PS1 e PS2) e a cobrança paulista para os usuários de irrigação e criação de animais) foi estimado adotando-se valores nominais totais¹ cobrados aos usuários no ano de 2008.

46. Os valores cobrados dos usuários de rios de domínio da União foram obtidos mediante consultas às fichas de cobrança Sistema Digital de Cobrança - DIGICOB, que é parte do Módulo de Regulação de Usos do Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos.

47. O valor para a cobrança pelo uso das águas captadas e transpostas da bacia do rio Paraíba do Sul para a bacia do rio Guandu correspondente a 15% dos recursos arrecadados pela cobrança estadual na bacia hidrográfica do rio Guandu. A estimativa de arrecadação, portanto, foi obtida tomando-se 15% do valor total cobrado pela SERLA aos usuários da Bacia do Rio Guandu durante o ano de 2007. Cabe destacar, que, como aproximadamente de 94% das águas do rio Guandu se originam na Bacia do Paraíba do Sul, existe a possibilidade de revisão do potencial de arrecadação apresentado no presente estudo.

48. Os valores cobrados dos usuários de rios de domínio do Estado de São Paulo, com exceção dos usuários do meio rural, foram obtidos junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – DAEE e os valores cobrados dos usuários de rios de domínio do Estado do Rio de Janeiro foram obtidos junto à Superintendência Estadual de Rios e Lagoas – SERLA/RJ.

49. O potencial de arrecadação com a cobrança de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais, bem como o potencial de arrecadação com a cobrança dos setores usuários rurais no Estado de São Paulo (pois a cobrança para esses setores começará apenas no ano de 2010) foi estimado conforme a metodologia adotada para as bacias dos rios Doce, Grande, Paranaíba e São Francisco, descrita adiante.

50. Na tabela 1, apresenta-se o resultado final do potencial de arrecadação com a cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul, por dominialidade e por setor usuário.

Tabela 1 – Potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia do Rio Paraíba do Sul

¹ O valor total nominal não considera a progressividade nem os ajustes de uso referentes ao exercício anterior.

Domínio	Sub-bacias	Setores usuários				Transposição	Total
		Saneamento	Indústria	irrigação	Criação animal		
	<i>União</i>	5.261.034	4.610.164	17.811	75	2.626.758	12.515.842
MG	PS1 - Paraibuna	559.190	389.522	1.665	1.386	-	951.763
	PS2 - Pomba e Muriaé	615.382	262.555	30.687	6.224	-	914.848
	<i>Sub-total</i>	1.174.572	652.077	32.352	7.610		1.866.611
RJ	Rio Dois Rios	611.460	35.767	0	335	-	647.562
	Piabanha	562.693	39.277	1.688	0	-	603.658
	Médio Paraíba do Sul	780.188	60.066	0	0	-	840.254
	Baixo Paraíba do Sul	100.594	14.302	54	0	-	114.950
	<i>Sub-total</i>	2.054.935	149.412	1.742	335		2.206.424
SP	Paraíba do Sul	1.635.770	917.927	4.639	1.443	-	2.559.779
	<i>Estadual</i>	4.865.277	1.719.416	38.733	9.388	-	6.632.814
	Total	10.126.311	6.329.580	56.544	9.463	2.626.758	19.148.656

51. Pela tabela é possível observar que as sub-bacias com maior potencial de arrecadação são a bacia correspondente ao trecho paulista do rio, bem como a bacia do rio Paraibuna. Os Estados como um todo, entretanto, apresentam potenciais semelhantes.

52. A figura 1 apresenta um mapa da Bacia do Rio Paraíba do Sul, subdividido pelas unidades de planejamento de recursos hídricos adotadas pelos Estados.

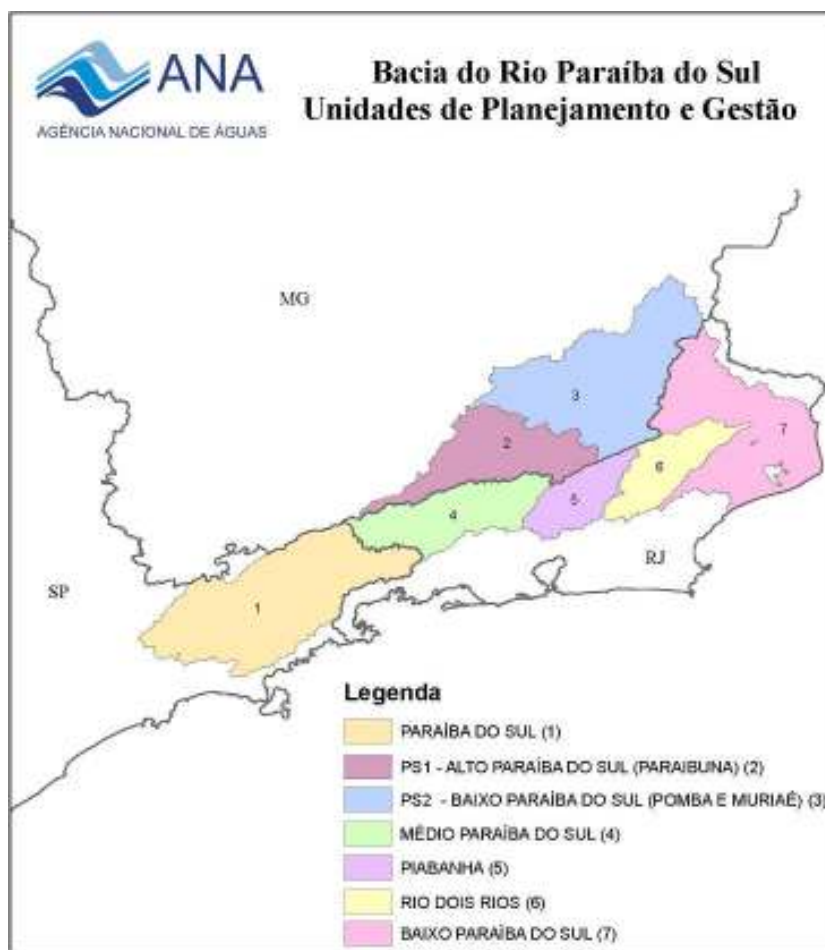


Figura 1 – Mapa das 07 unidades hidrográficas consideradas para a Bacia do Rio Paraíba do Sul

53. Observa-se que a estimativa de arrecadação em rios de domínio da União representa 65% da estimativa total de arrecadação na bacia, conforme pode ser observado no gráfico 1.

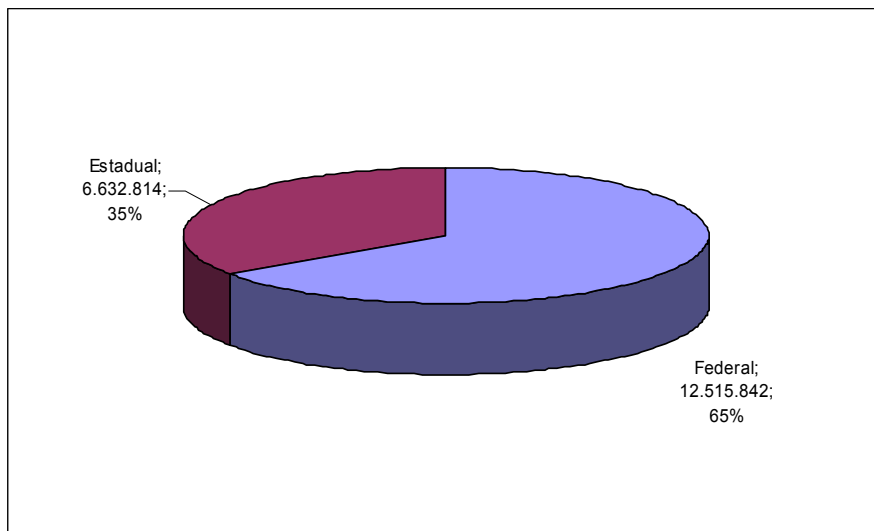


Gráfico 1 – Distribuição da estimativa de arrecadação por dominialidade

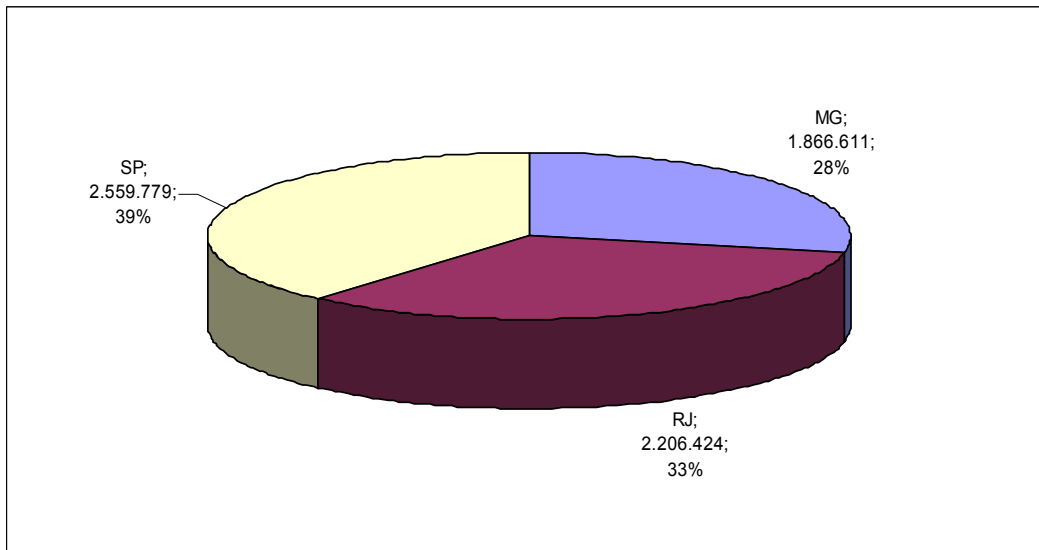


Gráfico 2 – Distribuição da estimativa de arrecadação estadual

54. O setor saneamento responde pela maior estimativa de arrecadação, cerca de 55% do total. Em seguida, vem a indústria e a transposição para a bacia do rio Guandú, com 32% e 13%, respectivamente, como pode ser observado no gráfico 2.

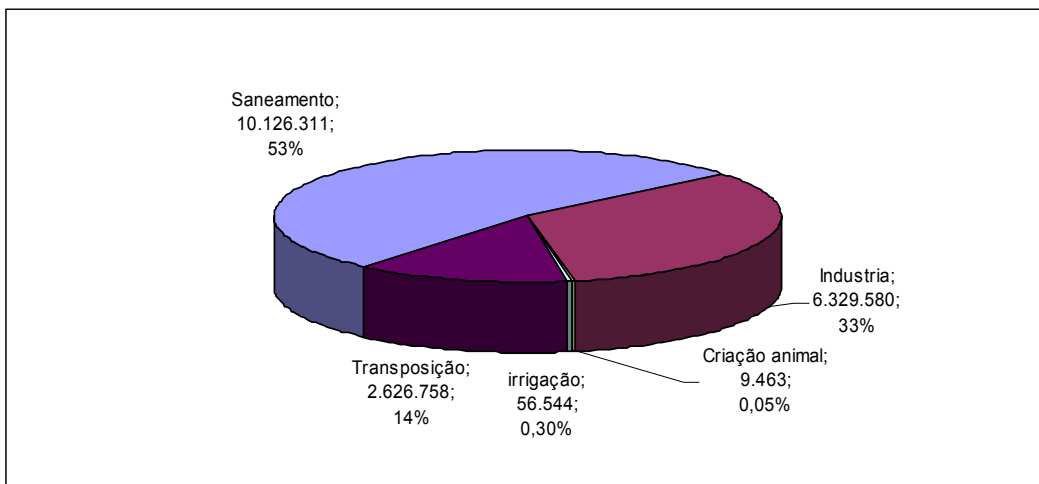


Gráfico 3 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá -PCJ

55. O potencial de arrecadação com a cobrança nas bacias PCJ, por se tratar de bacias já em cobrança, com exceção da porção mineira cujo potencial de arrecadação é bem inferior ao restante das bacias, foi estimado adotando-se o valor nominal total cobrado aos usuários no ano de 2008.

56. Os valores cobrados dos usuários de rios de domínio da União foram obtidos mediante consultas ao DIGICOB.

57. Os valores cobrados dos usuários de rios de domínio estadual, com exceção dos usuários do meio rural, foram obtidos junto ao Departamento de Águas e Energia Elétrica do Estado de São Paulo – DAEE.

58. O potencial de arrecadação com a cobrança de recursos hídricos de domínio do Estado de Minas Gerais, bem como o potencial de arrecadação com a cobrança dos setores usuários rurais no Estado de São Paulo, foi estimado conforme a metodologia adotada para as bacias dos rios Doce, Grande, Paranaíba e São Francisco.

59. Na tabela 2, apresenta-se o resultado final do potencial de arrecadação com a cobrança na bacia do rio Paraíba do Sul, por dominialidade e por setor usuário.

Tabela 2 – Potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá

Domínio	Setores usuários				Transposição	Total
	Saneamento	Indústria	Irrigação	Criação animal		
União	5.080.402	2.376.499	8.622	193	9.900.825	17.366.542
MG	10.832	0	40	51	-	10.923
SP	11.548.033	3.817.962	141.062	18.057	3.666.060	19.191.174
Estadual	11.558.865	3.817.962	141.102	18.108	3.666.060	19.202.097
Total	16.639.267	6.194.461	149.724	18.301	13.566.885	36.568.639

60. A figura 2 apresenta um mapa das Bacias Piracicaba, Capivari e Jundiá.

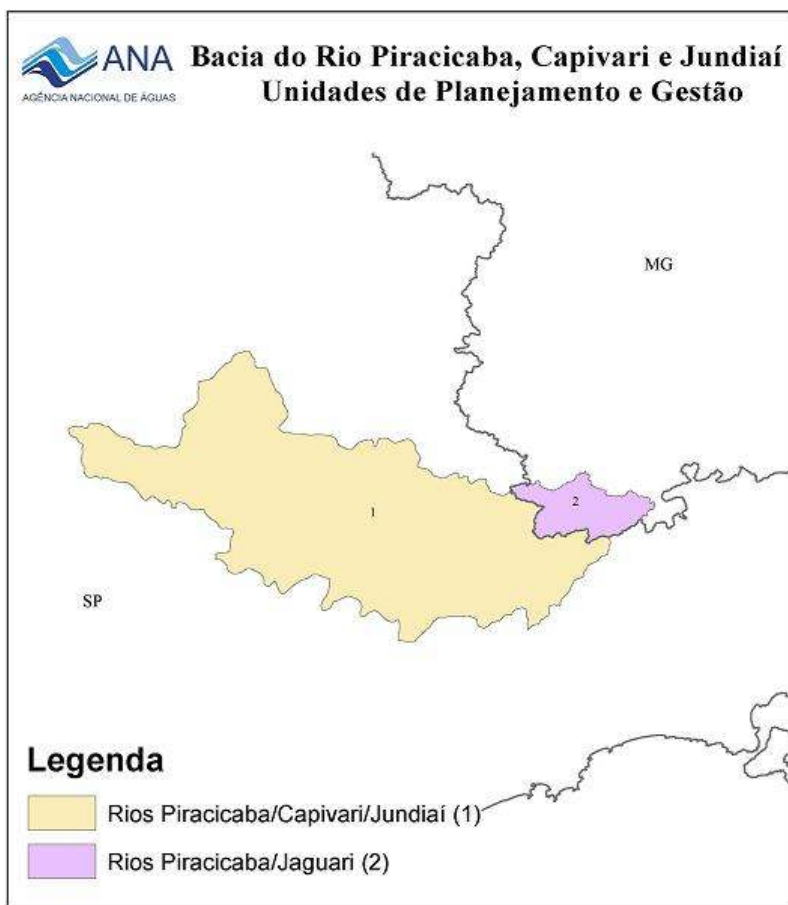


Figura 2 – Mapa das 02 unidades hidrográficas das bacias PCJ

61. Observa-se que a estimativa de arrecadação em rios de domínio estadual representa 52,5% da estimativa total de arrecadação na bacia, conforme pode ser observado no gráfico 4.

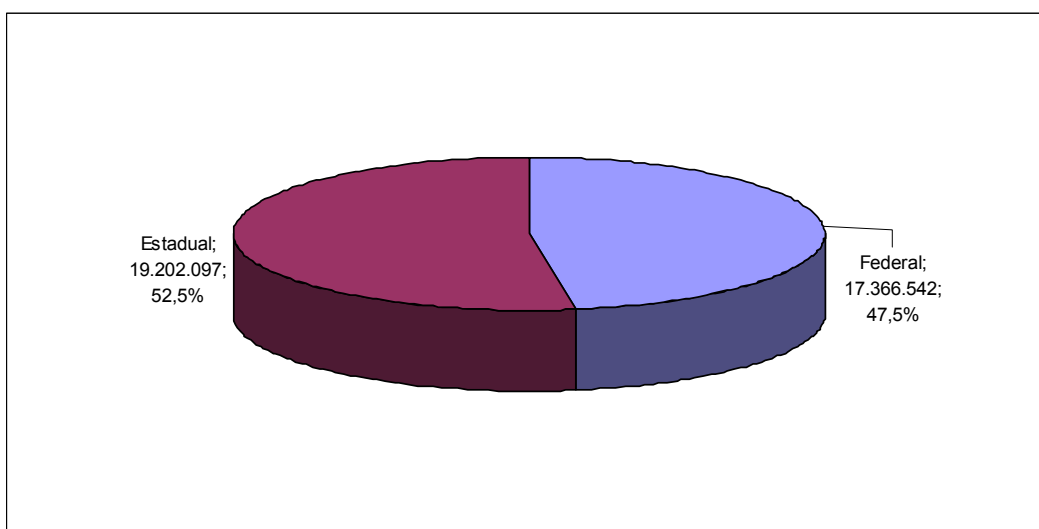


Gráfico 4 – Distribuição da estimativa de arrecadação por dominialidade

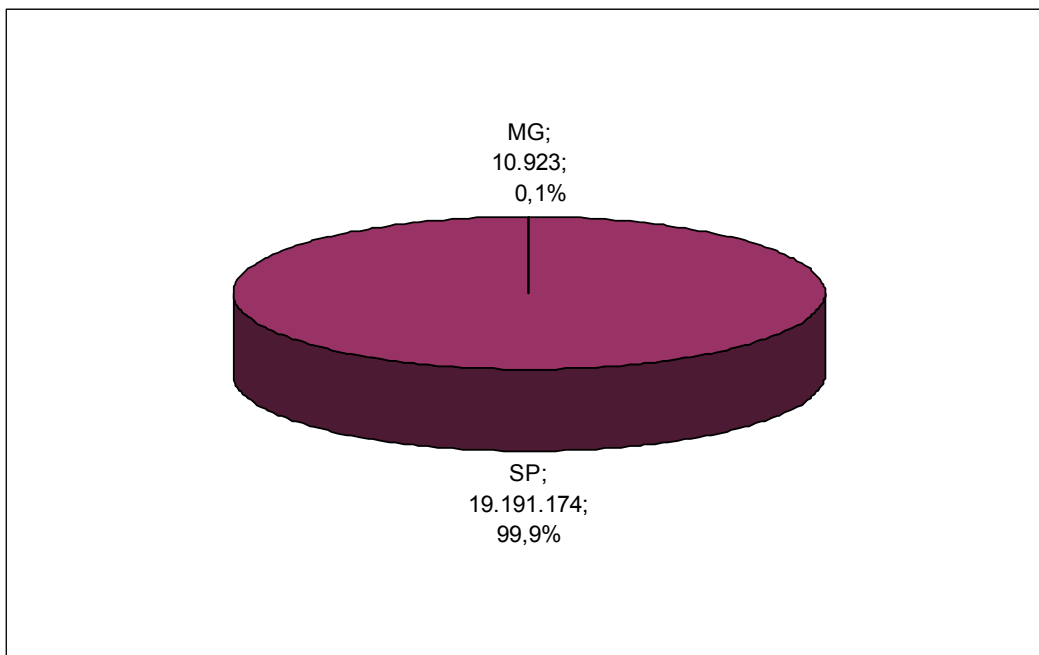


Gráfico 5 - Distribuição da estimativa de arrecadação estadual

62. O setor saneamento responde pela maior estimativa de arrecadação, cerca e 45,5% do total. Em seguida, vem a transposição para a bacia do Alto Tietê e a indústria, com 37,1% e 16,9%, respectivamente, conforme o gráfico 6.

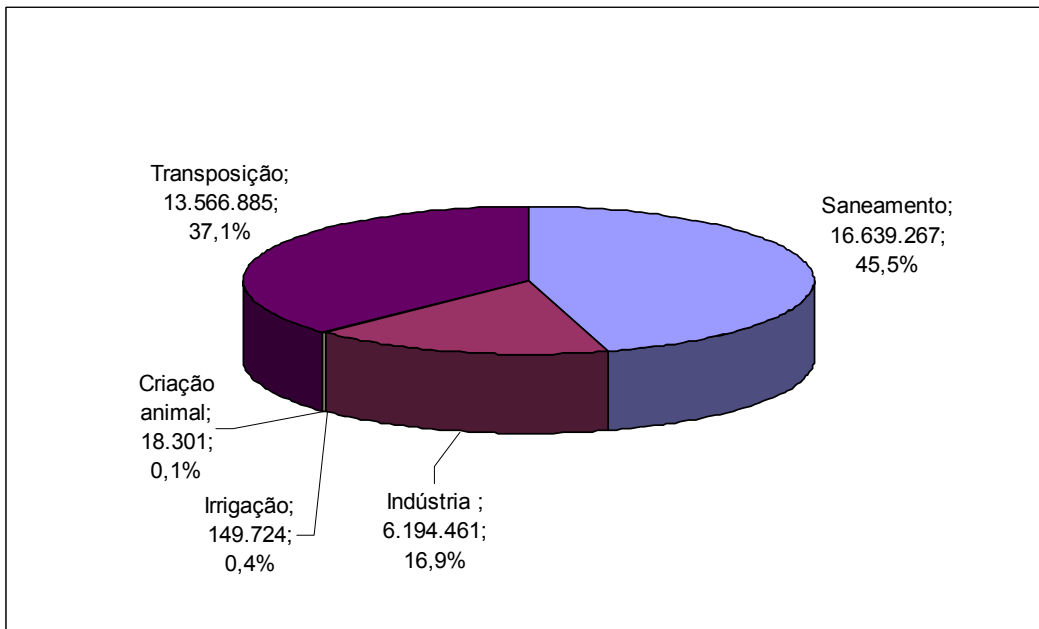


Gráfico 6 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

Simulação do Potencial de Arrecadação para as bacias dos rios Doce, Grande, Paranaíba e São Francisco

63. As simulações dos potenciais de arrecadação nas bacias hidrográficas dos rios Doce, Grande, Paranaíba e São Francisco basearam-se em premissas que se dividem em duas partes. A primeira refere-se aos mecanismos e valores de cobrança considerados no cálculo e a segunda, à definição da divisão hidrográfica da bacia em unidades de gestão e das demandas hídricas consideradas.

64. Todos os cálculos foram feitos mediante o emprego de um simulador de cobrança, o DIGICOB, cuja descrição é fornecida adiante.

Mecanismos e Valores de Cobrança

65. Os mecanismos e valores de cobrança baseiam-se naqueles aprovados pelo Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – CEIVAP por meio da Deliberação nº 65, de 28 de setembro de 2006, considerando alguns pequenos ajustes em determinados parâmetros, conforme descrito a seguir.

66. A equação a seguir apresenta a estrutura básica dos mecanismos de cobrança adotados:

$$\text{Cobrança} = \text{Base de Cálculo} \times \text{Preço Unitário} \times [\text{Coeficientes}]$$

67. Os valores de cobrança são definidos pela multiplicação da base de cálculo por um preço unitário. Em alguns casos, para adaptar a metodologia a objetivos específicos, introduz-se um coeficiente multiplicador ao final da equação. À título de exemplo, tais objetivos podem ser a alteração do valor cobrado em função da qualidade da água no ponto de captação ou a alteração do valor considerando as práticas de eficiência no uso da água por parte dos usuários.

Base de Cálculo

68. A base de cálculo é o componente dos mecanismos de cobrança que visa a quantificar o uso da água. No presente estudo, são considerados como “tipos de uso” da água: captação, consumo e lançamento de efluentes.

69. Define-se a captação como a retirada de água do corpo hídrico. A base de cálculo considerada para quantificar o uso de captação é o volume anual de água captado no corpo hídrico, indicado por “Q_{cap}”.

70. A cobrança pela captação de água é calculada mediante a seguinte equação:

$$\text{Valor}_{\text{cap}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PPU}_{\text{cap}} \times K_{\text{cap classe}}$$

71. Define-se o uso de consumo como a parcela do uso de captação que não é devolvida ao corpo hídrico. Portanto, a base de cálculo considerada para quantificar o uso de consumo é o volume anual de água consumido, que será definido pela subtração do volume anual de água captado pelo volume anual de água lançado no corpo hídrico (Q_{lanç}), como segue:

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = (Q_{\text{cap}} - Q_{\text{lanç}}) \times \text{PPU}_{\text{cons}}$$

72. Define-se o tipo de uso lançamento de efluentes como o uso de uma quantidade definida de água para diluir uma carga poluente lançada no corpo hídrico. Considera-se como base de cálculo para o uso de lançamento nesta simulação a carga de DBO_{5,20} lançada (CO_{DBO}), que será calculada por meio da multiplicação da

concentração média anual referente à $DBO_{5,20}$ do efluente lançado (C_{DBO}) pelo volume anual de água lançado ($Q_{lanç Fed}$), como segue:

$$CO_{DBO} = C_{DBO} \times Q_{lanç Fed}$$

73. Levando-se em conta que os usuários do setor de saneamento e grande parte dos usuários do setor industrial lançam cargas de matéria orgânica nos corpos d'água e pelo fato de a $DBO_{5,20}$ ser um parâmetro amplamente medido e utilizado em avaliações da qualidade da água, considera-se que a carga de $DBO_{5,20}$ lançada caracteriza de forma adequada o uso de lançamento. Cabe registrar que estudos devem ser feitos para verificar a viabilidade da aplicação de outros parâmetros de qualidade da água na fórmula que define o tipo de uso lançamento. Sem dúvida, uma ampliação de parâmetros caracterizaria melhor a poluição provocada por cada lançamento, o que possibilitaria uma aplicação ainda mais equânime do princípio poluidor-pagador.

Preço Unitário

74. Para fins dessas simulações, foram considerados os valores dos preços unitários apresentados na tabela 1, que se baseiam nos Preços Públicos Unitários – PPU's aprovados pelo CEIVAP na deliberação nº 64, de 2006.

Tabela 1 – Preços Públicos Unitários considerados

Tipo de uso	PPU	Unidade	Valor (R\$)
Captação de água bruta	PPU_{cap}	m^3	0,01
Consumo de água bruta	PPU_{cons}	m^3	0,02
Lançamento de carga orgânica – $DBO_{5,20}$	PPU_{DBO}	kg	0,07

Coefficientes Multiplicadores

75. Como dito, os coeficientes multiplicadores constituem-se no componente dos mecanismos de cobrança que têm como objetivo adaptá-los a objetivos específicos definidos pelo Comitê. Na metodologia considerada, são adotados os seguintes coeficientes multiplicadores: $K_{cap classe}$, $K_{consumo}$ e $K_{agropec}$.

76. O $K_{cap classe}$ é um coeficiente que visa a alterar a cobrança em função da qualidade da água no ponto de captação, que é determinada pela classe de enquadramento do corpo hídrico no ponto de interferência. Os valores do coeficiente são apresentados na tabela 2 a seguir.

Tabela 2 – Valores do coeficiente $K_{cap classe}$

Classe de Uso do curso d'água	$K_{cap classe}$ (Bacia do São Francisco)	$K_{cap classe}$ (demais bacias)
1	1,1	1,0

2	1,0	0,9
3	0,9	0,9
4	0,8	0,7

77. A redução do valor do coeficiente em função da qualidade da água reduzirá também a cobrança. Esta redução da cobrança justifica-se pelo fato de que um usuário que capta água mais poluída terá maiores custos para o seu tratamento. Ressalta-se que a consideração da classe de enquadramento na cobrança pela captação de água está prevista na alínea “b”, inc. I, art. 7º da Resolução CNRH nº 48, de 2005, que estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

78. Para fins dessas simulações, considerou-se que todos os corpos hídricos das bacias estão enquadrados na classe 2, tendo em vista que não se dispunha das coordenadas de todos os pontos de captação para definir com precisão a classe de enquadramento. Além disso, boa parte dos corpos hídricos das bacias está enquadrada na classe 2.

79. Como regra geral, a cobrança pelo consumo será calculada com base no volume anual de água consumido, definido pelo balanço hídrico do empreendimento, que leva em conta os volumes de água captados e lançados nos corpos hídricos.

80. No setor de irrigação, entretanto, o cálculo do balanço hídrico fica prejudicado pela ausência de lançamentos pontuais nos corpos d’água. O retorno da água ao corpo hídrico, quando ocorre, é por infiltração de forma difusa e de difícil mensuração. Sendo assim, haveria dificuldade de se aplicar a fórmula geral proposta pela incerteza na definição do volume de água lançado.

81. Com isso, para o caso específico da irrigação, adota-se um coeficiente para o cálculo da cobrança pelo consumo (K_{consumo}), conforme equação a seguir:

$$\text{Valor}_{\text{cons}} = Q_{\text{cap}} \times \text{PPU}_{\text{cons}} \times K_{\text{consumo}}$$

82. O valor desse coeficiente varia em função do tipo de cultura e da tecnologia de irrigação utilizada. Para fins dessas simulações, considerou-se o valor de 0,8, que corresponde a um consumo médio para o setor de irrigação nas bacias de 80%.

83. Espera-se que valores específicos desse coeficiente sejam estudados durante as discussões de cobrança nas bacias visando a quantificar de forma mais precisa o consumo de água para cada tipo de cultura, tecnologia de irrigação e localização geográfica.

84. Foi também considerado um coeficiente multiplicador dos valores de cobrança pela captação e consumo de água dos usuários de recursos hídricos do setor de agropecuária e aquíicultura, denominado K_{agropec} , cujo objetivo é levar em conta as boas práticas de uso e conservação da água na propriedade rural onde se dá o uso de recursos hídricos, conforme equação a seguir.

$$\text{Valor}_{\text{Agropec}} = (\text{Valor}_{\text{cap}} + \text{Valor}_{\text{cons}}) \times K_{\text{Agropec}}$$

85. O valor do coeficiente K_{Agropec} adotado é 0,05, conforme metodologia definida para a bacia do rio Paraíba do Sul.

86. Espera-se que nas discussões sobre mecanismos e valores de cobrança das bacias, que o coeficiente K_{agropec} seja aperfeiçoado de modo a diferenciar os usuários do setor agropecuário em função das boas práticas de uso e conservação da água, tal

como já ocorreu nas bacias PCJ. Com isso, cria-se um incentivo econômico para que os usuários deste setor racionalizem o uso da água.

Divisão Hidrográfica

87. Foram consideradas as unidades de gerenciamento de recursos hídricos definidas pelos Estados, com exceção do Estado de Goiás, para o qual as unidades territoriais foram arbitradas.

Demandas Hídricas

88. Para obter as vazões de captação e lançamento de efluentes nos corpos d'água, foram utilizadas as estimativas de demanda para os diversos usos da água, adotadas no Plano Nacional de Recursos Hídricos. Para obtenção da outra base de cálculo da cobrança, que é a carga de DBO lançada, considerou-se, para o setor industrial, a concentração de DBO_{5,20} média das concentrações declaradas junto ao CNARH pelos usuários de recursos hídricos da bacia do Paraíba do Sul, que é de 18 mg/L. Para o saneamento, foi considerada uma concentração de 300 mg/L. Cabe lembrar que a carga é obtida pela multiplicação da concentração pela vazão de lançamento do efluente industrial ou esgoto doméstico.

89. Para fins de atribuição de dominialidade às demandas hídricas nesta simulação, considerou-se como usos de água de domínio da União:

- para os setores de saneamento (urbano) e industrial: as demandas dos municípios cujas sedes estiverem localizadas a até 5 km dos rios de domínio da União;
- para os setores de irrigação e criação animal as demandas dos municípios que são cruzados por rios de domínio da União; e
- para o setor de saneamento (rural) considerou-se toda demanda como estadual.

90. Destaca-se que os rios de domínio da União são aqueles classificados no hidro-referenciamento na escala do milionésimo (ANA), com áreas de contribuição de cada trecho calculadas por equidistâncias entre os trechos de curso d'água.

Fator de segurança e ajustes de dominialidade

91. Considerou-se a aplicação de uma redução de 20% nas estimativas de potencial de arrecadação tendo em vista a relação entre as estimativas de arrecadação dos planos de recursos hídricos nas bacias dos rios Paraíba do Sul e PCJ e os valores efetivamente cobrados quando da implementação da cobrança nestas bacias. Com isso, encontram-se estimativas de arrecadação mais próximas da realidade, visando garantir, por exemplo, maior consistência nas verificações de viabilidade financeira das futuras agências de água ou entidades delegatárias de funções de agências de água das bacias.

92. Para a Bacia do Rio São Francisco, foi necessário efetuar um ajuste de dominialidade em virtude de algumas áreas estarem localizadas no semi-árido nas quais é evidente a dependência das águas do Rio São Francisco e de reservatórios construídos pela União. Para os Estados de Pernambuco, Alagoas e Sergipe, em virtude da importância dos sistemas adutores com captação no rio São Francisco e, somente no caso do primeiro, dos reservatórios decorrentes de barragens construídas pela União,

arbitrou-se a conversão, para domínio da União, de 80% da cobrança estimada pelo uso de recursos hídricos de domínio estadual de Pernambuco e Alagoas. Para o Estado de Sergipe, em função do grande alcance dos sistemas adutores Alto Sertão, Sertaneja e São Francisco, optou-se por transferir, para domínio da União, 100% das estimativas de cobrança estadual.

DIGICOB

93. Visando permitir a realização de diversas simulações e estudos e balizar o processo de discussão da implementação de cobrança pelo uso de recursos hídricos em bacias hidrográficas, foi desenvolvido um sistema de simulação de cobrança que, futuramente, será integrado ao Sistema Digital de Cobrança (DIGICOB), integrante do módulo de regulação do SNIRH (Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos). No momento, foram desenvolvidos aplicativos distintos para cada uma das bacias hidrográficas cujas estimativas de arrecadação foram feitas para o presente trabalho. Futuramente, será desenvolvido um aplicativo único que permitirá realizar simulações para todas as bacias do país.

94. O simulador permite dois tipos de simulação de cobrança pelo uso dos recursos hídricos: simulação por bacia e simulação individual.

95. A simulação por bacia (figura 3) apresenta uma visão global da simulação com os efeitos dos parâmetros escolhidos sobre os diversos setores usuários e bacias afluentes. Permite a edição de parâmetros de simulação como o preço de captação, preço de consumo, preço de lançamento, fator de segurança, progressividade, coeficiente de captação (baseado no enquadramento do corpo hídrico), coeficientes de captação e de consumo com boas práticas (aplicado ao setor agropecuário), coeficiente de consumo (aplicado à irrigação), valor de custeio mínimo previsto para a Agência de Águas e inclusão ou exclusão de bacias afluentes.

96. Desse modo, para diferentes cenários de preços unitários e coeficientes, pode-se obter o valor cobrança para a bacia como um todo, bem como para cada Sub-bacia, podendo-se visualizar o resultado por domínio, setor usuário e tipo de uso. Além disso, o simulador desenvolvido para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco também fornece os impactos médios sobre os setores usuários de saneamento, irrigação, mineração e criação animal (bovinocultura).

97. A simulação individual (figura 4) apresenta uma visão individual da simulação com os efeitos dos parâmetros escolhidos sobre o empreendimento nas condições escolhidas. Também permite a edição de parâmetros de simulação como o preço de captação, preço de consumo, preço de lançamento, progressividade, coeficiente de captação (baseado no enquadramento do corpo hídrico), coeficientes de captação e de consumo com boas práticas (aplicado ao setor agropecuário), coeficiente de consumo (aplicado à irrigação). Além disso, permite a inserção do custo de produção e receita anuais, visando calcular os impactos sobre o usuário de recursos hídricos ao simular o caso do seu empreendimento.

Parâmetros de Simulação

Preço captação (R\$/m³) 0,01	Preço consumo (R\$/m³) 0,02	Preço Lançamento (R\$/KgDBO) 0,07	Fator de segurança 1	Progressividade 1	Fechar
Coef. capt. baseado no Enquadramento 0,9	Coef. captação boas práticas 0,05	Coef. consumo boas práticas 0,05	Coef. de consumo para irrigação 0,5	Custeio mínimo R\$ 1.570.000,00	Simular

Arrecadação total na bacia: R\$ 40.099.527,80			Recursos disponíveis para custeio:		
Arrecadação por tipo de uso:		Arrecadação por Dominalidade:		custeio total R\$ 3.807.464,59	
Captação	R\$ 14.623.364,29	Estadual	R\$ 33.218.003,49	custeio estadual	R\$ 2.487.390,26
Consumo	R\$ 5.972.388,73	Federal	R\$ 6.881.524,31	custeio federal	R\$ 516.114,32
Lançamento	R\$ 15.603.774,79				
			Arrecadação por setor:		
			Saneamento	R\$ 25.135.860,09	
			Animal	R\$ 289.729,11	
			Irrigação	R\$ 4.906.021,26	
			Indústria	R\$ 9.167.917,34	

Arrecadação por Sub-bacias			Impacto Sobre os Usuários																																																																																											
Selecionar Sub-bacia Dominalidade Tipo de Uso Setores Usuários			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Saneamento</td> <td colspan="2">Tarifas médias praticadas</td> </tr> <tr> <td>Despesas totais c/serviços</td> <td></td> <td>Impacto Máximo</td> <td>7,32%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Máximo</td> <td>7,70%</td> <td>Impacto Mínimo</td> <td>1,43%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Mínimo</td> <td>1,05%</td> <td>Impacto Médio</td> <td>2,88%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Médio</td> <td>3,15%</td> <td>Tarifa Média</td> <td>R\$ 1,29</td> </tr> </table>			Saneamento		Tarifas médias praticadas		Despesas totais c/serviços		Impacto Máximo	7,32%	Impacto Máximo	7,70%	Impacto Mínimo	1,43%	Impacto Mínimo	1,05%	Impacto Médio	2,88%	Impacto Médio	3,15%	Tarifa Média	R\$ 1,29																																																																					
Saneamento		Tarifas médias praticadas																																																																																												
Despesas totais c/serviços		Impacto Máximo	7,32%																																																																																											
Impacto Máximo	7,70%	Impacto Mínimo	1,43%																																																																																											
Impacto Mínimo	1,05%	Impacto Médio	2,88%																																																																																											
Impacto Médio	3,15%	Tarifa Média	R\$ 1,29																																																																																											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Sub-bacia</th> <th>UF</th> <th>Seleciona sub-bacia</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>► Rio Verde e Jacaré</td><td>BAHIA</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rios Paramirim, Santo Onofre e Camaíba de Dentro</td><td>BAHIA</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rios Carinhonha</td><td>BAHIA</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Pontal</td><td>PERNAMBUCO</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Moxotó</td><td>PERNAMBUCO</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Terra Nova</td><td>PERNAMBUCO</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Garças</td><td>PERNAMBUCO</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Brígida</td><td>PERNAMBUCO</td><td>1</td></tr> <tr><td>Alto Rio Ipanema</td><td>PERNAMBUCO</td><td>1</td></tr> <tr><td>Entorno da Represa de Três Marias</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Parapeba</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Pará</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Afluentes Mineiros do Alto São Francisco</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio das Velhas</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rios Jequitá, Pacuí, Rio de Janeiro e Formoso</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Paracatú</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rios Pandeiros, Pardo e Manga</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Baixo São Francisco - Sergipe</td><td>SERGIPE</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Verde Grande - BA</td><td>BAHIA</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Verde Grande - MG</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Alto Rio Preto</td><td>GOIAS</td><td>1</td></tr> <tr><td>Rio Uruçúia</td><td>MINAS GERAIS</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>			Sub-bacia	UF	Seleciona sub-bacia	► Rio Verde e Jacaré	BAHIA	1	Rios Paramirim, Santo Onofre e Camaíba de Dentro	BAHIA	1	Rios Carinhonha	BAHIA	1	Rio Pontal	PERNAMBUCO	1	Rio Moxotó	PERNAMBUCO	1	Rio Terra Nova	PERNAMBUCO	1	Rio Garças	PERNAMBUCO	1	Rio Brígida	PERNAMBUCO	1	Alto Rio Ipanema	PERNAMBUCO	1	Entorno da Represa de Três Marias	MINAS GERAIS	1	Rio Parapeba	MINAS GERAIS	1	Rio Pará	MINAS GERAIS	1	Afluentes Mineiros do Alto São Francisco	MINAS GERAIS	1	Rio das Velhas	MINAS GERAIS	1	Rios Jequitá, Pacuí, Rio de Janeiro e Formoso	MINAS GERAIS	1	Rio Paracatú	MINAS GERAIS	1	Rios Pandeiros, Pardo e Manga	MINAS GERAIS	1	Baixo São Francisco - Sergipe	SERGIPE	1	Rio Verde Grande - BA	BAHIA	1	Rio Verde Grande - MG	MINAS GERAIS	1	Alto Rio Preto	GOIAS	1	Rio Uruçúia	MINAS GERAIS	1	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Irrigação</td> <td colspan="2">Miseração de Areia</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Impacto Máximo</td> <td colspan="2">Valor do Produto Bruto</td> </tr> <tr> <td>Impacto Máximo</td> <td>1,84%</td> <td>Impacto Máximo</td> <td>0,16%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Mínimo</td> <td>0,09%</td> <td>Impacto Mínimo</td> <td>0,02%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Médio</td> <td>0,53%</td> <td>Impacto Médio</td> <td>0,08%</td> </tr> </table>			Irrigação		Miseração de Areia		Impacto Máximo		Valor do Produto Bruto		Impacto Máximo	1,84%	Impacto Máximo	0,16%	Impacto Mínimo	0,09%	Impacto Mínimo	0,02%	Impacto Médio	0,53%	Impacto Médio	0,08%
Sub-bacia	UF	Seleciona sub-bacia																																																																																												
► Rio Verde e Jacaré	BAHIA	1																																																																																												
Rios Paramirim, Santo Onofre e Camaíba de Dentro	BAHIA	1																																																																																												
Rios Carinhonha	BAHIA	1																																																																																												
Rio Pontal	PERNAMBUCO	1																																																																																												
Rio Moxotó	PERNAMBUCO	1																																																																																												
Rio Terra Nova	PERNAMBUCO	1																																																																																												
Rio Garças	PERNAMBUCO	1																																																																																												
Rio Brígida	PERNAMBUCO	1																																																																																												
Alto Rio Ipanema	PERNAMBUCO	1																																																																																												
Entorno da Represa de Três Marias	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Rio Parapeba	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Rio Pará	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Afluentes Mineiros do Alto São Francisco	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Rio das Velhas	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Rios Jequitá, Pacuí, Rio de Janeiro e Formoso	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Rio Paracatú	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Rios Pandeiros, Pardo e Manga	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Baixo São Francisco - Sergipe	SERGIPE	1																																																																																												
Rio Verde Grande - BA	BAHIA	1																																																																																												
Rio Verde Grande - MG	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Alto Rio Preto	GOIAS	1																																																																																												
Rio Uruçúia	MINAS GERAIS	1																																																																																												
Irrigação		Miseração de Areia																																																																																												
Impacto Máximo		Valor do Produto Bruto																																																																																												
Impacto Máximo	1,84%	Impacto Máximo	0,16%																																																																																											
Impacto Mínimo	0,09%	Impacto Mínimo	0,02%																																																																																											
Impacto Médio	0,53%	Impacto Médio	0,08%																																																																																											
			<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td colspan="2">Criação Animal</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Receita Bruta</td> </tr> <tr> <td>Impacto Máximo</td> <td>0,0018%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Mínimo</td> <td>0,0018%</td> </tr> <tr> <td>Impacto Médio</td> <td>0,0018%</td> </tr> </table>			Criação Animal		Receita Bruta		Impacto Máximo	0,0018%	Impacto Mínimo	0,0018%	Impacto Médio	0,0018%																																																																															
Criação Animal																																																																																														
Receita Bruta																																																																																														
Impacto Máximo	0,0018%																																																																																													
Impacto Mínimo	0,0018%																																																																																													
Impacto Médio	0,0018%																																																																																													




Figura 3 – DIGICOB – Simulação por bacia

98. O simulador DIGICOB tem sido utilizado nas discussões sobre os mecanismos e valores de Cobrança a serem estabelecidos para a Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, no âmbito da CTOC/CBHSF.

99. Tanto o simulador DIGICOB desenvolvido para a Bacia do São Francisco, quanto exemplos de aplicação para os setores de saneamento, indústria, criação animal e irrigação, bem como um manual de utilização, encontram-se disponíveis na página eletrônica do CBHSF (<http://www.saofrancisco.cbh.gov.br/>).

Parâmetros de Simulação Individual

Preço Captação (R\$/m ³)	Preço Consumo (R\$/m ³)	Preço Lançamento (R\$/m ³)	Progressividade
0.01	0.02	0.07	1
Coef Capt baseado no enquad	Coef Capt boas práticas	Coef Cons boas práticas	Coef Cons para Irrigação
0.9	0.05	0.05	0.9

Usos de Recursos Hídricos	Custos e Receitas										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Captação (m³/ano)</td><td style="text-align: right;">17255000</td></tr> <tr><td>Lançamento (m³/ano)</td><td style="text-align: right;">13804000</td></tr> <tr><td>Carga DBD (kg/ano)</td><td style="text-align: right;">2577534.09</td></tr> </table>	Captação (m ³ /ano)	17255000	Lançamento (m ³ /ano)	13804000	Carga DBD (kg/ano)	2577534.09	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Custo de produção ou despesas anuais</td><td style="text-align: right;">R\$ 5.637.165,00</td></tr> <tr><td>Receitas Líquidas anuais</td><td style="text-align: right;">R\$ 2.445.274,00</td></tr> </table>	Custo de produção ou despesas anuais	R\$ 5.637.165,00	Receitas Líquidas anuais	R\$ 2.445.274,00
Captação (m ³ /ano)	17255000										
Lançamento (m ³ /ano)	13804000										
Carga DBD (kg/ano)	2577534.09										
Custo de produção ou despesas anuais	R\$ 5.637.165,00										
Receitas Líquidas anuais	R\$ 2.445.274,00										

Valores de Cobrança	Impacto												
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Valor Captação</td><td style="text-align: right;">R\$ 7.764,75</td></tr> <tr><td>Valor Consumo</td><td style="text-align: right;">R\$ 2.760,80</td></tr> <tr><td>Valor Carga DBD</td><td style="text-align: right;">R\$ 180.427,39</td></tr> <tr><td>Valor Total Cobrança</td><td style="text-align: right;">R\$ 190.952,94</td></tr> </table>	Valor Captação	R\$ 7.764,75	Valor Consumo	R\$ 2.760,80	Valor Carga DBD	R\$ 180.427,39	Valor Total Cobrança	R\$ 190.952,94	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr><td>Impacto sobre Custos</td><td style="text-align: right;">3,3874%</td></tr> <tr><td>Impacto sobre Receitas</td><td style="text-align: right;">7,8091%</td></tr> </table>	Impacto sobre Custos	3,3874%	Impacto sobre Receitas	7,8091%
Valor Captação	R\$ 7.764,75												
Valor Consumo	R\$ 2.760,80												
Valor Carga DBD	R\$ 180.427,39												
Valor Total Cobrança	R\$ 190.952,94												
Impacto sobre Custos	3,3874%												
Impacto sobre Receitas	7,8091%												

Simular
Fechar

Legenda

Preço Captação	Preço unitário para captação de águas de domínio da União na bacia do rio São Francisco.
Preço Consumo	Preço unitário para consumo de águas de domínio da União captadas na bacia do rio São Francisco.
Preço Lançamento	Preço unitário da carga de DBD5,20 lançada em águas de domínio da União na bacia do rio São Francisco.
Progressividade	Fator que possibilita a implantação da cobrança de forma progressiva.
Coef Capt Classe	Coefficiente que leva em conta a classe de enquadramento do corpo d'água no qual se faz a captação.
Coef Capt boas práticas	Coefficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água no imóvel rural onde se dá o uso de recursos hídricos.
Coef Cons boas práticas	Coefficiente que leva em conta as boas práticas de uso e conservação da água no imóvel rural onde se dá o uso de recursos hídricos.
Coef Cons Irrigação	Coefficiente que leva em conta o retorno, aos corpos d'água, de parte da água utilizada na irrigação.

Figura 4 – DIGICOB – Simulação individual

Estimativa de Arrecadação na Bacia do São Francisco

100. A bacia do rio São Francisco apresenta uma estimativa total de arrecadação com a cobrança pelo uso da água de R\$ 47,3 milhões, sendo R\$ 22,0 milhões em rios de domínio da União e R\$ 25,3 milhões em rios de domínio dos Estados, conforme apresentado na tabela 3.

101. A figura 5 apresenta um mapa das sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco.

Bacia do São Francisco Unidades de Planejamento e Gestão

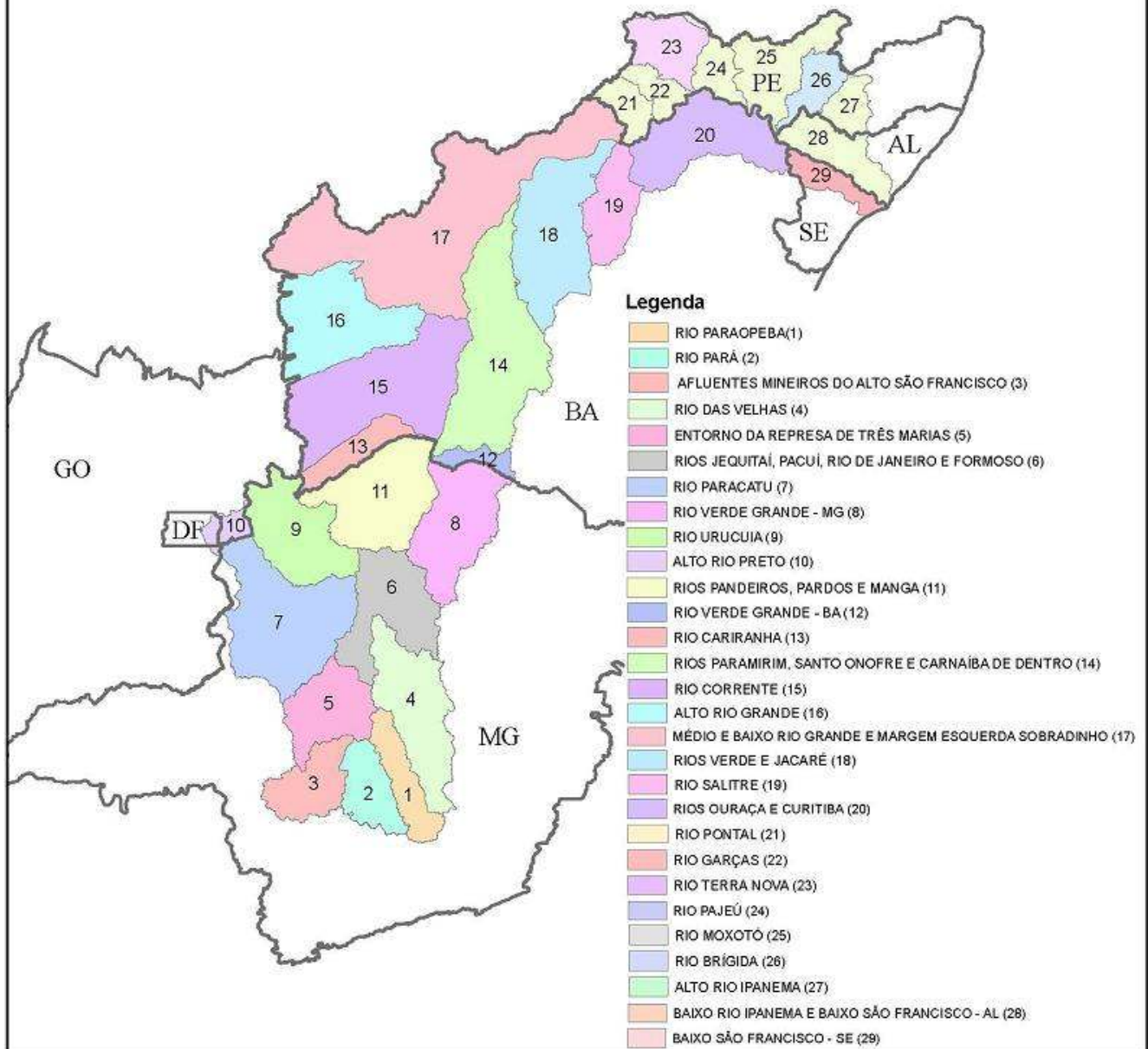


Figura 5 - Mapa das 29 unidades hidrográficas consideradas para a Bacia do Rio São Francisco

Tabela 3 – Estimativa de Arrecadação por setor (R\$/ano)

Domínio	Sub-bacias	Setores usuários				Transposições	Total
		Saneamento	Industria	Irrigação	Animal		
	<i>União</i>	4.621.900	556.890	2.636.388	129.028	14.039.827	21.984.033
AL	Baixo Rio Ipanema e Baixo São Francisco - AL	162.215	24.152	11.397	375	-	198.139
	Rios Verde e Jacaré	453.718	3.388	37.203	2.779	-	497.089
	Rios Paramirim, Santo Onofre e Carnaíba de Dentro	506.014	63.548	48.559	10.759	-	628.879
	Rios Carinhanha	20.258	0	1.559	201	-	22.018
	Rio Verde Grande - BA	34.848	0	276	165	-	35.288
	Rio Corrente	261.060	2.507	218.488	8.935	-	490.990
BA	Rios Curaça, Macururé e Curitiba	101.271	0	2.142	1.272	-	104.685
	Médio e Baixo Rio Grande e Margem esquerda do Lago de Sobradinho	229.397	441	26.665	6.711	-	263.214
	Rio Salitre	87.305	441	11.054	2.534	-	101.334
	Alto Rio Grande	286.767	3.388	312.483	3.922	-	606.561
	<i>Sub-total</i>	1.980.638	73.712	658.429	37.277	-	2.750.056
GO/DF	Alto Rio Preto	14.422	0	0	0	-	14.422
	Entorno da Represa de Três Marias	220.546	23.441	8.299	5.691	-	257.977
	Rio Paraopeba	1.798.752	2.985.986	64.991	10.060	-	4.859.789
	Rio Pará	1.191.005	637.265	19.303	12.628	-	1.860.201
	Afluentes Mineiros do Alto São Francisco	340.904	143.017	3.383	3.491	-	490.794
MG	Rio das Velhas	8.998.094	2.955.301	71.383	10.624	-	12.035.402
	Rios Jequitaí, Pacuí, Rio de Janeiro e Formoso	256.521	60.298	34.046	6.275	-	357.140
	Rio Paracatú	322.456	42.613	142.184	14.348	-	521.601
	Rios Pandeiros, Pardo e Manga	159.958	441	3.067	1.400	-	164.865
	Rio Verde Grande - MG	1.074.382	182.682	59.746	4.888	-	1.321.698
	Rio Urucúia	51.234	0	11.457	2.201	-	64.892
	<i>Sub-total</i>	14.413.851	7.031.043	417.857	71.606	-	21.934.358
	Rio Pontal	18.080	766	71	189	-	19.106
	Rio Moxotó	18.000	176	0	0	-	18.176
	Rio Terra Nova	28.368	2.330	5.137	235	-	36.071
	Rio Garças	9.097	88	156	180	-	9.521
	Rio Brígida	66.825	6.104	3.470	975	-	77.374
	Alto Rio Ipanema	78.524	3.597	0	10	-	82.131
	Rio Pajeú	102.993	2.121	11.363	1.166	-	117.644
	<i>Sub-total</i>	321.888	15.183	20.198	2.754	-	360.024
SE	Baixo São Francisco - Sergipe	0	0	0	0	-	0
	<i>Estadual</i>	16.893.015	7.144.091	1.107.881	112.013	-	25.256.999
	Total	21.514.914	7.700.981	3.744.270	241.041	14.039.827	47.241.032

102. Conforme os resultados apresentados, as bacias hidrográficas do Paraopeba, Pará e Velhas respondem por mais de 50% do total que seria arrecadado dos setores indústria e saneamento urbano. As maiores arrecadações provenientes do setor irrigação viriam da União e do Estado da Bahia, com destaque para as bacias dos rios Grande e Corrente, localizadas no Oeste do Estado onde se destacam as cidades baianas e Barreiras, Luis Eduardo Magalhães e Santa Maria da Vitória.

103. Observa-se que a estimativa de arrecadação em rios de domínio estadual representa 53,5% da estimativa total de arrecadação na bacia, conforme pode ser observado no gráfico 7.

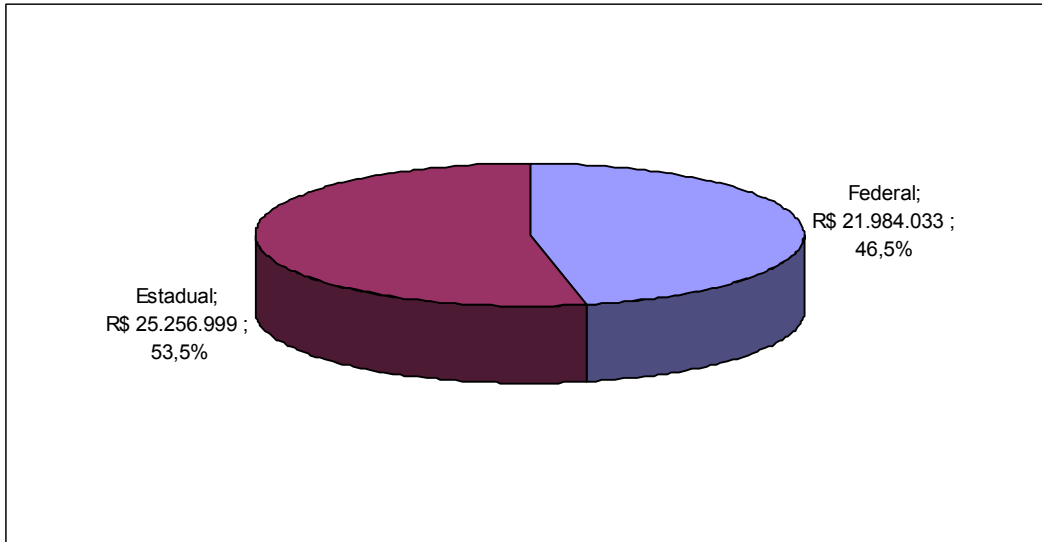


Gráfico 7 – Distribuição da estimativa de arrecadação por dominialidade

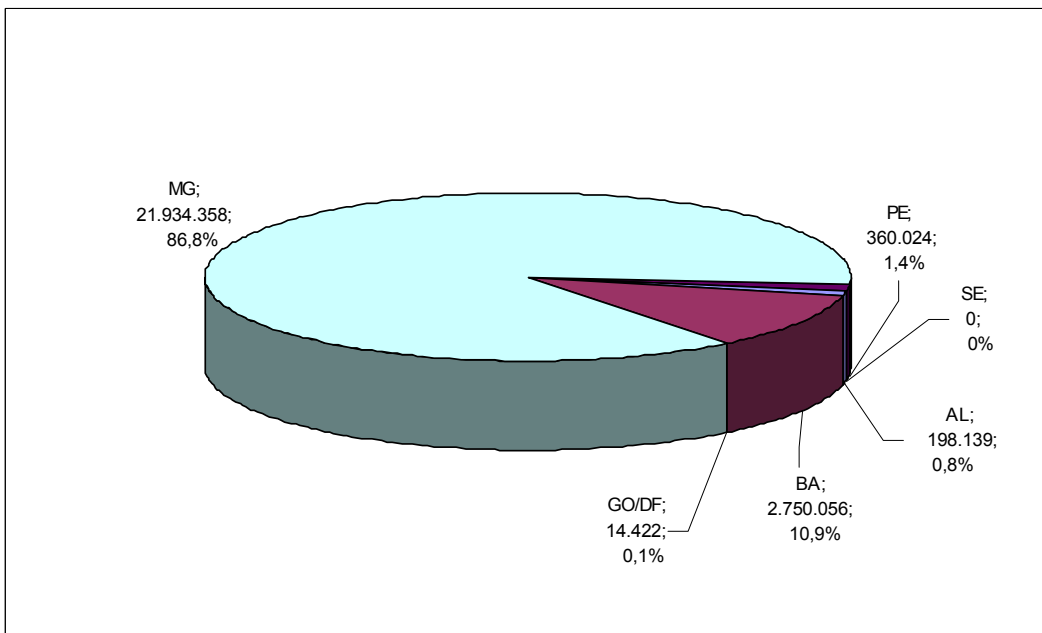


Gráfico 8 - Distribuição da estimativa de arrecadação estadual

104. O setor saneamento responde pela maior estimativa de arrecadação, cerca de 45,5% do total. Em seguida, vêm as transposições de bacia (três sistemas adutores operados pela DESO e o Projeto de Integração do Rio São Francisco com as Bacias do Nordeste Setentrional – PISF e a indústria, com 29,7% e 7,9%, respectivamente, como pode ser observado no gráfico 9.

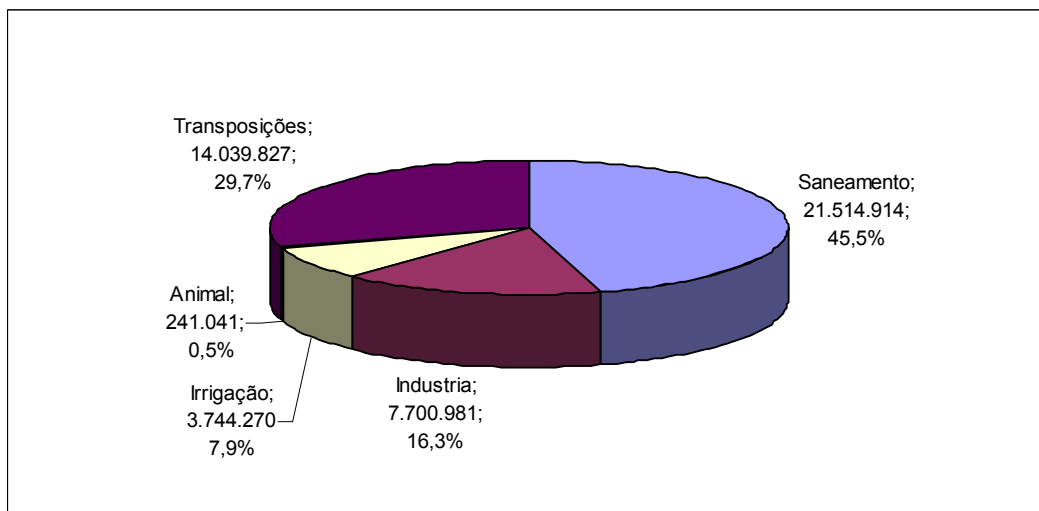


Gráfico 9 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

Estimativa de Arrecadação na Bacia do Rio Doce

105. A bacia do rio Doce apresenta uma estimativa total de arrecadação com a cobrança pelo uso da água de R\$ 5,9 milhões, sendo R\$ 2,5 milhões em rios de domínio da União e R\$ 3,4 milhões em rios de domínio dos Estados, conforme apresentado na tabela 4.

Tabela 4 – Estimativa de Arrecadação por setor (R\$/ano)

Domínio	Sub-bacias	Setores usuários				Total
		Saneamento	Indústria	Irrigação	Criação animal	
	<i>União</i>	1.765.198	641.734	126.068	14.523	2.547.523
MG	Santo Antônio	191.944	28.058	3.947	5.026	228.975
	Suaçuí Grande	296.707	10.906	21.033	12.581	341.227
	Piracicaba	848.488	158.042	3.156	2.359	1.012.045
	Piranga	708.035	82.150	40.179	12.736	843.100
	Caratinga	275.786	28.790	45.498	3.872	353.946
	Manhuaçu	238.140	26.809	22.016	2.849	289.814
	<i>Sub-total</i>	2.559.100	334.755	135.829	39.423	3.069.107
ES	-	163.190	37.884	117.336	3.655	322.065
	<i>Estadual</i>	2.722.290	372.639	253.165	43.078	3.391.172
	Total	4.487.488	1.014.373	379.233	57.601	5.938.695

106. As bacias hidrográficas dos rios Piracicaba e Piranga respondem por mais de 50% do total que seria arrecadado pela cobrança estadual. Nessas sub-bacias se destacam cidades como Ipatinga e Viçosa. Nas demais bacias, os potenciais de arrecadação são semelhantes. Destaca-se, também, a irrigação com água de domínio estadual no Espírito Santo.

107. A figura 6 apresenta um mapa das Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Doce.



Figura 6 - Bacia do Rio Doce

108. Observa-se que a estimativa de arrecadação em rios de domínio estadual representa 57% da estimativa total de arrecadação na bacia, conforme pode ser visualizado por meio do gráfico 10.

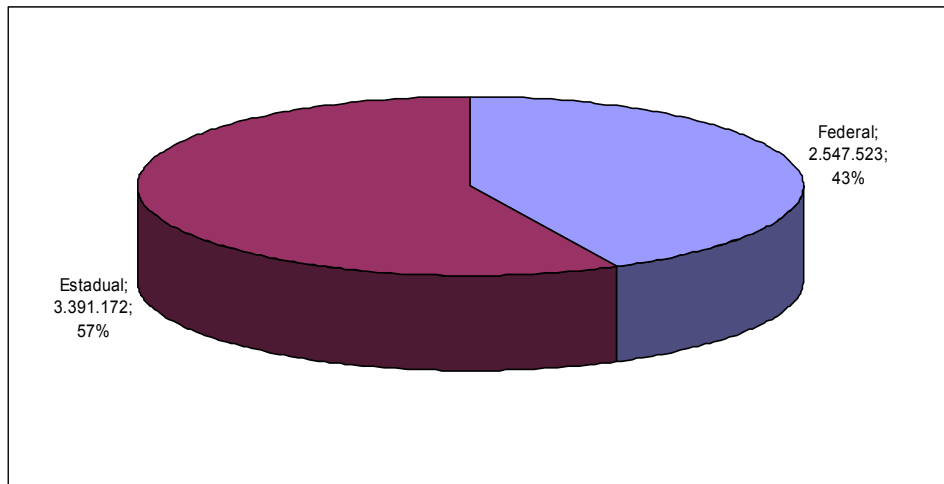


Gráfico 10 – Distribuição da estimativa de arrecadação por dominialidade

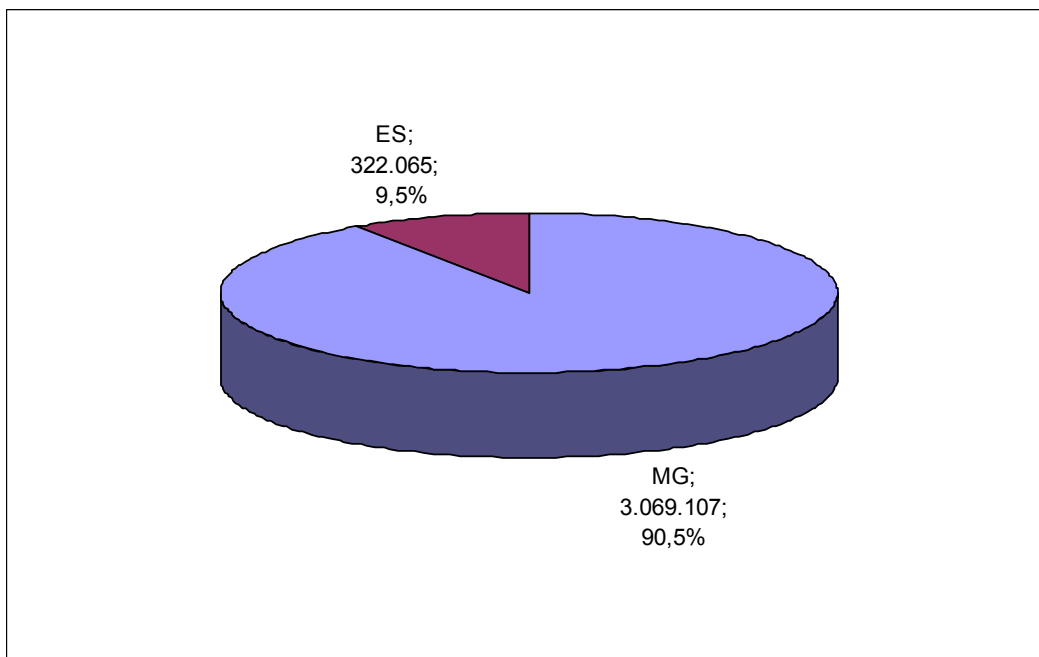


Gráfico 11 – Distribuição da estimativa de arrecadação estadual

109. O setor saneamento responde pela maior estimativa de arrecadação, cerca de 76% do total. Em seguida, vem a indústria e a irrigação, com 17% e 6%, respectivamente, como pode ser observado no gráfico 12.

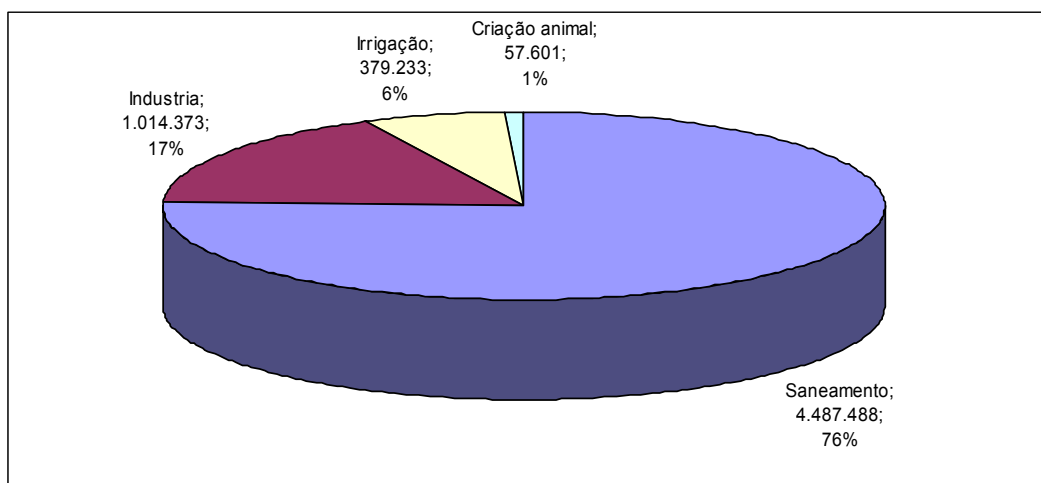


Gráfico 12 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

Estimativa de Arrecadação na Bacia do Rio Paranaíba

110. A bacia do rio Paranaíba apresenta uma estimativa total de arrecadação com a cobrança pelo uso da água de R\$ 14,4 milhões, sendo R\$ 10,8 milhões em rios de domínio estadual e R\$ 3,6 milhões em rios de domínio da União, conforme apresentado na tabela 5.

Tabela 5 – Estimativa de Arrecadação por setor (R\$/ano)

Domínio	Sub-bacias	Setores usuários				Total
		Saneamento	Industria	Irrigação	Criação animal	
<i>União</i>		3.053.836	78.784	378.491	95.319	3.606.430
MG	PN1 - Afluentes Mineiros do Alto Paranaíba	433.297	80.293	79.732	4.044	597.366
	PN2 - Araguari	1.338.731	458.909	67.449	14.941	1.880.030
	PN3 - Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba	279.267	132.786	23.090	20.626	455.769
	<i>Sub-total</i>	2.051.295	671.988	170.271	39.611	2.933.165
DF	Distrito Federal	868.880	0	0	0	868.880
MS	Santana	91.925	8.576	0	0	100.501
	Aporé	18.238	1.249	0	0	19.487
	<i>Sub-total</i>	110.163	9.825	0	0	119.988
GO	Dos Bois	701.118	130.850	190.797	45.662	1.068.427
	Meia Ponte	3.065.642	437.277	79.967	19.185	3.602.071
	Sudoeste Goiano	260.389	29.049	6.921	18.587	314.946
	Sudeste Goiano	1.586.702	269.106	52.275	21.748	1.929.831
<i>Sub-total</i>		5.613.851	866.282	329.960	105.182	6.915.275
<i>Estadual</i>		8.644.189	1.548.095	500.231	144.793	10.837.308
Total		11.698.025	1.626.879	878.722	240.112	14.443.738

111. Na cobrança estadual, destaca-se a cobrança sobre os setores saneamento e indústria nas bacias dos rios Araguari e Meia Ponte (onde está localizada a cidade de Goiânia) e a cobrança no Distrito Federal (abastecimento do Plano Piloto de Brasília).

112. A figura 7 apresenta um mapa das Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba.



Figura 7 - Bacia do Rio Paranaíba

113. Observa-se que a estimativa de arrecadação em rios de domínio estadual representa 75% da estimativa total de arrecadação na bacia, conforme pode ser observado no gráfico 13.

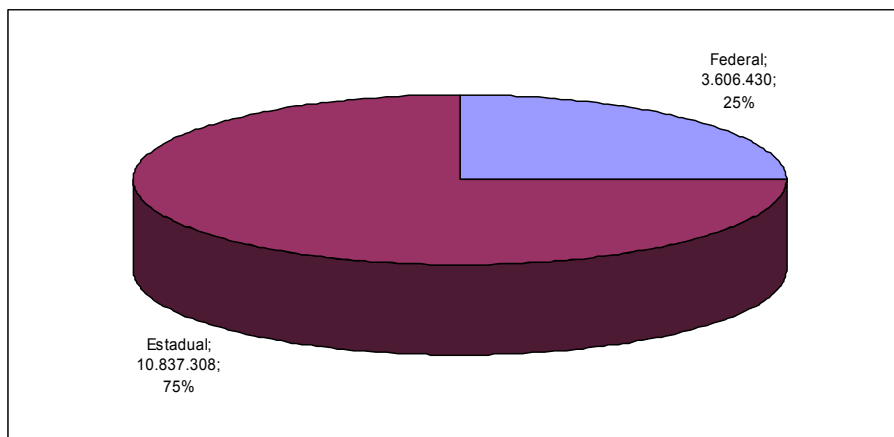


Gráfico 13 – Distribuição da estimativa de arrecadação por dominialidade

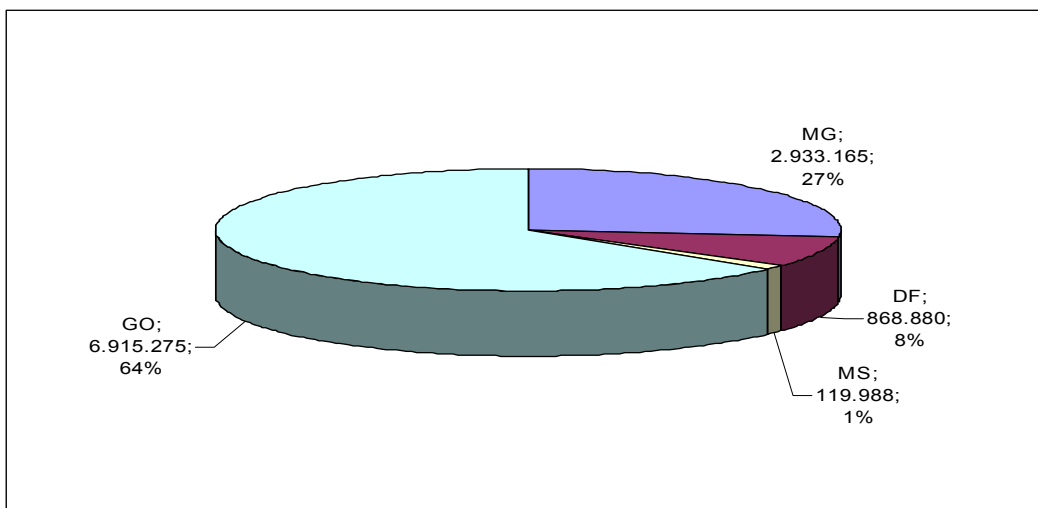


Gráfico 14 – Distribuição da estimativa de arrecadação estadual

114. O setor saneamento responde pela maior estimativa de arrecadação, cerca de 81% do total. Em seguida, vem a indústria e a irrigação, com 11% e 6%, respectivamente, como pode ser observado no gráfico 15.

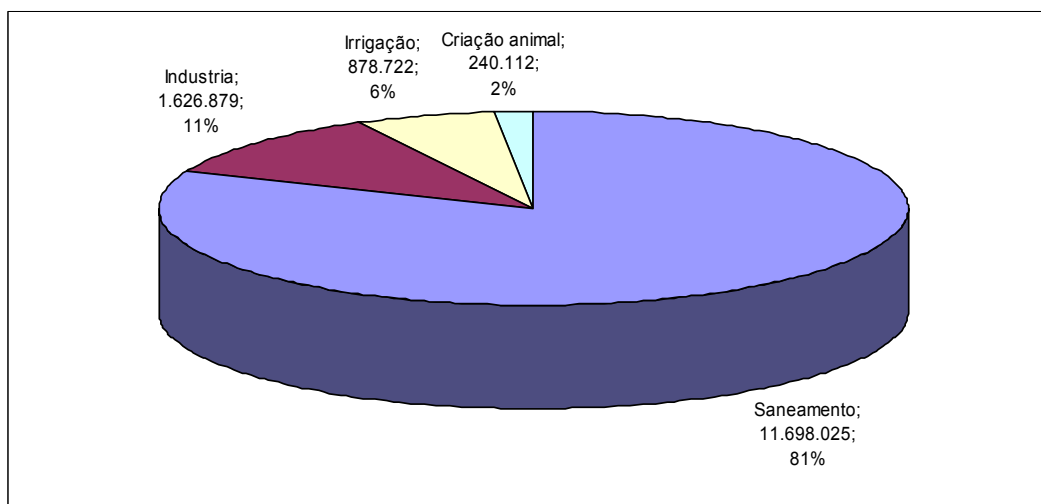


Gráfico 15 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

Estimativa de Arrecadação na Bacia do Rio Grande

115. A bacia do rio Grande apresenta uma estimativa total de arrecadação com a cobrança pelo uso da água de R\$ 21,1 milhões, sendo R\$ 16,3 milhões em rios de domínio estadual e R\$ 4,8 milhões em rios de domínio da União, conforme apresentado na tabela 6.

Domínio	Sub-bacias	Setores usuários				Total
		Saneamento	Indústria	Irrigação	Criação animal	
	<i>União</i>	2.355.393	1.234.982	1.107.636	92.537	4.790.548
MG	GD1 - Alto Grande	87.808	14.395	984	2.557	105.744
	GD2 - Mortes/Jacaré	838.043	191.356	22.527	5.792	1.057.718
	GD3 - Entorno Represa de Furnas	899.399	144.941	13.054	5.208	1.062.602
	GD4 - Verde	673.299	241.092	9.922	6.415	930.728
	GD5 - Sapucaí	235.436	33.967	10.577	3.786	283.766
	GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Pardo/Mogi-Guaçu	324.477	228.464	2.724	295	555.960
	GD6 - Afluentes Mineiros dos Rios Pardo/Mogi-Guaçu (outros)	11.847	0	0	0	11.847
	GD7 - Afluentes Mineiros do Médio Rio Grande (outros)	100.073	14.136	0	0	114.209
	Grande (Represa do Peixoto)	324.730	136.579	2.687	2.195	466.191
	GD8 - Afluentes Mineiros do Baixo Rio Grande	699.475	302.206	14.744	6.834	1.023.259
	<i>Sub-total</i>	4.194.587	1.307.136	77.219	33.082	5.612.024
SP	Baixo Pardo Grande	568.787	771.717	27.006	1.078	1.368.588
	Sapucaí-Grande	907.095	324.919	6.858	859	1.239.731
	Mantiqueira	0	0	0	0	0
	Turvo-Grande	1.982.795	895.454	108.255	18.482	3.004.986
	Pardo	1.503.469	522.004	56.470	1.153	2.083.096
	Mogi-Guaçu	1.570.268	1.419.180	25.708	2.711	3.017.867
	<i>Sub-total</i>	6.532.414	3.933.274	224.297	24.283	10.714.268
	<i>Estadual</i>	10.727.001	5.240.410	301.516	57.365	16.326.292
	Total	13.082.394	6.475.392	1.409.152	149.902	21.116.840

Tabela 6 – Estimativa de Arrecadação por setor (R\$/ano)

116. A cobrança estadual encontra-se distribuída em quinze das dezesseis sub-bacias da Bacia do Grande, sendo que as bacias paulistas do Turvo-Grande, Pardo e Mogi-guaçu apresentam potenciais mais expressivos. As principais cidades localizadas nessas sub-bacias são São José do Rio Preto, Franca e Ribeirão Preto.

117. A figura 8 apresenta um mapa das Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba.



Figura 8 - Bacia do Rio Grande

118. Observa-se que a estimativa de arrecadação em rios de domínio estadual representa 77% da estimativa total de arrecadação na bacia, conforme pode ser observado no gráfico 16.

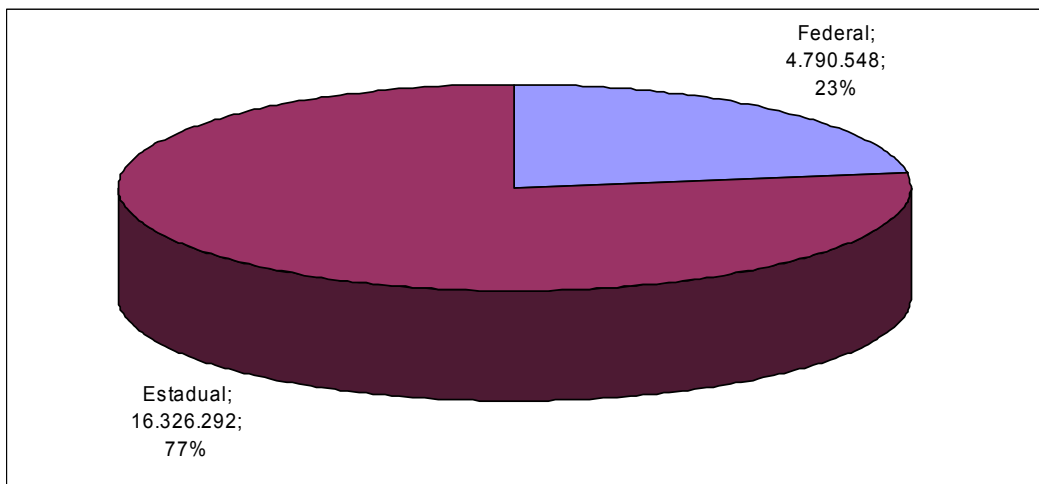


Gráfico 16 – Distribuição da estimativa de arrecadação por dominialidade

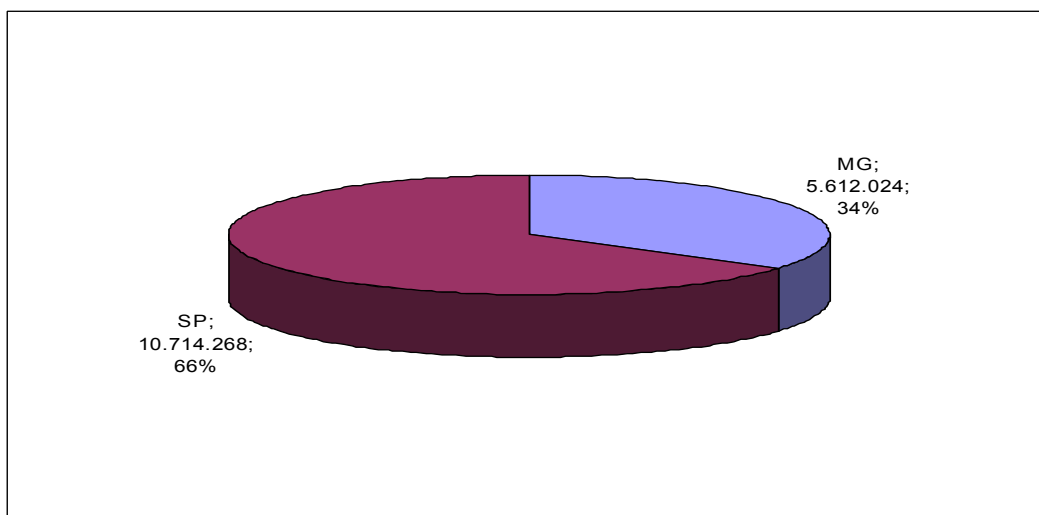


Gráfico 17 – Distribuição da estimativa de arrecadação estadual

119. O setor saneamento responde pela maior estimativa de arrecadação, cerca de 61% do total. Em seguida, vem a indústria e a irrigação, com 31% e 7%, respectivamente, como pode ser observado no gráfico 18.

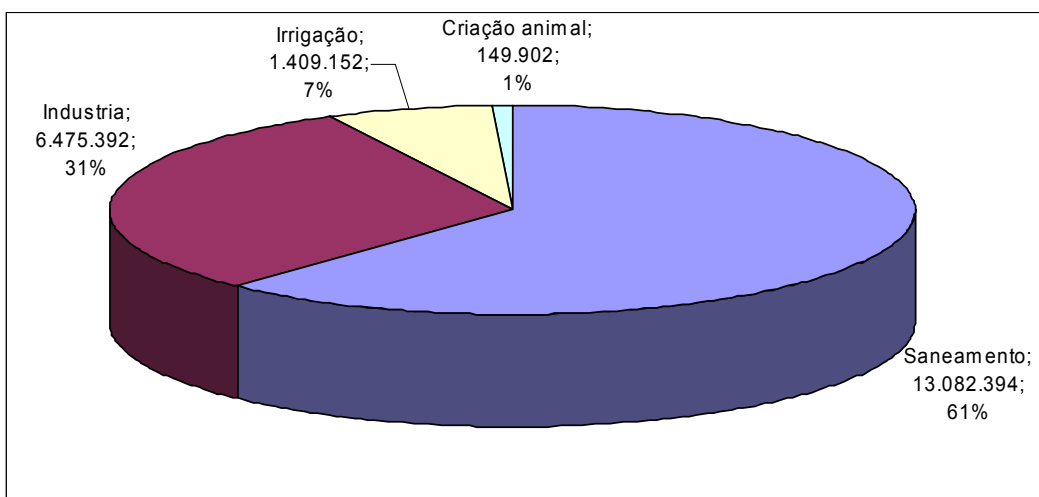


Gráfico 18 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

Resumo dos resultados

120. A cobrança pelo uso de recursos hídricos apresenta uma estimativa total, de arrecadação, nas bacias consideradas, de R\$ 144,5 milhões, sendo R\$ 81,6 milhões em rios de domínio estadual e R\$ 62,8 milhões em rios de domínio da União.

121. Na tabela 7, são apresentados os resultados totais por Dominialidade, por Estado e por setor usuário. Destacam-se os Estados de Minas Gerais e São Paulo, com R\$ 35,4 milhões e R\$ 32,5 milhões, respectivamente.

122. Tanto na indústria, quanto no setor de saneamento, também se destacam os Estados de Minas Gerais e São Paulo, com potenciais semelhantes de arrecadação. Na irrigação, se destacam os Estados de Minas Gerais e Bahia.

Domínio	Setores usuários				Transposições	Total
	Saneamento	Indústria	Irrigação	Criação animal		
<i>União</i>	22.137.763	9.499.053	4.275.016	331.676	26.567.410	62.810.918
Alagoas	162.215	24.152	11.397	375	-	198.139
Bahia	1.980.638	73.712	658.429	37.277	-	2.750.056
Distrito Federal	876.091	0	0	0	-	876.091
Espírito Santo	163.190	37.884	117.336	3.655	-	322.065
Goiás	5.621.062	866.282	329.960	105.182	-	6.922.486
Mato Grosso do Sul	110.163	9.825	0	0	-	119.988
Minas Gerais	24.404.237	9.996.999	833.568	191.383	-	35.426.188
Pernambuco	321.888	15.183	20.198	2.754	-	360.024
Rio de Janeiro	2.054.935	149.412	1.742	335	-	2.206.424
São Paulo	19.716.217	8.669.163	369.998	43.783	3.666.060	32.465.221
Sergipe	0	0	0	0	-	0
<i>Estadual</i>	55.410.636	19.842.613	2.342.628	384.745	3.666.060	81.646.682
Total	77.548.399	29.341.666	6.617.645	716.420	30.233.470	144.457.600

Tabela 7 – Potencial de arrecadação por Estado e por setor usuário (R\$/ano)

123. Conforme se pode observar no gráfico 19, a estimativa de arrecadação em rios de domínio estadual representa 57% da estimativa total de arrecadação em todas as bacias.

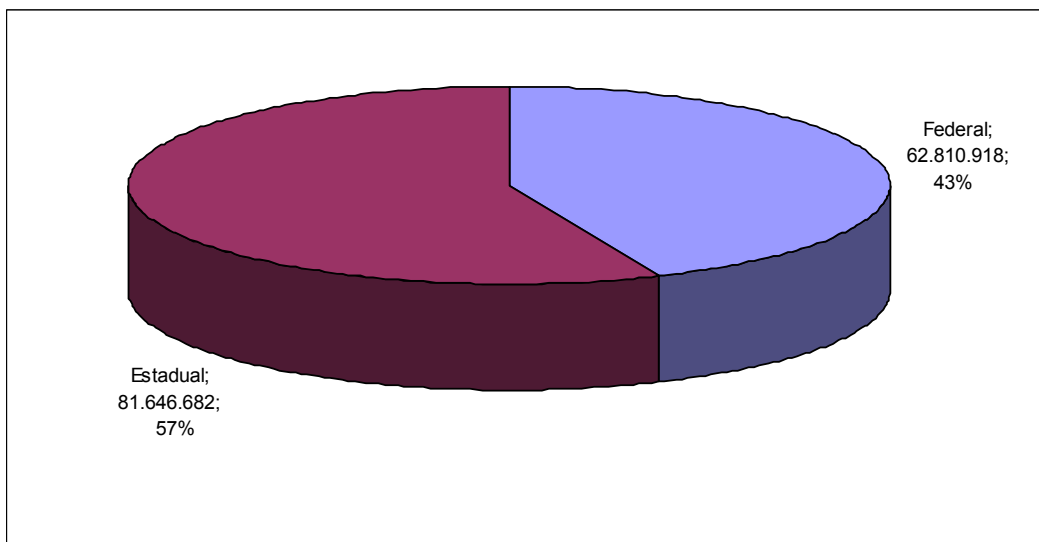


Gráfico 19 – Distribuição da estimativa de arrecadação total por dominialidade

124. Por meio da tabela 8, pode-se obter o potencial de arrecadação da União e de cada Estado em cada uma das seis bacias hidrográficas.

Tabela 8 – Potencial de arrecadação por Estado e por bacia hidrográfica

Domínio	São Francisco	PCJ	Grande	Doce	Paranaíba	Paraíba do Sul	Total
<i>União</i>	21.984.033	17.366.542	4.790.548	2.547.523	3.606.430	12.515.842	62.810.918
Alagoas	198.139	-	-	-	-	-	198.139
Bahia	2.750.056	-	-	-	-	-	2.750.056
Distrito Federal	7.211	-	-	-	868.880	-	876.091
Espírito Santo	-	-	-	322.065	-	-	322.065
Goiás	7.211	-	-	-	6.915.275	-	6.922.486
Mato Grosso do Sul	-	-	-	-	119.988	-	119.988
Minas Gerais	21.934.358	10.923	5.612.024	3.069.107	2.933.165	1.866.611	35.426.188
Pernambuco	360.024	-	-	-	-	-	360.024
Rio de Janeiro	-	-	-	-	-	2.206.424	2.206.424
São Paulo	-	19.191.174	10.714.268	-	-	2.559.779	32.465.221
Sergipe	-	-	-	-	-	-	-
<i>Estadual</i>	25.256.999	19.202.097	16.326.292	3.391.172	10.837.308	6.632.814	81.646.682
Total	47.241.032	36.568.639	21.116.840	5.938.695	14.443.738	19.148.656	144.457.600

125. No gráfico 20 são apresentados os potenciais de arrecadação total, Estadual e da União, bem como para todos os Estados, considerando a área das bacias consideradas.

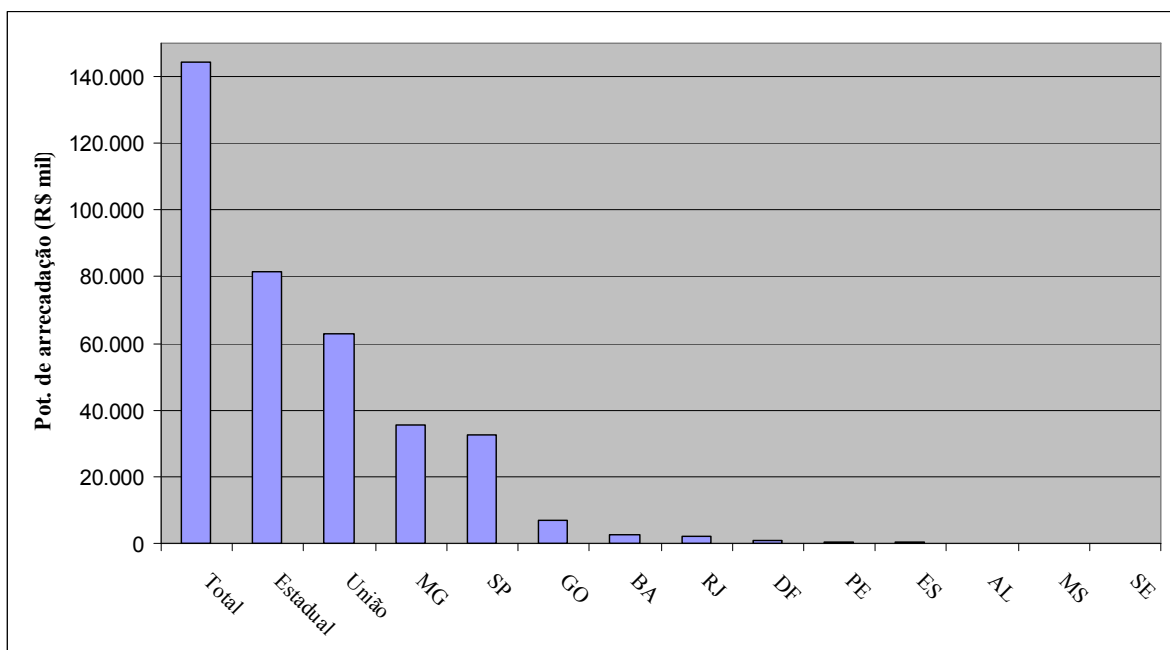


Gráfico 20 – Potencial de arrecadação total, Estadual, da União e de cada Estado

126. Na tabela 9 são apresentados os potenciais de arrecadação por bacia e por setor usuário.

Tabela 9 – Potencial de arrecadação por bacia e por setor usuário (R\$/ano)

Bacia	Setores usuários				Transposições	Total
	Saneamento	Indústria	Irrigação	Criação animal		
São Francisco	21.514.914	7.700.981	3.744.270	241.041	14.039.827	47.241.032
PCJ	16.639.267	6.194.461	149.724	18.301	13.566.885	36.568.639
Grande	13.082.394	6.475.392	1.409.152	149.902	-	21.116.840
Paraíba do Sul	10.126.311	6.329.580	56.544	9.463	2.626.758	19.148.656
Paranaíba	11.698.025	1.626.879	878.722	240.112	-	14.443.738
Doce	4.487.488	1.014.373	379.233	57.601	-	5.938.695
Total	77.548.399	29.341.666	6.617.645	716.420	30.233.470	144.457.600

127. No gráfico 21, por sua vez, são mostrados os potenciais de arrecadação total e de cada bacia, além da desagregação da participação dos setores usuários no potencial de arrecadação total, bem como de cada bacia considerada.

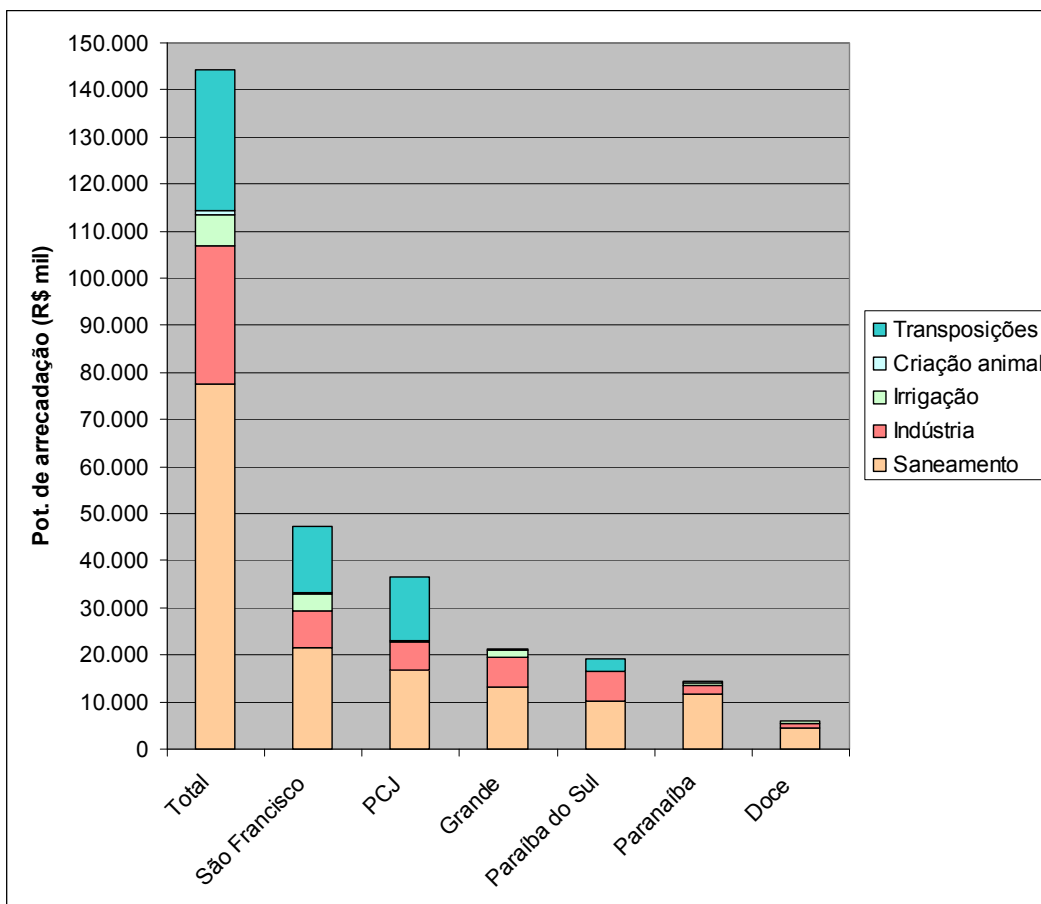


Gráfico 21 – Potencial de arrecadação total e de cada bacia e desagregação da participação de cada setor usuário

128. O setor saneamento responde pelo maior potencial de arrecadação, cerca de 53,7% do total. Em seguida, vem as transposições de bacias e a indústria, com 20,9% e 20,3%, respectivamente, como pode ser observado no gráfico 22.

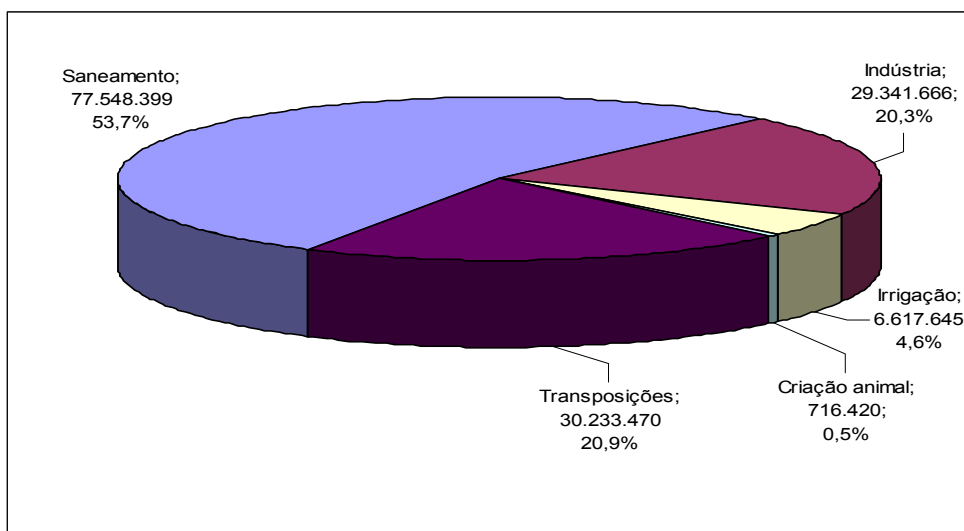


Gráfico 22 – Distribuição da estimativa de arrecadação por setor

129. Na tabela 10 são apresentados os potenciais de arrecadação de cada bacia hidrográfica, bem como os recursos da cobrança que estariam disponíveis para custeio dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, tais como as entidades delegatárias de funções de agência de água. Tais recursos foram calculados por meio da multiplicação dos percentuais máximos da arrecadação com a cobrança, permitidos para esse custeio segundo a legislação Federal e de cada Estado, pelos potenciais de arrecadação.

Tabela 10 – Potencial de arrecadação e recursos disponíveis para custeio administrativo dos órgãos integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos

Bacia	Potencial de Arrecadação			% para Custeio	Recursos para Custeio		
	União	Estadual	Total		União	Estadual	Total
Paranaíba	3.606.430	10.837.308	14.443.738	7,5%, 10% e 30%	270.482	2.390.457	2.660.939
São Francisco	21.984.033	25.256.999	47.241.032	7,5%, 10% e 30%	1.648.802	1.964.829	3.613.632
Grande	4.790.548	16.326.292	21.116.840	7,5% e 10%	359.291	1.492.329	1.851.620
Paraíba do Sul	12.515.842	6.632.814	19.148.656	7,5% e 10%	938.688	616.616	1.555.304
PCJ	17.366.542	19.202.097	36.568.639	7,5% e 10%	1.302.491	1.919.937	3.222.427
Doce	2.547.523	3.391.172	5.938.695	7,5%	191.064	254.338	445.402
Total	62.810.918	81.646.682	144.457.600	-	4.710.819	8.638.505	13.349.324

130. Foi realizada, também, uma comparação entre o Produto Interno Bruto - PIB de cada bacia hidrográfica com o potencial de arrecadação obtido. Os PIB de cada bacia foram obtidos considerando 100% do PIB de cada município com sede municipal localizada na bacia. Na tabela 11, são apresentados os dados para comparação.

Tabela 11 – PIB total e per capita e potencial de arrecadação

Bacia	PIB 2003 (R\$ mil) a	PIB 2003 p/capita (R\$) b	PIB 2004 (R\$ mil) c	PIB 2004 p/capita (R\$) d	PIB 2005 (R\$ mil) e	PIB 2005 p/capita (R\$) f	Potencial de Arrecadação (R\$) g	g/e (% ₁₀₀₀)
Paranaíba	116.423.880	15.117	131.420.306	16.698	144.831.499	18.013	14.443.738	9,97 (% ₁₀₀₀)
São Francisco	86.978.456	6.687	103.132.532	7.820	111.488.452	8.339	47.241.032	42,37 (% ₁₀₀₀)
Grande	84.318.333	10.145	94.530.703	11.217	100.392.884	11.748	21.116.840	21,03 (% ₁₀₀₀)
Paraíba do Sul	73.307.830	12.349	87.112.847	14.494	97.878.579	16.087	19.148.656	19,56 (% ₁₀₀₀)
PCJ	73.332.614	15.912	84.477.701	17.968	95.993.528	20.021	36.568.639	38,08 (% ₁₀₀₀)
Doce	11.370.783	5.819	14.159.179	7.204	15.230.499	7.704	5.938.695	38,99 (% ₁₀₀₀)
Total	445.731.895	10.736	514.833.268	12.210	565.815.439	13.217	144.457.600	25,53 (%₁₀₀₀)

131. Pela observação dos dados, pode-se chegar à conclusão de que não existe correlação entre o PIB e o potencial de arrecadação. A bacia do Paranaíba, por exemplo, apresenta o PIB mais elevado, porém um dos menores potenciais de arrecadação. A bacia do Grande também apresenta um dos maiores produtos internos, mas com baixo potencial de arrecadação.

132. Em princípio, existem algumas explicações para esta ausência de correlação. A principal delas pode ser o produto interno gerado por metro cúbico de água produzida pelos perfis dos setores usuários de água de cada bacia. Além disso, algumas bacias podem apresentar um percentual significativo de seu PIB devido a atividades agropecuárias, como são os casos das bacias do Paranaíba e do Grande. Assim sendo, a aplicação da metodologia de cobrança da Bacia do Paraiba do Sul leva à redução em vinte vezes dos valores de cobrança dos usuários rurais em relação aos demais setores. Outras bacias “doam” parte de suas disponibilidades hídricas excedentes para outras bacias. Conseqüentemente, enquanto contribuem para o PIB de outras áreas, aumentam sua arrecadação.

133. Entretanto, retirando-se do potencial de arrecadação das bacias estudadas a parcela que corresponde às transposições, permanece a ausência de correlação.

134. Comparando-se o potencial de arrecadação com a população das bacias, também não há correlação a menos que se retire de uma análise de regressão linear simples, o ponto de maior dispersão que é o relativo às bacias PCJ. Tem-se, com isso, um fator R-Quadrado de 0,8911. Retirando-se, ainda, o ponto relativo à bacia do Paranaíba, o fator R-Quadrado resultante é de 0,9424.

135. A existência dessa correlação se explica pela maior parte da arrecadação em cada bacia ser devida à somatória das arrecadações dos setores de saneamento e industrial. Populações maiores correspondem a arrecadações maiores provenientes do setor saneamento, assim como pressupõe a existência de um parque industrial maior. É possível, portanto e mediante tais correlações, realizar estimativas razoáveis dos potenciais de arrecadação para as demais bacias brasileiras. A tabela 12 apresenta os dados de potencial de arrecadação com a cobrança excluindo-se as transposições, bem como apresenta os dados de população utilizados para cada bacia.

Tabela 12 – potencial de arrecadação (excluindo-se as transposições) e população

Bacia	Potencial de Arrecadação (R\$)	População (hab.)	Fonte do dado de população
São Francisco	47.241.032	16.144.032	página eletrônica do CBHSF
Grande	21.116.840	8.406.584	estimativa própria
Paranaíba	14.443.738	8.519.116	página eletrônica do CBH Paranaíba
Paraíba do Sul	19.148.656	5.500.000	página eletrônica do CEIVAP
PCJ	36.568.639	5.192.000	NT nº 476/2005/SOC-ANA
Doce	5.938.695	3.100.000	página eletrônica do CBH Doce

Conclusões

136. A cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias consideradas prioritárias para implementação desse instrumento no país tem um potencial de arrecadação de cerca de R\$ 144,5 milhões, levando-se em conta os critérios considerados neste estudo.

137. As bacias nas quais a cobrança já está implementada, Paraíba do Sul e PCJ, bem como a Bacia do Rio São Francisco, em que o instrumento está em fase de implementação, respondem por mais de 70% do potencial de arrecadação total.

138. Cabe registrar a possibilidade de modificação dos potenciais obtidos em função de eventuais alterações nas metodologias vigentes, sendo que quatro dos seis comitês ainda não implementaram a cobrança, podendo ocorrer algumas diferenças nos preços e coeficientes. Além disso, as demais bacias ainda possuem disponibilidades

hídricas excedentes, umas mais outras menos, podendo haver crescimento dos potenciais de arrecadação no médio prazo e longo prazo.

139. Não há, no momento, perspectivas dos potenciais de arrecadação guardarem correlação com o PIB das bacias hidrográficas. Por outro lado, guardam correlação com a população, caso não se considere os dados relativos às bacias PCJ.

GIORDANO BRUNO BOMTEMPO DE CARVALHO

Especialista em Recursos Hídricos - SAG

De acordo.

PATRICK THADEU THOMAS

Gerente de Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos – SAG

De acordo.

RODRIGO FLECHA FERREIRA ALVES

Superintendente de Apoio à Gestão de Recursos Hídricos

ANEXO D

**Consulta Pública ocorrida na Associação Comercial e Industrial de Lavras – Lavras –
MG, em 21 de novembro de 2012.**





Lista de presença - 3ª Reunião Pública do PDRH do Alto do Rio Grande - GD1

Associação Comercial e Industrial de Lavras - ACIL - 21/11/2012

Realização:

Promoção:



Nome	Instituição	Telefones	E-mail	Assinatura
Prof. Carlos	Comunidade Corral	32 33381150		Prof. Carlos
João Claudinei Rodrigues	Câmara	33382065	email em madmaxed	
Marcos Hilário de Sá	AMBTEC LTDA	(32) 3371-3276	MARCOS@AMBTEC.LTDA.COM.BR	Marcos V
Prof. Alexsandro Silva		32 33381427		Prof. Alexsandro Silva
Wilson Fereira da Silva	Câmara Municipal	(32) 33381481	cmmdm@yahoo.com.br	
Lincoln Daniel de Souza	Laboratório Ecotur	(35) 9978-5787	lincoln@ecotur.com.br	Lincoln Daniel de Souza
Juliano Pires de Paula	República M.D	32 33381435	juliano.pires@rep.mg.gov.br	Juliano Pires
CARLOS VIANA	FIEMG	(35) 99881461	carlosviana@fiemg.com.br	
Patrícia Felizalle Guimarães	UNILAVRAS	(35) 3821-8905	patriciafelizalle@gmail.com	Patrícia Felizalle
Roane F. Vilas Boas	FIEMG	(35) 3423-7363	lboas@fiemg.com.br	Roane Vilas Boas
Edilson August de Sá	PESCADON	(35) 9955-0185		Edilson August de Sá
SEBASTIÃO J. DE SOUZA FILHO	JORNALISTA	(35) 9196-6821	sebastiao@gmail.com	
Cláudio Heitor Oliveira	Professora Itubera	35-9963-1301	itubera@guaril.com.br	Cláudio Heitor Oliveira
Wagner R. Gonçalves	Circuito Vale Verde	(35) 8825-0758	wagnermclavras@hotmail.com	

Lista de presença - 3ª Reunião Pública do PDRH do Alto do Rio Grande - GD1

Associação Comercial e Industrial de Lavras - ACIL - 21/11/2012

Realização:

Promoção:



Nome	Instituição	Telefones	E-mail	Assinatura
Kleber Magalhães	UFLA	(35) 35218987 / 3219349	Kleber_mgk@hotmail.com	Kleber Magalhães
Renata Veiga	Unilavras	(35) 91341321	re_veiga149@hotmail.com	Renata Veiga
Alvaro Aparecido Balbino	COPASA	(35) 3694-3726	alvaro.balbino@copasa.com.br	Alvaro Balbino
Fernando Pereira Martins	PREFEITURA B. SUCESSO	(35) 38291265	fernando.pereira.martins@yahoo.com.br	Fernando Pereira Martins
Maximiliano Machado	PREFEITURA B. SUCESSO	(35) 98696038	maximiliano@yahoo.com.br	Maximiliano Machado
Carlos Humberto Oliveira	Águas da Bom Sucesso	35.3841.1545	choliveira@bd.com.br	Carlos Humberto Oliveira
Gustavo A. Rodrigues	PMU. LAVRAS	(35) 3822-4721	karapas@oi.com.br	Gustavo A. Rodrigues
REGINALDO S. ALVES	IGF	32 33761986	reginaldo.dieg@unilavras.com.br	Reginaldo S. Alves
Terezinha M. Sousa	ACAMAR	35 87034859	teresabios@gmail.com	Terezinha M. Sousa
Rose Myrian A. Ferreira	CARRANCAS VIVA	(35) 38215933	rose.myrian@yahoo.com.br	Rose Myrian A. Ferreira
Carlos Wagner Franze	CBH GD1	(35) 99185522	carlos.franze@copasa.com.br	Carlos Wagner Franze
Poda Polita Forias	IGAM / GPRHE	(31) 3915-1303	podafarias@meioambiente.mg.gov.br	Poda Polita Forias
Cida Moraes	Direta Comunidade	(31) 2551-0511	cida.direta@gmail.com	Cida Moraes
FRANCISCO H.G. TEIXEIRA	SIN CIDATO RURAL	1892184549559	franktonero@ixm.com.br	Francisco H.G. Teixeira

Hotmail.com

Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande – GD1

Realização Consórcio:



Promoção:

