

# *Rio Araçuaí*



# Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do

# *Rio Araçuaí*



**GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS**

**Antonio Augusto Anastasia  
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**

**José Carlos Carvalho  
Secretário**

**INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS – IGAM**

**Cleide Izabel Pedrosa de Melo  
Diretora Geral**

**Luiza de Marilac Moreira Camargos  
Diretora de Gestão de Recursos Hídricos**

**Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos (GPARH)**

**Célia Maria Brandão Fróes (até agosto de 2010)  
Robson Rodrigues dos Santos**

**EQUIPE TÉCNICA – IGAM**

**Coordenação e Acompanhamento – Gerência de Planejamento de  
Recursos Hídricos – GPARH**

**Célia Maria Brandão Froés  
Coordenação Geral**

**Robson Rodrigues dos Santos  
Coordenação Executiva**

**COLABORAÇÃO TÉCNICA**

**José Eduardo Nunes de Queiroz  
Analista Ambiental - GPARH**

**Lilian Márcia Domingues  
Analista Ambiental - GPARH**

**Maria Regina Cintra Ramos  
Analista Ambiental - GPARH**

**Rodrigo Antonio Di Lorenzo Mundim  
Analista Ambiental - GPARH**

**COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAÇUAÍ –  
CBH ARAÇUAÍ (JQ2)**

**Wagner Vicente Rodrigues de Almeida  
Presidente**

**PROÁGUA NACIONAL – UEGP/MG**

**Antônio Eustáquio Óliver  
Coordenador Geral da UEGP/MG (até junho de 2010)**

**Tárcio de Souza Tibo  
Coordenador Adjunto da UEGP/MG, em exercício na função de  
Coordenador Geral**

**Márcia Aparecida Coelho Pinto  
Assessora Técnica Jurídica da UEGP/MG**

**André Rodrigues de Oliveira  
Assistente Administrativo-Financeiro da UEGP/MG**

**Alessandra Fonseca Vaccaro  
Secretaria Executiva da UEGP/MG**

**ELABORAÇÃO**

**Gama Engenharia de Recursos Hídricos Ltda.**



**Responsável Técnico - Gama Engenharia**

**Luciene Maria de Araújo Barros - CREA nº 020332888-4**

**Coordenador Técnico**

**Antônio Eduardo Leão Lanna**

*Eng. Civil, Doutor e Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental*

**Equipe Técnica**

**Alberto Simon Schwartzman**

*Eng. Sanitarista, Doutor e Mestre em Saneamento, Meio Ambiente e Recursos Hídricos e*

*Especialista em Recursos Hídricos*

**Christian Rezende Freitas**

*Geógrafo, Mestre em Geografia. Pós-Graduado em Geoprocessamento*

**Iremar Accioly Bayma**

*Biólogo, Mestre em Agronomia*

**Irene Maria Chaves Pimentel**

*Eng.ª Civil, Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento*

**Luciene Maria de Araújo Barros**

*Eng.ª Civil, Especialista em Gestão de Recursos Hídricos*

**Luís Gustavo de Moura Reis**

*Eng. Civil, Mestre em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental*

**Patrícia Sena Coelho**

*Bióloga, Especialista em Bioética e Gerenciamento Municipal de Recursos Hídricos*

**Rubens Luiz Kroeff**

*Administrador, Mestre em Administração e Doutor em Ciência da Informação*

**Wilton José Silva da Rocha**

*Geólogo, Mestre e Doutor em Hidrogeologia*

**Design Gráfico**

**Marcos Welleys Lins**

## SUMÁRIO

<b>1. A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas.....</b>	<b>11</b>
1.1. Caracterização Fisiográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....	11
1.2. Descrição Geral da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....	11
1.3. Aspectos Físicos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....	12
1.4. Aspectos Bióticos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	16
1.5. Caracterização das Águas Superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	19
1.6. Caracterização das Águas Subterrâneas .....	22
<b>2. O Presente como Construção do Passado: Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia do Rio Araçuaí .....</b>	<b>24</b>
2.1. Análise Institucional e Legal da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	24
2.2. Caracterização Sócio-econômica da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	24
2.3. Aspectos Demográficos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....	26
2.4. Identificação e Caracterização dos Atores Sociais Estratégicos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	32
2.5. Atividades Econômicas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	33
2.6. Usos Outorgados da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	35
2.7. Balanço das Disponibilidades x Demandas de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	35
<b>3. Entendendo a Linha de Tempo - Análise Retrospectiva, Avaliação da Conjuntura e Prognóstico das Demandas Hídricas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....</b>	<b>36</b>
3.1. Cenários da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	37
3.2. Projeções das Demandas de Recursos Hídricos nos Cenários Estudados da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	38
<b>4. Compatibilização de Usos da Água e Análise de Alternativas nas Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....</b>	<b>42</b>
4.1. Rio Calhauzinho .....	44
4.2. Rio Setúbal.....	44
4.3. Rio Capivarí.....	44
4.4. Rio Fanado.....	45
4.5. Rio Itamarandiba .....	45
4.6. Ribeirão São João.....	46
4.7. Rio Preto .....	46
<b>5. Diretrizes para Enquadramento das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....</b>	<b>47</b>
<b>6. Análise de Alternativas de Critérios de Outorga dos Direitos de Uso da Água da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....</b>	<b>48</b>
6.1. Proposta de Vazão Ecológica para Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	49
6.2. Outorga de Direito de Uso de Águas Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	50

<b>7. Análise da Cobrança pelos Usos da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....</b>	<b>51</b>
7.1. Simulação da Cobrança pelo Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	51
7.2. Comentários Sobre a Cobrança pelo Uso de Água.....	51
7.3. Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA.....	52
7.4. Mecanismos de Adesão Voluntária - MAV.....	53
<b>8. Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí .....</b>	<b>56</b>
8.1. Metas para o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - PDRHA .....	56
8.2. Proposta de Estruturação do Plano de Ações .....	57
8.3. Seleção das ações Programáticas Prioritárias para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	60
8.4. Proposta Organizacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.....	63
8.5. Cronograma Físico-Financeiro.....	63
<b>9. Resumo: As Questões Institucionais e Financeira.....</b>	<b>65</b>
9.1. A Inserção da Bacia do Rio Araçuaí na do Rio Jequitinhonha.....	65
9.2. O Aporte de Apoio Técnico ao CBH Araçuaí por Meio de uma Agência de Bacia.....	65
9.3. O Financiamento dos Investimentos Previstos no Plano de Ações.....	65
<b>10. Conclusões.....</b>	<b>68</b>

**Lista de Siglas e Abreviaturas**

ANA	Agência Nacional de Águas
ANEEL	Agência Nacional de Energia Elétrica
APA	Área de Preservação Ambiental
APP	Área de Preservação Permanente
BIRD	Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CETEC	Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais
CERH/MG	Conselho Estadual de Recursos Hídricos - Minas Gerais
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
COPAM	Conselho de Política Ambiental
CT	Contaminação por Tóxicos
DNOCS	Departamento Nacional de Obras contra as Secas
DRP	Diagnóstico Rápido Participativo
EMBRAPA	Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
EMATER MG	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais
FAEMG	Federação da Agricultura do Estado de Minas Gerais
FHIDRO	Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais
FJP	Fundação João Pinheiro
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IEF	Instituto Estadual de Florestas
IGAM	Instituto Mineiro de Gestão das Águas
INDI	Instituto de Desenvolvimento Integrado de Minas Gerais
IQA	Índice de Qualidade da Água
PDRH	Plano Diretor de Recursos Hídricos
SEMAD	Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável
SUDENE	Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste
UPGRH	Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos
ZEE	Zoneamento Ecológico Econômico

## APRESENTAÇÃO

O Governo do Estado de Minas Gerais, através da República Federativa do Brasil, recebeu um financiamento do Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) para fazer face aos custos do Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos – PROÁGUA Nacional. Esses recursos financiaram a elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí (PDRH-Araçuaí), por meio do Contrato 004/2009 firmado entre o INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM e a GAMA ENGENHARIA DE RECURSOS HÍDRICOS LTDA., objeto da Solicitação de Proposta 001/2009 de setembro de 2009.

O PDRH-Araçuaí teve por objetivo definir medidas, programas e projetos para que os recursos hídricos da bacia possam ser aproveitados e protegidos visando o desenvolvimento regional e a proteção ambiental, sendo, portanto, uma ferramenta para auxiliar nas tomadas de decisões em sua área de abrangência. O processo de elaboração promoveu na comunidade local a sensibilização necessária para com o sistema de gerenciamento das águas que, de forma integrada e participativa, visa disciplinar o uso das águas, compatibilizando-os com a preservação e conservação dos aspectos de qualidade e quantidade de água na referida bacia.

O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – PDRH Araçuaí foi, portanto, resultado de um esforço coletivo que envolveu o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – CBH Araçuaí, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM e a consultora Gama Engenharia de Recursos Hídricos Ltda. – GAMA.

Este esforço coletivo deriva da atuação de cada um desses entes no processo de elaboração do PDRH Araçuaí, nas formas que seguem:

1. o CBH Araçuaí, no acompanhamento desde a primeira visita à bacia da equipe técnica contratada, com indicação das fortalezas, fraquezas, oportunidades e ameaças que na percepção dos seus atores sociais são presentes na bacia, na apresentação de análises, de críticas e de sugestões relacionadas aos produtos apresentados nas 4 Consultas Públicas que aprovaram os relatórios parciais das diversas fases e que, finalmente, aprovou o Relatório Final ;
2. o IGAM que contratou, e supervisionou técnica e administrativamente a elaboração desse plano, estabelecendo as orientações pertinentes e demandando aprimoramentos cabíveis e necessários; e
3. a GAMA, que disponibilizou uma equipe técnica experiente que se empenhou no cumprimento das demandas contratuais e no atendimento daquelas que foram apresentadas tanto pelo IGAM, quanto pelo CBH Araçuaí.

Este Resumo Executivo contém a mensagem básica do Plano, os temas relevantes, as intervenções apontadas, as principais diretrizes e ilustrações sobre a bacia, redigidas de forma sintética e em linguagem acessível. Ele é apresentado nos seguintes capítulos:

**A situação presente: diagnóstico do meio físico-biótico e das disponibilidades hídricas:** consta de uma caracterização fisiográfica da bacia do rio Araçuaí seguida pelas caracterizações geológica e geomorfológica, climática, do uso do solo e cobertura vegetal, das águas superficiais e das águas subterrâneas.

**O presente como construção do passado: diagnóstico da dinâmica social da bacia do rio Araçuaí:** esta avaliação da dinâmica social foi iniciada pela análise dos aspectos institucionais e legais que orientam a gestão dos recursos hídricos da bacia do rio Araçuaí e a situação corrente de implantação dos seus

instrumentos. Analisa-se também o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí quanto à sua composição e potenciais conflitos. O objetivo foi avaliar a dinâmica social, identificando e integrando os elementos básicos que permitiram a compreensão da estrutura de organização da sociedade na bacia hidrográfica do rio Araçuaí e a identificação de atores e segmentos setoriais estratégicos envolvidos no processo de mobilização social. Seguem a caracterização sócio-econômica, a dos padrões culturais e antropológicos e a dos atores sociais estratégicos.

**Entendendo a linha de tempo - análise retrospectiva, avaliação de conjuntura e prognóstico das demandas hídricas.** Neste capítulo apresenta-se um resumo da Evolução das Atividades Produtivas e da Polarização Regional que estabelece a análise retrospectiva, para em um segundo momento abordar uma avaliação da conjuntura da bacia, com suas perspectivas futuras. O objetivo é, tendo por base o passado da bacia, e por meio da análise da evolução histórica da sua ocupação e exploração econômica - enfatizando a associação desses processos com o uso e os impactos sobre os recursos hídricos - compreender a dinâmica temporal e espacial dos padrões de ocupação. Para a construção de cenários futuros foi necessário:

- identificar as áreas de influência dos principais núcleos urbanos, que definem os direcionamentos dos fluxos de bens e serviços,
- analisar a estrutura dos ecossistemas, inclusive os sociais, como unidades espaciais que contribuem direta ou indiretamente para identificar, equacionar e apresentar soluções para problemas.

Os usos múltiplos das águas são considerados como eixo principal das análises e das propostas a serem elaboradas.

Os prognósticos das demandas hídricas foram realizados tendo como referência visões de futuros plausíveis, materializados em cenários de demandas hídricas: após conhecidos os usos múltiplos das águas, e tendo por base a análise retrospectiva e a avaliação da conjuntura. Foram, assim, prospectados cenários futuros de uso, controle e proteção das águas. Três cenários foram propostos, baseados em distintas hipóteses com respeito às estratégias a serem adotadas para desenvolvimento da bacia hidrográfica do rio Araçuaí. Eles são também alinhados com os cenários do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado – PMDI e do Plano Nacional de Recursos Hídricos. Tendo por base esses cenários e suas respectivas estimativas de demandas hídricas, realizou-se um confronto preliminar entre disponibilidades e demandas hídricas, na situação corrente, 2010, e para os horizontes temporais de 2015 (curto), 2020 (médio) e 2030 (longo prazo), em três seções fluviais do rio Araçuaí, que controlam as partes Alta, Média e Baixa da bacia. Do ponto de vista quantitativo não foram detectados problemas de suprimento às demandas, por meio desta ótica espacial mais ampla. Isto significa que, em havendo problemas de suprimento, eles deverão ser encontrados em sub-bacias e trechos específicos de rios, que deverão ser identificados a posteriori, ao se fazer uma análise mais precisa da situação. E, que suas soluções demandarão intervenções de caráter mais localizado, muitas delas de caráter não estrutural – realocação de demandas, por exemplo, para seções fluviais com maiores disponibilidades -, sem necessidade de investimentos estruturais de maior porte. Sob os aspectos qualitativos de atendimento às demandas antrópicas concluiu-se também não haver problemas de maior monta, embora existam problemas localizados, especialmente nos trechos de jusante de cursos de água que passam por zonas urbanas. Isto poderá ser equacionado com a previsão de estações de tratamento de esgotos domésticos. No que se refere às demandas de integridade ecológica, ressaltam-se as Pequenas Centrais Hidrelétricas previstas no leito do rio Araçuaí e outros tipos de impacto que merecerão atenção na próxima fase do plano.

## 1.1. Caracterização Fisiográfica da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A bacia do rio Araçuaí situa-se entre os paralelos 16°40'S e 18°20'S e meridia-nos 41°50'W e 43°25'W, na região fisiográfica do Alto Jequitinhonha. Com aproximadamente 16.294 Km<sup>2</sup> de área, a bacia do rio Araçuaí representa 24,78% do total da bacia do rio Jequitinhonha em território mineiro e 2,78% da área total do Estado de Minas Gerais. A **Figura 1** apresenta sua localização e contornos.

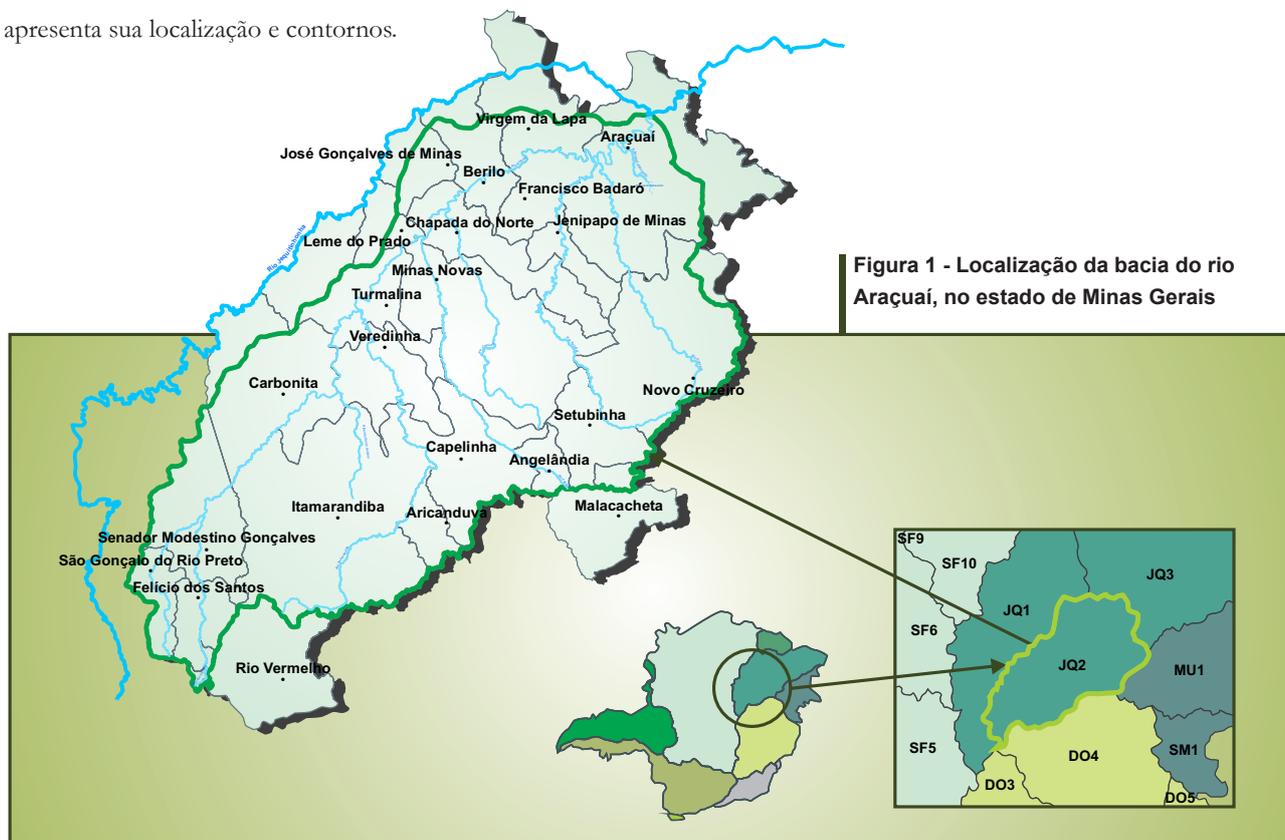


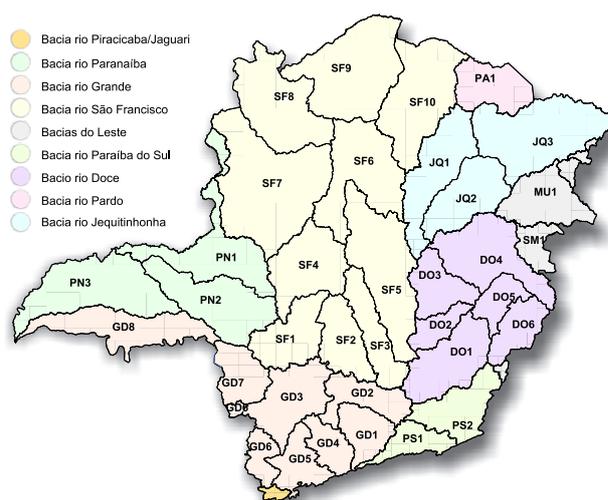
Figura 1 - Localização da bacia do rio Araçuaí, no estado de Minas Gerais

## 1.2. Descrição Geral da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Localizada na região nordeste do Estado de Minas Gerais, a bacia hidrográfica do rio Araçuaí faz parte da bacia do rio Jequitinhonha, representando o primeiro grande afluente da margem direita.

A bacia se encontra inserida na Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UGRH JQ2 - uma das 36 unidades físico-territoriais destinadas à aplicação da Política de Recursos Hídricos no Estado de Minas Gerais, instituídas pela Deliberação Normativa CERH no 06 do Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH/MG, de 4 de outubro de 2002.

Na **Figura 2** são mostradas as Unidades de Gestão instituídas no Estado de Minas Gerais e onde se encontra a UGRH JQ2 - Bacia do rio Araçuaí.



Fonte: IGAM

Figura 2 - Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos de Minas Gerais - UGRH

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

Na **Figura 3** é apresentada a divisão política dos municípios integrantes da bacia hidrográfica, destacando-se a distribuição espacial das sedes municipais e dos distritos e localidades contidos na bacia. Dos 24 municípios integrantes da bacia do rio Araçuaí, segundo dados censitários do ano de 2007 residia, em sedes urbanas e áreas rurais contidas na bacia, uma população correspondente a 287.062 habitantes. Na **Tabela 1** são mostrados aqueles municípios situados integralmente na área da bacia e os percentuais das áreas daqueles municípios parcialmente integrantes da bacia hidrográfica.

**Figura 3 - Divisão Política**



**Tabela 1 - Situação dos municípios que integram a bacia do rio Araçuaí**

#	Município	Integral	Parcial	Sede	
				Dentro	Fora
1	Angelândia	100%		x	
2	Araçuaí		61,94%	x	
3	Aricanduva	100%		x	
4	Berilo		75,33%	x	
5	Capelinha	100%		x	
6	Carbonita		77,67%	x	
7	Chapada do Norte	100%		x	
8	Coluna				x
9	Felício dos Santos	100%		x	
10	Francisco Badaró	100%		x	
11	Itamarandiba	100%		x	
12	Jenipapo de Minas	100%		x	
13	José Gonçalves de Minas		62,63%	x	
14	Ladainha				x
15	Leme do Prado		26,29%	x	
16	Malacacheta		11,66%		x
17	Minas Novas	100%		x	
18	Novo Cruzeiro		93,28%		
19	Rio Vermelho		4,62%		x
20	São Gonçalo do Rio Preto	100%		x	
21	Sen. Modestino Gonçalves	100%		x	
22	Setubinha	100%		x	
23	Turmalina		56,53%	x	
24	Veredinha	100%		x	
25	Virgem da Lapa		38,13%	x	

## 1.3. Aspectos Físicos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A seguir é mostrado o mapa geológico (**Figura 4**) com distribuição espacial das principais unidades litoestratigráficas que ocorrem na área da bacia hidrográfica.

A morfologia do relevo da bacia do Jequitinhonha é fortemente condicionada pelo ambiente geoestrutural. O relevo, o tipo e natureza dos materiais rochosos representam, sem dúvida, os aspectos mais importantes do ponto de vista dos controles da paisagem sobre a potencialidade e disponibilidade hídrica.

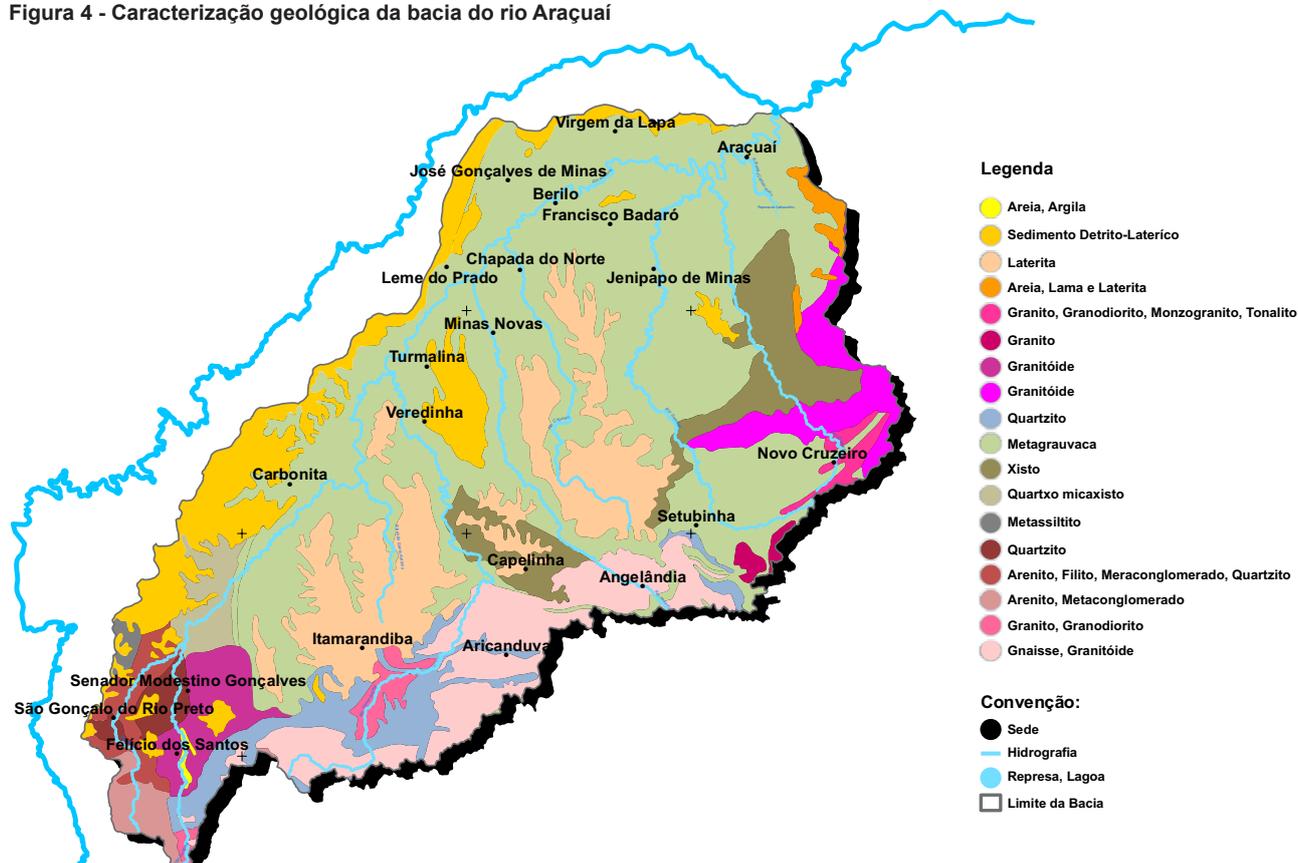
Os terrenos graníticos ocupam grande faixa relativamente extensa próxima ao divisor sudeste-nordeste da bacia. Morfologicamente as rochas do embasamento se caracterizam por relevos ondulados e fortemente acidentados, formadores de um sistema de drenagem dendrítico, que passa a dendrítico retangular quando recebe influência do arcabouço estrutural.

Nessas áreas, a permeabilidade primária é muito baixa, portanto predominando os aquíferos em meio fraturado. A recarga se dá através do sistema das fraturas, que também controla a drenagem superficial.

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

Em termos hidrogeológicos, é pertinente destacar a predominância das rochas xistosas. Elas ocorrem em uma vasta área da bacia do Araçuaí, desde o divisor com a bacia do Jequitinhonha até à região ocupada pelos municípios de Itamarandiba, Carbonita, Veredinha, Capelinha, Turmalina, Minas Novas, Chapada do Norte, Jenipapo de Minas, Francisco Badaró, Leme do Prado, José Gonçalves de Minas, Berilo, Virgem da Lapa e Araçuaí.

Figura 4 - Caracterização geológica da bacia do rio Araçuaí



## Caracterização Climática

A Bacia do rio Araçuaí localiza-se a nordeste do estado de Minas Gerais. Para a caracterização climática foram utilizados os dados das estações meteorológica existentes na região, com informações extraídas das Normais Climatológicas 1961-1990 (INMET) conforme mostra o **Quadro 1**.

Quadro 1 - Estações Meteorológicas utilizadas

Localidade	Latitude	Longitude
Teófilo Otoni	17° 51' S	41° 30' W
Itamarandiba	17° 51' S	42° 51' W
Araçuaí	16° 50' S	42° 03' W
Salinas	16° 10' S	43° 18' W
Montes Claros	16° 41' S	43° 50' W
Diamantina	18° 15' S	43° 36' W
Pirapora	17° 21' S	44° 55' W
Pedra Azul	16° 00' S	41° 17' W
Conceição do Mato Dentro	19° 01' S	43° 26' W
Aimorés	19° 29' S	41° 04' W

Fonte: INMET

A temperatura média anual é em torno de 22,8° C, a máxima anual é de 28,6°C. As temperaturas mais elevadas ocorrem no verão, nos meses de janeiro, fevereiro e março. A temperatura mínima anual é em torno de 17° C, sendo junho, julho e agosto os meses mais frios (**Figura 5**).

A distribuição anual das precipitações no município indica a ocorrência de um regime pluviométrico tropical, com concentração de chuvas no verão e seca no inverno (**Figura 6**). A precipitação média anual é de 1.117,18 mm. O trimestre mais chuvoso, correspondente aos meses de novembro, dezembro e janeiro, contribui, em média, com 55,41% do total anual de precipitação. O período mais seco, que se estende de maio a agosto, contribui com 5,11% da precipitação total, evidenciando a ocorrência de duas estações, seca e chuvosa, bem definidas (**Figura 6**).

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

Figura 5 - Temperaturas médias mínimas e máximas mensais

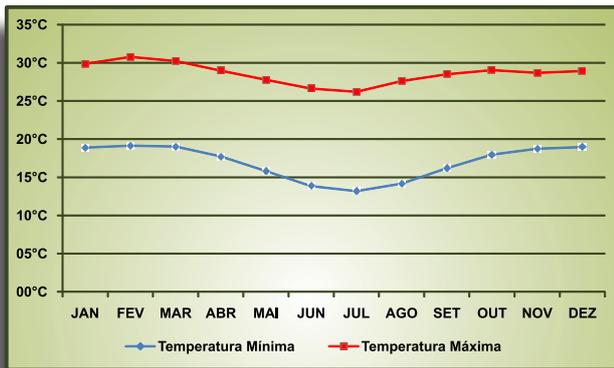
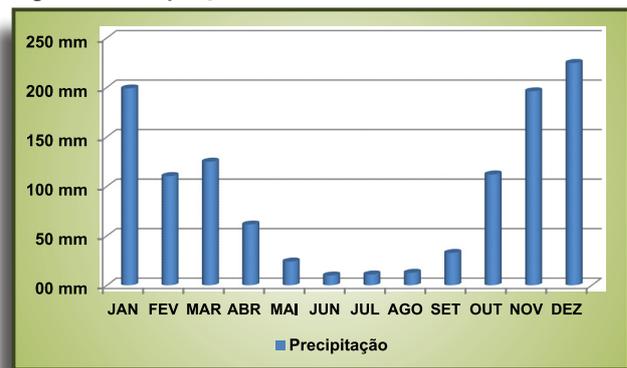


Figura 6 - Precipitações médias mensais



De acordo com classificação de Köppen que leva em conta fatores como relevo, regime de chuvas, temperatura, o clima da bacia do rio Araçuaí é do tipo Aw com temperaturas elevadas, com chuva no verão e seca no inverno. As médias de temperatura dos meses são maiores que 20°C e no mês mais frio do ano as mínimas são menores que 18°C.

## Caracterização do Solo

Na bacia hidrográfica do rio Araçuaí ocorrem quatro tipos de solos (Figura 7), definidos como: Podzólicos Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro; Cambissolos; Latossolos Amarelo, Vermelho-Amarelo e Vermelho-Escuro; e

Litossolos (Emater, 1993

Observando o mapa, nota-se que os Argissolos ocupam mais da metade do território da bacia do Araçuaí, seguido pelos Latossolos com 40%. Os Neossolos e o Cambissolos ocorrem mais localmente.

Os Neossolos também ocorrem localmente em pequenas extensões das porções oeste, sudoeste e leste.

## Aptidão do Solo

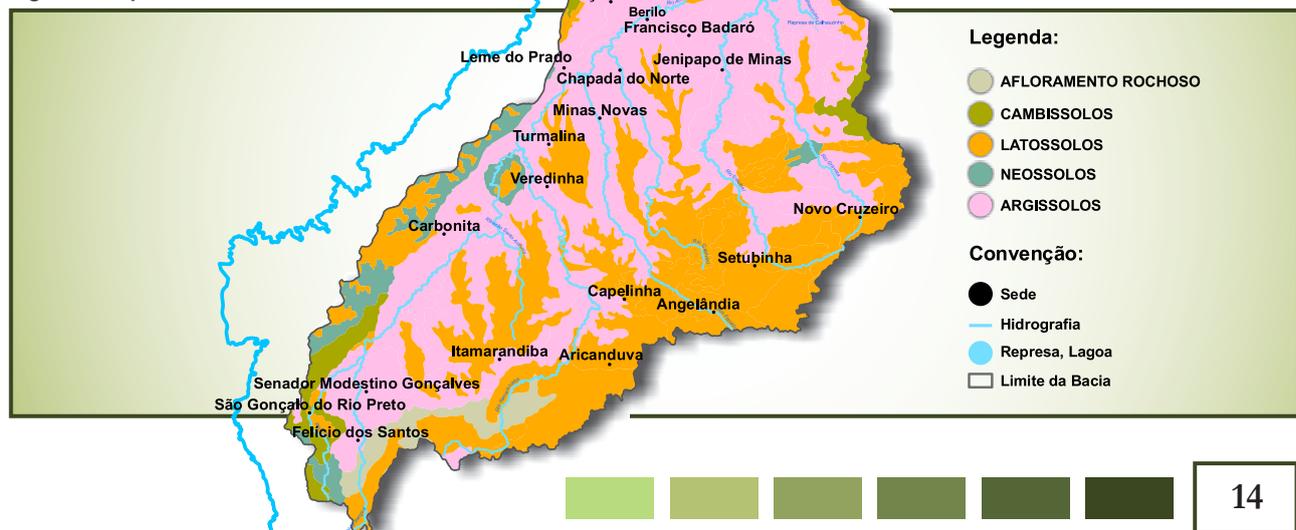
A aptidão agrícola das terras é determinada pelo potencial de uso do solo em relação às exigências das diversas culturas. As classes e as categorias de aptidão agrícola permitem aferir as possibilidades

de cultivo de uma área em relação à cultura desejada, o que possibilita a identificação do potencial produtivo das terras nas suas diferentes categorias de uso e manejo.

Os solos da área apresentam diferentes graus de limitação em relação aos parâmetros de avaliação da aptidão agrícola - deficiência de fertilidade, deficiência de água, excesso de água, impedimento à mecanização e susceptibilidade à erosão (Quadro 2).

Estes solos, de acordo com suas limitações associadas aos níveis de manejo empregados, apresentam diferentes classes de aptidão agrícola (Quadro 3).

Figura 7 - Tipo de solo



# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

**Quadro 2 - Graus de limitação dos solos**

Solo	Deficiência de fertilidade	Deficiência de água	Excesso de água	Suscetibilidade à erosão	Impedimentos à mecanização
Argissolos	ligeiro a moderado	moderado	ligeiro	moderado	ligeiro
Cambissolos	ligeiro a moderado	moderado	nulo	forte	moderado a forte
Latossolos	moderado	nulo	nulo	nulo a ligeiro	nulo
Neossolos	ligeiro a moderado	moderado	nulo	forte	moderado a forte

**Quadro 3 - Aptidão agrícola dos solos**

Solo	Nível de manejo	Classe de aptidão agrícola	Tipo de utilização indicado
Argissolos	A	Restrita	Pastagem plantada ou natural
	B	Restrita	Lavouras perenes
	C	Boa	Lavouras (anuais ou perenes)
Cambissolos	A	Inapta	Preservação da flora nativa
	B	Restrita	Pastagem natural
	C	Regular	Lavouras perenes
Latossolos	A	Regular	Lavouras (anuais ou perenes)
	B	Boa	Lavouras (anuais ou perenes)
	C	Boa	Lavouras (anuais ou perenes)
Neossolos	A	Inapta	Preservação da flora nativa
	B	Restrita	Pastagem natural
	C	Restrita	Pastagem natural ou plantada

## Propensão à Erosão

Em Minas Gerais, a erosão hídrica é relevante devido às chuvas concentradas, característica do domínio tropical. As áreas consideradas potencialmente favoráveis à erosão coincidem com os solos mais susceptíveis a processos erosivos, com o relevo mais acidentado, os desmatamentos mais generalizados e o uso inadequado do solo.

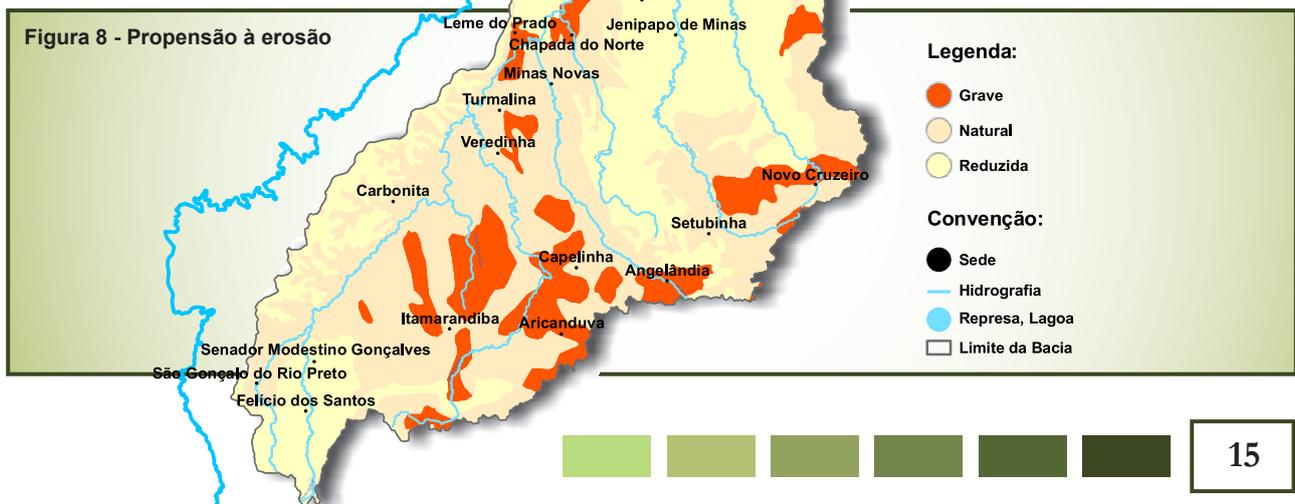
A forma das encostas é outro fator que tem papel importante na erodibilidade dos solos. Cristas longas, mas com encostas curtas convexo-côncavas, são características morfológicas que propiciam a erosão dos solos. Encostas convexas, em

especial, onde o topo das elevações é plano e a água pode ser armazenada, podem gerar a formação de ravinas e voçorocas quando a água é liberada. Essas características relativas a declividade, comprimento e forma das encostas atuam em conjunto entre si e com outros fatores relativos à erosividade da chuva, bem como as propriedades do solo, promovendo maior ou menor resistência à erosão.

Os processos erosivos provocam o assoreamento que preenche o volume original dos rios e como consequência, vindas as

grandes chuvas, esses corpos de água extravasam, causando as famosas cheias de tristes conseqüências em várias regiões do estado. A instabilidade causada nas partes mais elevadas pode levar a deslocamentos repentinos de grandes massas de terra e rochas (quedas de barreiras) que desabam talude abaixo.

De maneira geral, os solos no território da bacia do rio Araçuaí, apresentam uma propensão à erosão natural a reduzida (mostrado na **Figura 8**). As áreas de propensão à erosão grave ocorrem associadas as bordas das serras e a solos mais susceptíveis à erosão (Argissolos e Cambissolos).



## Uso e cobertura do solo

A bacia hidrográfica do rio Araçuaí encontra-se relativamente bem preservada. Aproximadamente 69,97% da área da bacia possuem cobertura vegetal nativa, marcada por cerrado, campo cerrado, além de florestas decíduais e semidecíduais.

É importante destacar que as áreas de ocorrência da vegetação é marcada pela topografia, principalmente nos topos das serras e chapadas, onde o acesso e ocupação antrópica é mais restrita.

As florestas decíduais têm sua ocorrência mais demarcada ao norte, principalmente nos municípios de Chapada do Norte, Berilo, Francisco Badaró, Jenipapo de Minas, Virgem da Lapa e Araçuaí.

As florestas semidecíduais têm sua principal ocorrência na parte sul, principalmente nos municípios de Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto, Senador Modestino Gonçalves, e Itamarandiba.

O cerrado e campo cerrado estão dispersos pela área da bacia, com concentração na região central.

As áreas urbanas presentes na bacia representam aproximadamente 0,23% do total da área, evidenciando a presença de pequenas cidades, com pouca expansão horizontal, e em boa parte dos centros urbanos limitados por uma topografia acidentada.

Quando ao uso antrópico, a bacia tem 26,89% do seu território ocupado por pastagens ou florestas

plantadas, e em menor proporção por áreas de cultivo.

## 1.4. Aspectos Bióticos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Considerando a bacia do rio Jequitinhonha como um todo, estudos realizados pelo IBGE em 1997 (GONÇALVES, 1997) apontam para a bacia os seguintes os Domínios:

1- Domínio Fitoecológico da Floresta Ombrófila – Apresentando-se severamente antropizado, restrita a fragmentos residuais (remanescentes). Clima úmido e úmido a subúmido, com faixa de precipitação na ordem de 1300 a mais de 1600 mm, e temperaturas média anuais entre 23 a 25°C, sendo fevereiro o mês mais quente e julho o mais frio. Situa-se no baixo Vale do Jequitinhonha (Bahia);

2 - Domínio Fitoecológico da Floresta Estacional – A vegetação original foi substituída por pastagens, restando fragmentos em trechos de relevo mais dissecado, baixas encostas e fundos de vales. O clima varia de subúmida a semiárido, com precipitações oscilando de 800 a 1100 mm, concentradas entre os meses de outubro a março, e temperatura média anual de 23,5 a 25°C. Este Domínio apresenta-se na região de Salto da Divisa, Rio do Prado, Pedra Azul, Almenara, Novo Cruzeiro (Bacia do Rio Araçuaí), Minas Gerais – Médio e Alto Curso do rio Jequitinhonha.

3 - Domínio Fitoecológico do Cerrado – A vegetação de Cerrado apresenta-se descaracterizada graças

à forte exploração da madeira para carvão. Plantios de eucalipto e pinus em áreas planas das chapadas ocasionaram redução da vegetação natural neste Domínio. O clima apresenta-se como úmido a subúmido, e subúmido a semiárido. Precipitação de chuvas na ordem de 900 a 1300 mm, concentradas de novembro a março, com temperatura média anual de 20 a 24°. O Domínio do Cerrado se apresenta na região do Alto Jequitinhonha.

4 - Domínio Fitoecológico da Caatinga – Também apresenta, em menor escala, antropização por parte do extrativismo da madeira. Clima semiárido com taxas pluviométricas abaixo dos 700 mm, chuvas concentradas de novembro a janeiro, e temperaturas na faixa dos 24 a 26°C. A caatinga na bacia do Jequitinhonha se distribui a parti do médio vale, num trecho entre as cidades de Araçuaí (foz deste rio) até a cidade de Jequitinhonha, Minas Gerais (região do Médio ao Baixo Jequitinhonha).

5 - Domínio Fitoecológico das Formações Pioneiras – Tipo de vegetação presente em ambientes de deposição fluvial, marinho e flúviomarinho, neste caso, ocorrente na região do delta do Jequitinhonha. A vegetação caracteriza-se por ocupar trechos de planícies alagadas e arenosas como as restingas e manguezais. Clima úmido e subúmido, precipitações na faixa de 1300 a 1600 mm, concentradas de outubro a dezembro. Temperatura média anual de 24°C.

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

As Figuras de 9 a 11 mostram registros de visitas a campo e exemplificam alguns destes domínios.

**Figura 9 - Bacia do rio Araçuaí, no divisor de água (Araçuaí / Jequitinhonha), no município de Carbonita. Encostas e Platôs, cobertos por vegetação de cerrado**



**Figura 10 - Rio Araçuaí, encaixado no fundo do vale, encostas com vegetação de Floresta estacional Semidecidual, no município de Turmalina**



**Figura 11 - Rio Fanado, em trecho colinoso, na cidade de Minas Novas**

## Flora

As Figuras 12 e 13 mostram registros das visitas de campo à bacia com destaque para as plantações de eucaliptos.

**Figura 12 - Chapada (carrasquinho), vegetação antropizada, circundada por grandes eucaliptais, no município de Carbonita**



**Figura 13 - Eucaliptais plantados nas chapadas de Carbonita, enquanto a vegetação das encostas (cerrado) se mantém conservados**



# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

As Figuras 14 e 15 mostram registros de áreas de vegetação Estacional Semidecidual em visitas de campo à bacia, no mês de janeiro de 2010.

**Figura 14 - Rio Araçuaí, em Turmalina, com encostas apresentando vegetação de Floresta Estacional Semidecidual / Cerrado**



**Figura 15 - Chapadão, com vegetação Estacional Semidecidual, cortada pela rodovia entre os municípios de Turmalina e Leme do Prado**



## Fauna

A biodiversidade faunística e florística nesta região do Jequitinhonha é considerável, sendo catalogados cerca de 1.947 espécies que povoam os sítios das áreas prioritárias, sendo 1.383 espécies de plantas e 564 espécies de vertebrados. (PINTO e BEDE, 2006).

Dentre os diferentes grupos de anfíbios (sapos, pererecas, rãs e cobras-cegas) relacionados na

pesquisa, os autores apresentam 4 espécies de *Bufonidae* (sapos), 01 - *Caecilidade* (cobras cegas), 01 - *Centrolenidae*, 15 *Leptodactylidae* (rãs), 20 - *Hylidae* (rãs), 03 - *Microhylide* (pererecas), 01 - *Pipidae* (sapos), e 01 - *Pseudidae* (sapos). Os ambientes habitados por anfíbios na região em estudo foram as matas de galeria com riachos permanentes, lagoas ou açudes permanentes em orla de mata, poças e riachos temporários

em ambientes abertos, ambientes úmidos associados a lages de pedra e afloramentos rochosos.

Diversos estudos classificam a região do Vale do Jequitinhonha, vizinha à Cadeia do Espinhaço, como um centro de grande biodiversidade de aves graças às diferentes formações naturais que se distribuem na região nordeste de Minas Gerais (Figura 16).

**Figura 16 - *Columbina Minuta*, fotografada na bacia do rio Araçuaí, em Leme do Prado**



# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

Segundo Biodiversitas (2005), inventários sobre a ictiofauna em Minas Gerais se concentram nos principais cursos d'água, e na maioria das vezes, se relacionam a processo de licenciamento ambiental de grandes barragens. Esses estudos revelam uma riqueza de peixes nativos na ordem de 354 espécies, o que corresponde a cerca de 12% do total encontrado no Brasil.

Peixes citados na literatura para a bacia do Jequitinhonha, incluindo rios como Araçuaí, Setúbal e outros: *Cyphocarax Gilbert* (sardinha, saguiru), *Leporinus bahiensis* (piauí, timboré), *Astyanax bimaculatus* (lambari, piabinha), *Astyanax fasciatus* (lambari, piabinha), *Hoplias malabaricus* (traíra), *Loricaria nudiventris* (cascudo), *Hipostomus sp.* (cascudo),

*Rhamadia quelen* (bagre), *Gymnotus carapo* (sarapó), *Hartia* (cascudo-prainha), *Hoplias lacerdae* (traíra), *Leporinus garmani* (timboré), *Geophagus sp.* (cará), *Leporinus copelandii* (piauí-vermelho), *Prochilodus hartti* (curimatã), *Oligosarcus sp.* (peixe cachorro), *Steindachneridion amblyura* (surubim), *Steindachneridion amblyura* (surubim), *Hypostomus sp.* (cascudo-escova), *Wertheimeria maculata* (roncador), e as espécies *Cyprinus carpio* (carpa-comum) e *Tilapia sp.* (tilápia) como espécies exóticas.

## 1.5. Caracterização das Águas Superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Para a gestão dos recursos

hídricos é importante o conhecimento das vazões mínimas para aplicação do instrumento de outorga, pois a repartição dos recursos hídricos disponíveis (outorgáveis) entre os diversos requerentes deve ser feita com uma garantia de manutenção de fluxo residual nos cursos de água

## Disponibilidades Hídricas

As inferências estatísticas quanto à hidrologia da bacia do rio Araçuaí foram obtidas a partir dos dados de vazão média diária de 15 estações fluviométricas, selecionadas pelas suas respectivas áreas de influência e disponibilidade de dados. A Tabela 2 mostra as estações fluviométricas e suas principais características físicas. A Figura 17 mostra a localização dos postos fluviométricos.

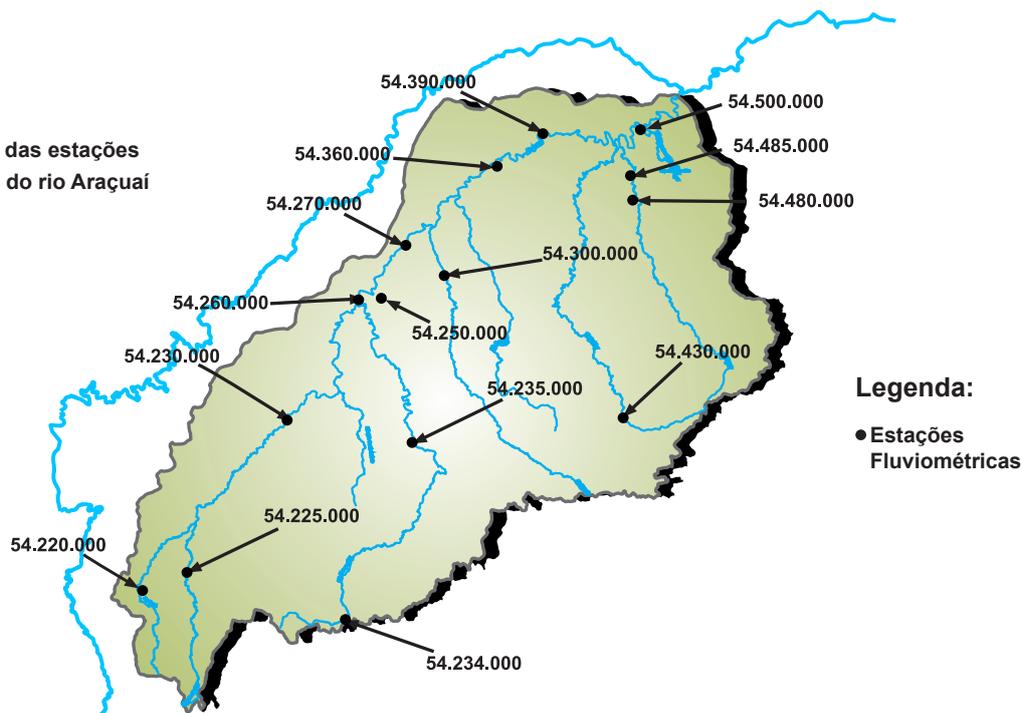
Tabela 2 - Estações fluviométricas da bacia do rio Araçuaí

Código	Nome	Latitude	Longitude	A	L	P	I	K <sub>c</sub>	K <sub>f</sub>
				km <sup>2</sup>	km	Km	%		
54220000	S Gonçalo Rio Preto	18° 00' 32"	43° 22' 18"	204	38,5	75,9	1,22	1,49	0,14
54225000	Sen. Modestino	17° 57' 11"	43° 14' 48"	426	61,3	115,6	0,59	1,57	0,11
54230000	Carbonita	17° 34' 45"	42° 59' 43"	2.535	136,8	273,0	0,37	1,52	0,14
54260000	Ponte Alta	17° 16' 57"	42° 48' 28"	6.606	204,7	426,5	0,30	1,47	0,16
54270000	Porto Santana	17° 09' 00"	42° 42' 00"	7.030	230,3	460,5	0,27	1,54	0,13
54360000	Berilo	16° 57' 00"	42° 30' 00"	9.321	273,5	551,7	0,24	1,60	0,12
54390000	Pega	16° 51' 36"	42° 20' 54"	11.000	306,4	605,4	0,22	1,62	0,12
54500000	Araçuaí	16° 51' 01"	42° 03' 47"	16.230	370,3	697,6	0,19	1,53	0,12
54234000	Itamarandiba	18° 05' 23"	42° 50' 22"	157	26,3	69,6	1,14	1,56	0,23
54235000	Ponte MG-214	17° 38' 23"	42° 40' 44"	1.290	120,8	223,0	0,70	1,74	0,09
54250000	Usna Turmalina	17° 17' 00"	42° 45' 00"	66	29,0	53,4	0,37	1,84	0,08
54300000	Minas Novas	17° 13' 11"	42° 35' 49"	1.252	103,8	212,8	0,26	1,68	0,12
54430000	Setubinha	17° 34' 22"	42° 08' 07"	286	38,5	96,1	0,31	1,59	0,19
54480000	Alfredo Graça	17° 02' 00"	42° 07' 00"	1.073	86,9	185,4	0,58	1,58	0,14
54485000	Fazenda Facão	16° 58' 16"	42° 06' 56"	1.120	96,3	195,6	0,55	1,64	0,12

- A Área de drenagem
- L Comprimento do talvegue principal
- P Perímetro da bacia
- I Declividade média do talvegue principal
- K<sub>c</sub> Coeficiente de compacidade
- K<sub>f</sub> Fator de forma

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

Figura 17 - Localização das estações fluviométricas na bacia do rio Araçuaí



A Tabela 3 mostra as principais características das vazões monitoradas em cada posto fluviométrico.

Tabela 3 - Características hidrológicas das estações fluviométricas consideradas

Código	Nome	$Q_{7, \text{méd}}$	$Q_{7, 10}$	$Q_{\text{méd}}$	$Q_{50}$	$Q_{95}$	n
		m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	m <sup>3</sup> /s	
54220000	S. Gonçalo Rio Preto	0,62	0,37	3,78	1,20	0,57	11
54225000	Senador Modestino	1,78	1,37	6,32	3,46	1,87	8
54230000	Carbonita	8,20	3,08	27,40	16,70	5,39	35
54260000	Ponte Alta	18,38	6,12	50,70	36,00	12,70	30
54270000	Porto Santana	24,22	10,16	71,40	44,60	17,20	30
54360000	Berilo	29,33	12,34	86,90	55,60	21,50	26
54390000	Pega	24,51	9,40	75,80	49,10	17,70	58
54500000	Araçuaí	28,86	10,58	98,60	58,40	20,40	75
54234000	Itamarandiba	0,60	0,50	1,79	1,26	0,58	7
54235000	Ponte MG-214	4,54	2,46	13,20	9,46	4,45	11
54250000	Usina Turmalina	0,30	0,04	0,84	0,60	0,15	19
54300000	Minas Novas	2,14	0,67	6,34	4,00	1,26	66
54430000	Setubinha	0,99	0,78	2,86	2,10	1,06	7
54480000	Alfredo Graça	1,40	0,48	4,28	2,61	0,75	36
54485000	Fazenda Facão	0,54	0,03	2,76	1,53	0,15	21

$Q_{7, \text{méd}}$ : Vazão média mínima de 7 dias de duração;  $Q_{7, 10}$ : Vazão mínima de 7 dias de duração e período de retorno de 10 anos;  $Q_{\text{méd}}$ : Vazão média de longo termo;  $Q_{50}$ : Vazão com 50% de permanência no tempo;  $Q_{95}$ : Vazão com 95% de permanência no tempo; n: Número de anos com dados de vazão.

## Qualidade das Águas Superficiais

A bacia do Rio Araçuaí ou UPRH JQ2, apresenta atividades minerais, prevalecendo, entretanto, a agropecuária extensiva e lavouras com roça de toco. As áreas de cultivo, pouco expressivas e geralmente de subsistência, ocupam pequenos

setores do vale e caracterizam-se por culturas de feijão, milho e hortaliças. Destaque para a cultura do café nas proximidades de Capelinha e para os reflorestamentos de espécies exóticas (eucalipto e pinus).

Ela é contemplada com 3 (três) estações de monitoramento operadas pelo IGAM atualmente,

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

todas no âmbito da macro-rede de monitoramento, distribuídas ao longo do rio Araçuaí. Esta rede passa por constantes avaliações e, de acordo com as demandas, novos pontos podem ser inseridos. Na terceira campanha

do ano de 2009, por exemplo, foram implantadas 4 (quatro) novas estações em corpos de água afluentes, sendo que o monitoramento nestas estações foi iniciado a partir de então.

As descrições das 7 (sete)

estações de amostragem localizadas na bacia do rio Araçuaí, bem como suas coordenadas, estão apresentadas no **Quadro 4**.

**Quadro 4 - Descrição das estações de amostragem monitoradas pelo IGAM na bacia do rio Araçuaí**

Estação	Descrição	Latitude	Longitude	Altitude
JE012*	R. Itamarandiba: montante de Veredinha.	17°27'01,7"	42°43'48,1"	492,0
JE013	R. Araçuaí: jus. confluência R. Itamarandiba	17°17'09,6"	42°49'13,2"	500,0
JE014*	R. Fanado: Minas Novas	17°13'11,2"	42°35'46,9"	495,3
JE015	R. Araçuaí: jusante cidade de Berilo	16°56'42,7"	42°27'46,2"	400,0
JE016*	R. Gravatá: próx. foz no rio Araçuaí	16°55'22,7"	42°07'59,9"	358,0
JE017	Ponte sobre R. Araçuaí, cidade Araçuaí	16°51'02,0"	42°04'38,0"	300,0
JE018*	R. Setúbal, localidade de Setúbal	16°58'31,4"	42°15'09,3"	332,0

Nota: (\*) Estação inserida na terceira campanha de 2009

A **Figura 18** apresenta o mapa de localização das estações de monitoramento operadas pelo IGAM, na bacia do rio Araçuaí.

As maiores desconformidades em relação ao limite legal na bacia do rio Araçuaí, registradas na série histórica de monitoramento, foram do parâmetro coliformes termotolerantes (42,1%), especialmente nas estações do rio Araçuaí a jusante da cidade de Berilo (JE015) e na cidade de Araçuaí (JE017).

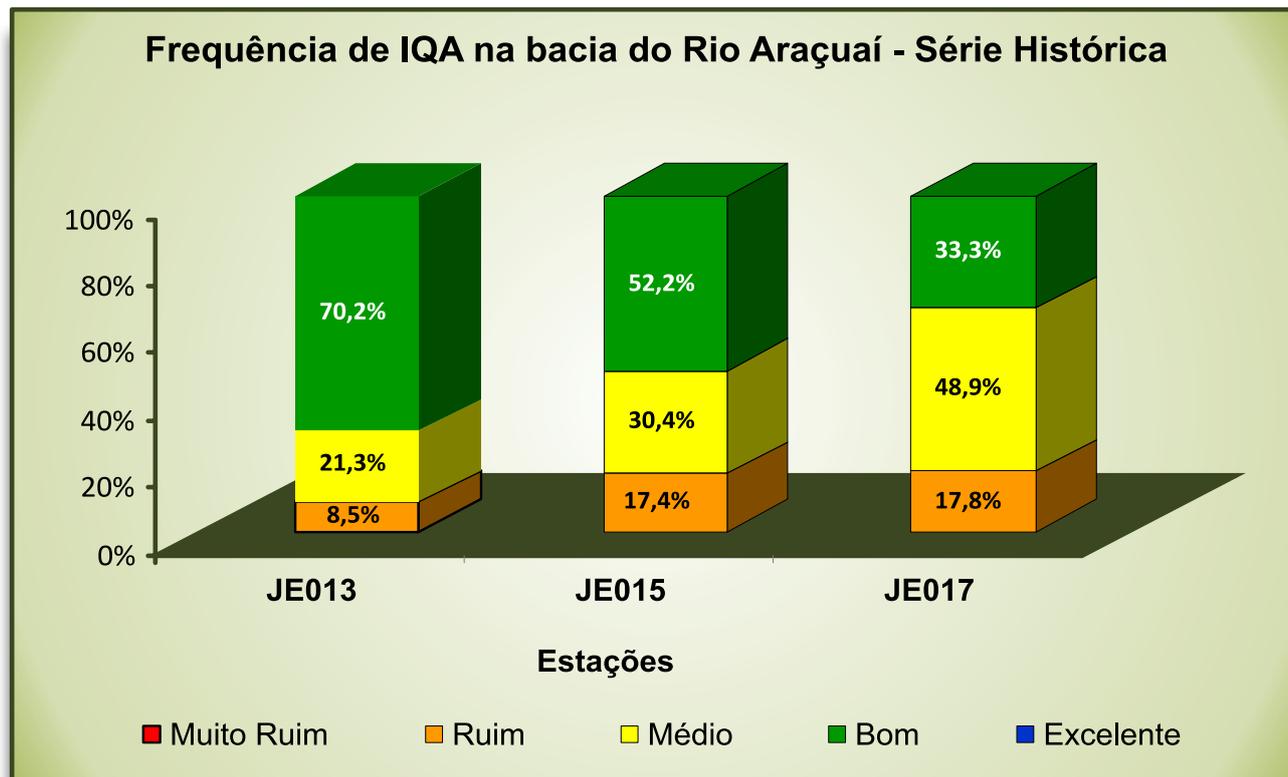
Ainda em relação aos coliformes, destacam-se também os resultados das estações do rio Araçuaí a jusante da confluência com o rio Itamarandiba (JE013); do rio Gravatá próximo a sua foz no rio Araçuaí (JE016) e do rio Setúbal na localidade de Setúbal (JE018). Estas ocorrências nos corpos de água citados podem estar associadas aos poluentes de origem difusa das atividades de pecuária desenvolvidas próximas aos corpos de água e também aos lançamentos de esgotos sanitários

originados de pequenas localidades rurais.

A **Figura 19** mostra a frequência de IQA por estação (JE013, JE015 e JE017) na bacia do rio Araçuaí, considerando a série histórica de monitoramento do IGAM. Observa-se que as frequências de IQA Bom foram decrescentes da estação JE013 para a estação JE017, enquanto que as frequências de IQA Médio e Ruim foram crescentes.



Figura 19 - Frequência de IQA (por estação) na bacia do rio Araçuaí – Série Histórica



O trecho do rio Araçuaí que apresentou a melhor qualidade de água foi a jusante da confluência com o rio Itamarandiba (JE013) com 70,2% de IQA Bom. Essa frequência reflete de certa maneira a preservação do corpo de água em seu alto curso, uma vez que os poluentes de origem orgânica e fecal nessa região são considerados mais baixos em relação ao restante da bacia.

Já o trecho do rio Araçuaí na cidade de Araçuaí, estação JE017 foi o que apresentou a pior condição de qualidade, com frequências de 17,8% de IQA Ruim e 48,9% de IQA Médio. O incremento de poluentes de origem orgânica e fecal oriundos das atividades pecuaristas, da foz de tributários e de lançamentos de esgotos sanitários, aliado à presença

de laticínios em alguns municípios da bacia, explicam a piora de qualidade das águas na estação JE017.

### 1.6. Caracterização das Águas Subterrâneas

A caracterização dos recursos hídricos subterrâneos na bacia hidrográfica do Rio Araçuaí, em função do seu posicionamento hidrogeológico no estado de Minas Gerais foi feita tomando com base a metodologia utilizada no Atlas de Recursos Hídricos do Nordeste.

Foi elaborado um cadastro preliminar dos pontos d'água (poços e fontes/nascentes), tomando como base as Planilhas de Dados das Fontes de Abastecimento do diagnóstico dos municípios inseridos na bacia hidrográfica (CPRM, 2005). Os dados

disponibilizados nessas Planilhas, não permitiram o cálculo dos parâmetros hidrodinâmicos dos sistemas aquíferos analisados.

Como consequência dessa compilação, obteve-se um cadastro de 594 registros de pontos de água e as informações levantadas mostraram a quase ausência de dados técnicos de perfuração. O **Quadro 5** apresenta a síntese do inventário elaborado com base no banco de dados dos pontos da CPRM.

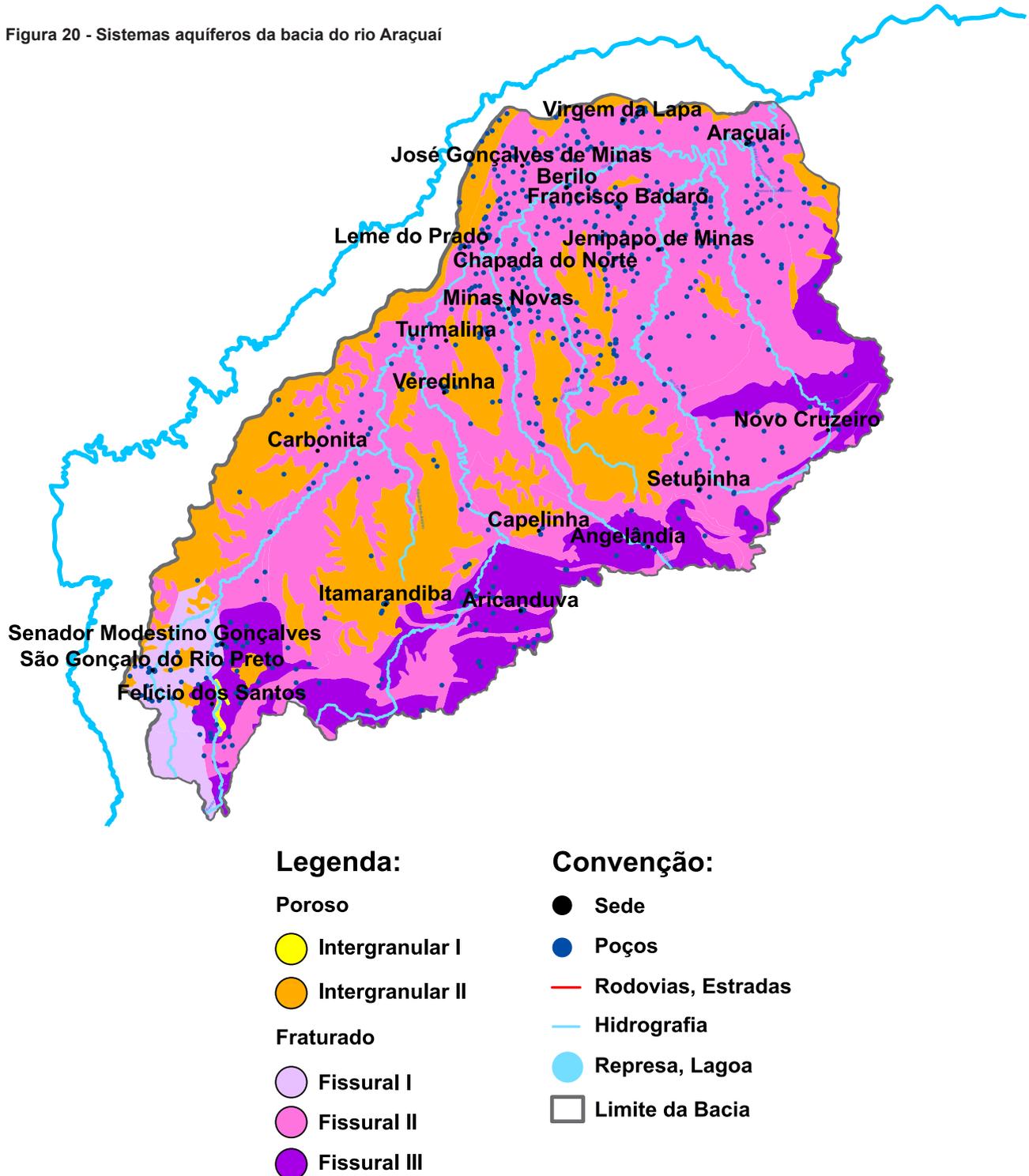
**Quadro 5 - Síntese da distribuição dos pontos de água**

Pontos d'água	Quantidade
Nascente /Fonte natural	78
Poço amazonas/ cisterna	3
Poços tubulares	513
Total	594

# 1 - A Situação Presente: Diagnóstico do Meio Físico-biótico e das Disponibilidades Hídricas

A falta de informações sobre a realidade dos poços existentes na bacia hidrográfica comprometeu bastante a caracterização hidrogeológica, principalmente na avaliação das disponibilidades. Na **Figura 20** são apresentados os sistemas aquíferos com indicação dos poços tubulares, poços amazonas/cisternas e nascentes na bacia hidrográfica.

Figura 20 - Sistemas aquíferos da bacia do rio Araçuaí



## **2.1. Análise Institucional e Legal da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí**

No levantamento dos aspectos institucionais, foram listadas as instituições governamentais e não governamentais que atuam na bacia, bem como as entidades representativas da sociedade civil e dos usuários de recursos hídricos. O arcabouço legal que rege a estruturação do sistema de recursos hídricos foi levantado e analisado no Plano Estadual de Recursos Hídricos/MG, e considerado como referencial para as propostas institucionais e legais do Plano da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí, na Fase C, na apresentação do Plano de Metas e Ações.

Esta etapa se destacou principalmente pelos motivos apresentados a seguir:

- Formular e executar o programa de mobilização social com base no aparato legal e normativo do Estado, disseminando informações claras e verdadeiras a respeito do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos, evitando passar para os atores e participantes falsas expectativas ou informações incorretas acerca do processo de participação e decisão;
- Disseminar informações corretas acerca dos instrumentos de Gestão de Recursos Hídricos (enquadramento, outorga e cobrança), além de informar as instâncias para resoluções de conflitos. Estes assuntos foram mencionados nas Consultas Públicas, descritas em Anexo;
- No processo de mobilização ficaram claras as funções e atribuições dos comitês (por ex. aprovar os planos de bacia, dirimir conflitos em primeira instância) e as funções dos instrumentos de gestão (definir metas de qualidade, prioridades e critérios para outorga, diretrizes de cobrança, etc.), para que a sociedade possa compreender os mecanismos de participação;
- Foram analisadas as lacunas institucionais que precisam ser preenchidas para o bom funcionamento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos na bacia do rio Araçuaí.

Além disto, foi apresentado um panorama de implantação dos principais instrumentos de gestão nas bacias do rio Araçuaí. Foram, finalmente, elaboradas fichas-resumo apresentando os atores sociais da bacia, representados no seu respectivo Comitê. Este produto serviu de base para a elaboração de programas de ação.

## **2.2. Caracterização Sócio-econômica da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí**

### **Ocupação da Bacia Hidrográfica**

A história da ocupação da bacia hidrográfica começou em 1550. O Alto Jequitinhonha continha muito ouro e diamantes, que despertaram a atenção dos bandeirantes paulistas e dos reis de Portugal. A partir dessa data, foram intensificadas as Entradas e, em seguida, as Bandeiras, por ali passando inclusive Fernão Dias Paes Leme.

Em meados do Século XVI, as primeiras expedições financiadas e organizadas pelo governo português, conhecidas como entradas atingiram o Vale do Jequitinhonha. As entradas partiam de um ponto no litoral e tinham como objetivos capturar índios, explorar o interior e procurar pedras e metais preciosos no Brasil.

A primeira descoberta de ouro, no final do século XVII, processou-se na cidade do Serro, atraindo multidões de garimpeiros. Nas regiões próximas - Diamantina, Minas Novas, Grão Mogol e em outras áreas - foram instalados os primeiros núcleos de mineiros.

Com a descoberta de ouro e diamantes, calcula-se que tenham chegado à região do Jequitinhonha cerca de 30 a 50 mil aventureiros, vindos de Portugal e de todas as partes da colônia.

A primeira fase da mineração caracterizou-se por uma extração horizontal, onde os garimpeiros buscavam minerais e pedras preciosas nos leitos dos rios e seus afluentes. Desta forma, os agrupamentos humanos se multiplicavam e se distanciavam, gerando povoados, vilas e cidades. São exemplos: Minas Novas, Diamantina e Grão Mogol. A proliferação de povoados fez com que surgisse

## 2 - O Presente como Construção do Passado: Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia do Rio Araçuaí

a agricultura e pecuária voltada para a subsistência.

Assim, com variações de datas, formaram-se Senador Modestino Gonçalves (1725), Berilo e Minas Novas (1727), Chapada do Norte (1728), Virgem da Lapa (1729), Francisco Badaró (1732), Carbonita, Itamarandiba e Turmalina (1750), Rio Vermelho (1776) e mais tarde Capelinha (1809), Araçuaí (1817), Setubinha (1830), Leme do Prado (1840), José Gonçalves de Minas e Veredinha (1850), Malacacheta (1874), Novo Cruzeiro (1880), Aricanduva (1892) e outras cidades mais recentes.

A agricultura, e especialmente a pecuária, sempre foram consistentes na região, inicialmente para o fornecimento regional e posteriormente

até mesmo para a exportação. O comércio foi, sem dúvida, a força impulsionadora do crescimento populacional e da urbanização de toda a rede de cidades, com destaque para Araçuaí, na confluência de rios.

O estudo de Velloso e Matos (1998) aponta que no final do Século XVII havia no Jequitinhonha uma rede de cidades, composta por Serro, Diamantina, Itacambira, Minas Novas, Berilo, Araçuaí e Rio Pardo de Minas e que Diamantina e Minas Novas eram as localidades de maior importância.

Em meados do Século XIX a rede de cidades era mais ampla, com destaque para a importância de Araçuaí e Minas Novas na bacia do rio Araçuaí. No final do mesmo século a rede foi ampliada e Araçuaí e Minas Novas continuaram como polos regionais.

A migração do vale do Araçuaí não ocorreu somente pelo declínio da mineração. As terras de lavoura também se esgotavam, empurrando a população para a mata, a terra nova e a abundância das novas



lavouras. Ao mesmo tempo em que os excedentes populacionais saíam, a terra ia se pulverizando entre os herdeiros, configurando uma área marcada pelas unidades agrícolas familiares, com o tamanho reduzindo-se no correr do tempo. Este movimento migratório em direção ao Mucuri deixou para trás uma população em condições cada vez mais difíceis, pois a terra definhava em fertilidade à medida que crescia a população, e mais tímida ficava a atividade mercantil com o declínio da produção mineral. Algumas cidades,

como é o caso de Chapada do Norte, exportam até hoje mão de obra temporária para outras regiões de Minas Gerais e São Paulo.

Até meados do Século XX a configuração perdurou e a situação continuou desoladora em termos de desenvolvimento. Desde os anos 60, toda a região do alto Jequitinhonha, protagonizada pela bacia do Araçuaí, era considerada como uma “região problema”, um “bolsão de pobreza”.

A ocupação das chapadas,

“áreas de relevo altiplano, utilizadas em comum pelas comunidades rurais para extração de frutos, lenha, plantas medicinais e criação de gado em regime de “solta”, pelo reflorestamento foi abrupta. A ausência de documentos de posse das terras,

pelas comunidades locais, fez com que as mesmas fossem consideradas devolutas, facilitando a ocupação.

A vocação florestal da região, com incentivos ao reflorestamento, se justificava também por levar o desenvolvimento a uma região pobre, gerando emprego para a população ocupada na agricultura de subsistência.

Na complementaridade do complexo grota-chapada se percebe a descontinuidade de áreas produtivas. O agronegócio cultivava intensivamente áreas contínuas, e molda o ambiente

à sua vontade. A agricultura tradicional ajusta as suas atividades à disponibilidade da natureza, utilizando o conhecimento adquirido em sua convivência com a mesma.

Até os anos 1970, as chapadas eram das comunidades rurais, que tinham direito de uso em comum sobre seus recursos, ao passo que as grotas eram partilhadas para uso privativo da família que nelas trabalhava; era uma terra comum, da qual todos os membros de uma comunidade podiam extrair os recursos necessários. Era também nas chapadas que os moradores criavam animais no regime de solta, engordavam gado com capim nativo, soltavam os animais de trabalho, como cavalos e burros. A chapada era, ao mesmo tempo, de ninguém e de todo mundo, uma terra “coletiva, costumeira e indivisa”.

Essas comunidades exerciam uma regulação dos recursos naturais disponíveis nas chapadas e foi justamente esse uso comunitário que garantiu a conservação dos recursos naturais desse ambiente até os idos de 1970. Mas essa gestão comunitária dos recursos era considerada pelos formuladores de políticas públicas como ausência de ocupação e uso. E, como era priorizado o uso intensivo dessas terras, as políticas governamentais de desenvolvimento nos anos 1970 estimularam sua privatização: foram consideradas devolutas, cedidas para implantação de reflorestamentos de eucalipto. (CALIXTO, RIBEIRO, SILVESTRE, 2006)

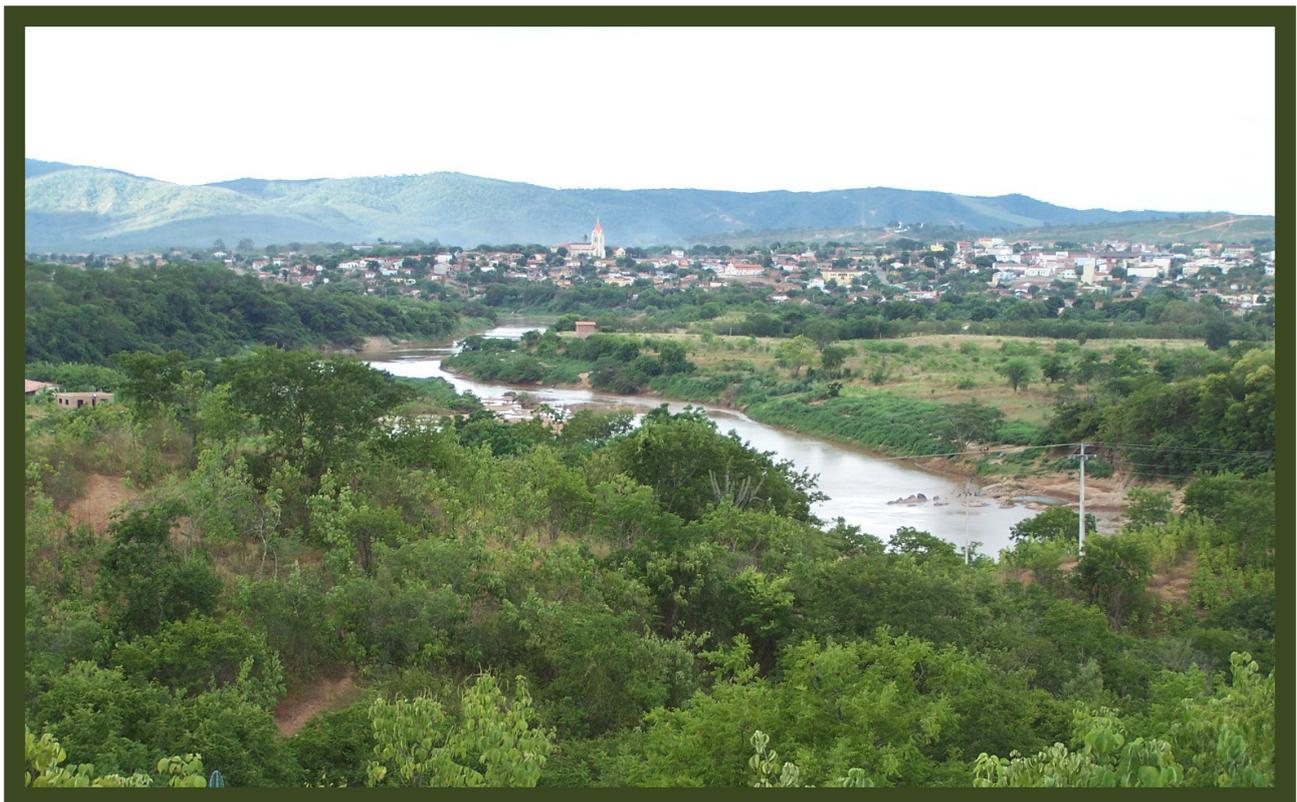
A silvicultura, assim, se tornou a grande atividade econômica da região, mudando radicalmente os padrões anteriores.

Observou-se, contudo, que “a agricultura familiar, mesmo tendo sido encurralada pela monocultura, se mostrou eficiente em geração de ocupação e renda, mostrando que investimentos governamentais para a melhoria de suas condições de produção tendem a ter um bom reflexo no desenvolvimento da região”.

### 2.3. Aspectos Demográficos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A população total da bacia do rio Araçuaí, no ano de 2007, correspondia a 287.062 habitantes, sendo que a população concentrada na área urbana correspondia a 51% do total.

A população total concentra-se preponderantemente em 7 dos 24 municípios da bacia, com aproximadamente 65%



## 2 - O Presente como Construção do Passado: Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia do Rio Araçuaí

da população total localizados nos municípios de Araçuaí, Capelinha, Itamarandiba, Minas Novas, Novo Cruzeiro, Chapada do Norte e Turmalina.

### Desenvolvimento da Região

A compreensão do estágio de desenvolvimento de uma comunidade desta natureza deve ser feita a partir de indicadores que correspondam o mais próximo possível à realidade. O uso de indicador de desempenho econômico de um país teve início no final da década de 50, com o uso do PIB. Na década seguinte, surgiram medidas que ampliaram o



entendimento do PIB, sendo utilizado o PIB per capita e outros indicadores sociais como mortalidade infantil e taxa de analfabetismo.

A análise do IDH revela que de 1991 para 2000 houve uma evolução no IDH de todos os municípios, em praticamente todos os seus componentes, com destaque para a educação e longevidade. Embora seja um índice utilizado mundialmente, o IDH somente é aferido após o Censo, com uma periodicidade de 10 anos. Ou seja, agora os últimos dados que dispomos são do ano 2000.

Exatamente por este motivo, a Federação das Indústrias do Rio de Janeiro – FIRJAN criou um índice que

pudesse ter sua aferição anual, embora com uma defasagem de três anos para sua elaboração – IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal. A defasagem temporal de três anos entre o IFDM e sua divulgação decorre do fato de serem utilizadas apenas estatísticas oficiais. Com efeito, somente em 2009 foi possível reunir concomitantemente dados dos Ministérios da Educação, da Saúde e do Trabalho para o ano de 2006. A periodicidade anual, recorte municipal e abrangência nacional são características que possibilitam o acompanhamento do desenvolvimento humano, econômico e social de todos os municípios brasileiros, apresentando uma série anual, de forma objetiva e com base exclusiva em

dados oficiais.

O IFDM – Índice FIRJAN de Desenvolvimento Municipal está sendo aqui utilizado por dois motivos: primeiro que é um índice com dados mais atualizados (2006) que o IDH (2000), e segundo que permite uma avaliação comparativa com os demais municípios, num ranking no Estado de Minas Gerais.

Ao se observar os municípios que integram ou tangenciam a bacia hidrográfica do rio Araçuaí, verifica-se que, com exceção de Minas Novas, todos os demais municípios tiveram uma melhoria no seu IFDM. Assim como ocorreu com o crescimento do IDH nestes municípios, os avanços na educação e saúde contribuíram sensivelmente para a melhoria dos indicadores.

No IFDM 2000/2006 há outros registros dignos de nota. Apenas um município (José Gonçalves de Minas) diminuiu seu índice em educação e seis diminuíram seu índice em saúde (Felício dos Santos, Leme do Prado, Minas Novas, Senador Modestino Gonçalves, Turmalina e Veredinha).

No entanto, a principal preocupação fica centrada no índice correspondente ao emprego e renda, que decresceu em 11 municípios (Araçuaí, Aricanduva, Berilo, Chapada do Norte, Francisco Badaró, Ladainha, Malacacheta, Minas Novas, Rio Vermelho, Senador Modestino Gonçalves e Virgem da Lapa).

Em que pese esta análise individual nos municípios, há um fato mais grave que envolve toda a região. Em seis anos, dos 25 municípios da bacia hidrográfica, 12 perderam posições no ranking estadual dos municípios, com destaque (negativo) para Minas Novas que perdeu 399 posições (de 369º para 768º); Leme do Prado que perdeu 239 posições (de 324º para 563º); Senador Modestino Gonçalves que perdeu 207 posições (de 444º para 651) e Araçuaí que perdeu 194 posições (de 336º para 530º lugar).

Mais do que isto, na análise comparativa com outros municípios de Minas Gerais, vê-se que apenas três municípios (Carbonita, São Gonçalo do rio Preto e Turmalina) estão entre os primeiros 500 municípios do Estado. Pior, que praticamente setenta por cento deles (17)

estão entre os 200 piores municípios do Estado em termos de desenvolvimento.

### Saúde

Ao se analisar a saúde da população, na bacia hidrográfica, dois aspectos devem ser considerados: a assistência médica existente para a população e a ocorrência de doenças por eventual veiculação hídrica.

A assistência médica existente na bacia hidrográfica é relativamente precária como o é em toda a região norte do Estado. Poucas são as cidades que mantêm estabelecimentos de saúde com mais recursos para o atendimento à população. Segundo o IBGE, com dados de 2005, dois conjuntos de indicadores respondem a esta questão: a assistência médica existente na região e os óbitos hospitalares.

Quanto à assistência médica, o total de estabelecimentos de saúde é de 179 unidades, sendo que quase todas (166) atendem pelo Sistema Único de Saúde – SUS. A relação é de um estabelecimento de saúde total para cada 1.604 habitantes da bacia hidrográfica. A mesma relação, considerando o Estado de Minas Gerais como um todo, é de um estabelecimento de saúde para cada 1.891 habitantes. A situação na bacia hidrográfica, em termos absolutos, é melhor que a do Estado de Minas Gerais como um todo. Em termos relativos, necessário se faria uma análise detalhada das especialidades, atendimentos etc., o que não é objeto deste estudo.

Quanto aos leitos, do total de 686, 288 são públicos e 398 privados. Os leitos privados, no entanto, atendem também ao Sistema Único de Saúde – SUS. A relação é de um leito total para cada 418 habitantes da bacia hidrográfica. A mesma relação, considerando o Estado de Minas Gerais como um todo é de um leito para cada 433 habitantes. A situação na bacia hidrográfica, em termos absolutos, é melhor que a do Estado de Minas Gerais como um todo. Em termos relativos, necessário se faria uma análise detalhada das especialidades, atendimentos, duração das internações etc., o que não é objeto deste estudo.

No que se refere às doenças de veiculação hídrica há algumas considerações a serem feitas. A primeira diz

respeito aos quantitativos e a segunda aos indicadores.

Com respeito aos quantitativos de doenças que se apresentam nos municípios, quase sempre relacionados a quantidades por 100.000 habitantes, os números devem ser analisados com cuidado, uma vez que casos isolados podem inflacionar as estatísticas.

A cada ocorrência, as autoridades sanitárias devem analisar os dados e proceder a investigações para verificar a gravidade e tomada de medidas correspondentes.

A segunda consideração diz respeito aos indicadores. As ocorrências listadas sobre as doenças apresentadas pelo Ministério da Saúde como relacionadas à água podem eventualmente não ter sido ocasionadas pela água normalmente consumida. Podem ser fruto de usos indevidos, despejo, contaminações episódicas ou mesmo contaminações por outras formas que não hídrica.

Como se observa, embora as doenças sejam relacionadas à água, a sua proliferação e transmissão estão normalmente ligadas às condições e práticas higiênicas. Os cuidados com a água, pois, devem estar sempre vinculados à conscientização e sensibilização da população sobre práticas higiênicas adequadas.

### Educação

Historicamente, a educação tem evoluído muito nos últimos anos, num esforço concentrado dos governos, principalmente estaduais e municipais. Observa-se na evolução do IDH-educação que no período de 1991 a 2000 o crescimento foi substancial e, segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil, na microrregião a educação foi o item que mais contribuiu para o crescimento do IDH. Da mesma forma, na sequência de 2000 a 2006, o

Índice FIRJAN aponta a educação como o principal fator positivo no Índice de Desenvolvimento Municipal da região.

A situação da Educação na região, contudo, ainda está longe do ideal. O índice FIRJAN, mais rigoroso em sua pontuação e mais recente (2006), aponta apenas 4 municípios com índice superior a 0,7.

### Habitação

A situação da habitação na bacia hidrográfica do rio Araçuaí obedece aos padrões hoje existentes no meio rural. Em 2000, o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil já apontava a bacia hidrográfica como uma região onde já não havia pessoas vivendo em domicílios com condições subnormais.

### Saneamento

As condições de saneamento, no quesito água tratada para o consumo humano, estão adequadas nos núcleos urbanos. Todos os municípios possuem água fornecida pela COPASA, como a prestadora dos serviços. Excetuando-se dois municípios, onde a água é tratada por simples desinfecção, os demais possuem tratamento em ETA. Toda água fornecida é fluoretada.

O último relatório do SNIS disponível é de 2007 e não contempla os dados dos municípios de Felício dos



Santos, Leme do Prado, São Gonçalo do Rio Preto e Veredinha.

As informações fornecidas pelo SNIS dão conta, ainda, de que nenhuma comunidade rural tem abastecimento regular de água, sabendo-se que o número de habitantes equivale aproximadamente ao da zona urbana.

Quanto à coleta e tratamento de esgotos, cuja concessionária é também a COPASA, somente duas cidades o possuem e mesmo assim de forma restrita. Berilo tem pouco mais da metade dos usuários de água atendidos com esgotamento sanitário e Novo Cruzeiro com menos de 10%.

### Renda

A análise sobre a renda dos municípios da região foram realizados a partir de dados extraídos do Atlas de Desenvolvimento Humano da Fundação João Pinheiro e se referem aos anos de 1991 a 2000. A proporção de pobres e o “Índice de Gini” de 2003 foram extraídos do IBGE.

O que se percebe é que a renda per capita média aumentou pouco e a proporção de pobres diminuiu na maioria dos municípios, embora em alguns tenha, inclusive, aumentado. Este aumento da pobreza foi constatado em Araçuaí, Carbonita, Chapada do Norte, José Gonçalves de Minas, Turmalina e Veredinha, dentre o período de 2000 e 2003.

O índice de GINI mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula).

O que se desprende dos dados apresentados é que em alguns municípios apesar do aumento da pobreza, houve uma diminuição do índice de GINI, de 1991 a 2003, exceto em Francisco Badaró, numa gradativa, lenta e melhor distribuição de renda.

### Transportes

A Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí possui uma malha rodoviária razoável, adequada recentemente pelo programa ProAcesso do Governo do Estado de Minas Gerais.

A principal ligação rodoviária é feita pela BR 367 que passa por São Gonçalo do Rio Preto, Turmalina, Minas Novas, Chapada do Norte, Berilo, Virgem da Lapa e Araçuaí, e liga, pelo sudoeste, a bacia a Diamantina e Curvelo e pelo nordeste liga a Jequitinhonha e Almenara. Mais duas BRs cruzam a bacia hidrográfica: a BR 451, no sentido noroeste/sudeste, passando por Carbonita e Itamarandiba e a BR 342 que liga Araçuaí a Salinas, para o norte.

As rodovias estaduais que cortam a bacia hidrográfica são a MG 214 que liga a BR 367 à MG 308, passando por Senador Modestino Gonçalves e Itamarandiba; a MG 317 que liga a MG 214 a Felício dos Santos; a MG 010 que liga



Rio Vermelho ao Serro e Belo Horizonte; MG 117 que liga Coluna a Itamarandiba; a MG 308 que liga Turmalina a Capelinha; a MG 211 que liga a MG 308, próximo a Capelinha, a Angelândia, Setubinha e Novo Cruzeiro.

As demais estradas são municipais, sendo que o Governo do Estado de Minas Gerais, através de seu programa ProAcesso, está procedendo à pavimentação (asfalto) de todos acessos às sedes municipais.

Não há aproveitamento de rios como hidrovias e tampouco estradas de ferro na bacia hidrográfica.

### Atividades Econômicas

O Produto Interno Bruto per capita, nos municípios da bacia hidrográfica do rio Araçuaí, corresponde a aproximadamente um terço do Produto Interno Bruto per capita do Estado de Minas Gerais. Embora tenha havido um crescimento paulatino ao longo dos últimos anos, em alguns municípios se verifica até mesmo decréscimo de ano para ano, ou crescimento muito pequeno.

Outra análise do Produto Interno Bruto é quanto a sua composição em setores econômicos. O setor agropecuário participa com apenas 19% do Valor Agregado Bruto (VAB) e o setor industrial com apenas 12%. Por outro lado, é o setor de serviços que é o carro chefe da economia, com 66% de participação. Considerando individualmente os municípios, no setor agropecuário tem-se o destaque para Angelândia com 41% do VAB; Aricanduva e Itamarandiba com 30%; e Carbonita com 28%.

No setor industrial, o VAB se destaca em Berilo (17%), Araçuaí (15%) e Veredinha (14%), sem que haja atividades industriais expressivas nestas cidades. Apenas Araçuaí tem uma pequena atividade extrativa de minerais não metálicos.

Em que pese o valor do VAB nos diversos setores, há que se considerar o número de pessoas empregadas em cada qual e que tiram o seu sustento daquele setor

econômico. Neste caso, a ocupação de pessoas é inversamente proporcional ao VAB. Ou seja, o setor agropecuário que é responsável por apenas 19% do VAB ocupa 98.131 pessoas, enquanto o setor industrial e de serviços, responsáveis por 77% do VAB, ocupam apenas 25.216 pessoas, ou seja, 20% das pessoas.

Esta relação fica mais contundente em alguns municípios onde mais de 90% das pessoas estão ocupadas com o setor agropecuário e o VAB desta atividade é muito pequeno. Assim podem ser citados os municípios de Chapada do Norte, onde 97% das pessoas ocupadas estão no setor agropecuário e apenas 7% do VAB provém desta atividade; Francisco Badaró, onde 92% das pessoas ocupadas respondem por apenas 9% do VAB. Nestes municípios e em outros com relação semelhante é verificado igualmente um PIB per capita muito baixo.

Os municípios de Chapada do Norte, Francisco Badaró, Jenipapo de Minas, Novo Cruzeiro e Setubinha com grande percentual de pessoas ocupadas no setor agropecuário em cidades com baixo PIB per capita. Araçuaí destaca-se por ter um PIB alto, mas onde está clara a sua vocação de centro comercial.

Angelândia, Capelinha e Itamarandiba têm uma relação contrária – menor ocupação de pessoas no setor agropecuário (88%, 60% e 66% respectivamente), alta participação no VAB do setor

agropecuário (41%, 24% e 30%) e alto PIB per capita. O tipo de produção agropecuária dos municípios, em relação aos demais, pode explicar, em parte, esta relação. Destacam-se a horticultura e floricultura nos três municípios e a produção florestal (plantada/nativa) em Capelinha e Itamarandiba.

O que é percebido, em toda a bacia hidrográfica, é que as suas atividades econômicas não condizem com possibilidades reais de acréscimo no PIB e na renda das pessoas. A permanecer o modelo atual, a região continuará em seu estado de semi-pobreza, refém de seu próprio modelo econômico. Os empregos que o setor agropecuário gera, no modelo atual, são de baixa qualificação e salários mínimos. O setor industrial é incipiente e o de serviços correspondente à renda das pessoas – em nível elementar. Talvez este seja o fascínio da atividade agropecuária na região – rende pouco, mas emprega/ocupa muitas pessoas, o que dá a sensação de atividade “principal” e “vocação da região”.

Para se adotar quaisquer medidas para reabilitação regional ou municipal, há que se fazer análise mais profunda das comunidades em questão. Segundo Kroeff (2009) o desenvolvimento das comunidades é diretamente proporcional ao Conteúdo Informacional Coletivo (CIC) existente nas mesmas. A análise deste CIC e o seu fortalecimento segundo padrões desejados pela própria comunidade (ou uma visão

compartilhada socialmente) poderá alavancar o seu próprio desenvolvimento. Esta região carrega uma economia imposta pela sua formação econômica antiga, baseada na mineração, e mais recente, com a introdução do reflorestamento, ambas tendo por agentes atores externos. Certamente os atores locais ainda não acordaram para a sua própria realidade e não decidiram autonomamente o que querem para o seu futuro, demandando esforços do poder público e das organizações da sociedade para ajudá-los nesse sentido.

### 2.4. Identificação e Caracterização dos Atores Sociais Estratégicos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí



A identificação das lideranças de setores representativos, de usuários de água, de entidades atuantes ou com potencial de parceria para o processo de comunicação e de mobilização social é uma tarefa gradativa e crescente ao longo do desenvolvimento do Plano Diretor. O contato com os atores sociais foi desenvolvido nos diversos levantamentos de campo e gradualmente foram enriquecidos nas reuniões públicas e debates que aconteceram junto ao Comitê da Bacia Hidrográfica.

A identificação e caracterização destes atores sociais da bacia, com enfoque prioritário nos usuários de água, foram efetivadas a partir do cadastro de usuários outorgados e contatos com lideranças locais. A listagem com a identificação e caracterização destes atores esteve presente nas Consultas Públicas e enriquecida a partir delas - com base em seus campos de atuação, articulações internas e externas à bacia, liderança exercida, abrangência, espacial e formas de organização e atuação.



## 2.5. Atividades Econômicas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Na bacia do rio Araçuaí o solo é ocupado de diferentes formas: vegetação natural, agricultura (sendo a agricultura familiar a mais abrangente, não havendo grandes propriedades ou projetos agrícolas de grandes extensões), irrigação, a pecuária (incluindo aí a criação de galináceos, bodes, cabras, bovinos e equinos), a silvicultura (exploração do eucalipto e pinus para carvão e celulose), a mineração, e a geração de energia elétrica.

### Agricultura

A maior parte das lavouras é ocupada por culturas temporárias, sendo eles o milho, o feijão, cana-de-açúcar (muito utilizada na fabricação das cachaças), e arroz. Entre as culturas de ciclo permanente destaca-se o café (GONÇALVES, 1997).

### Irrigação

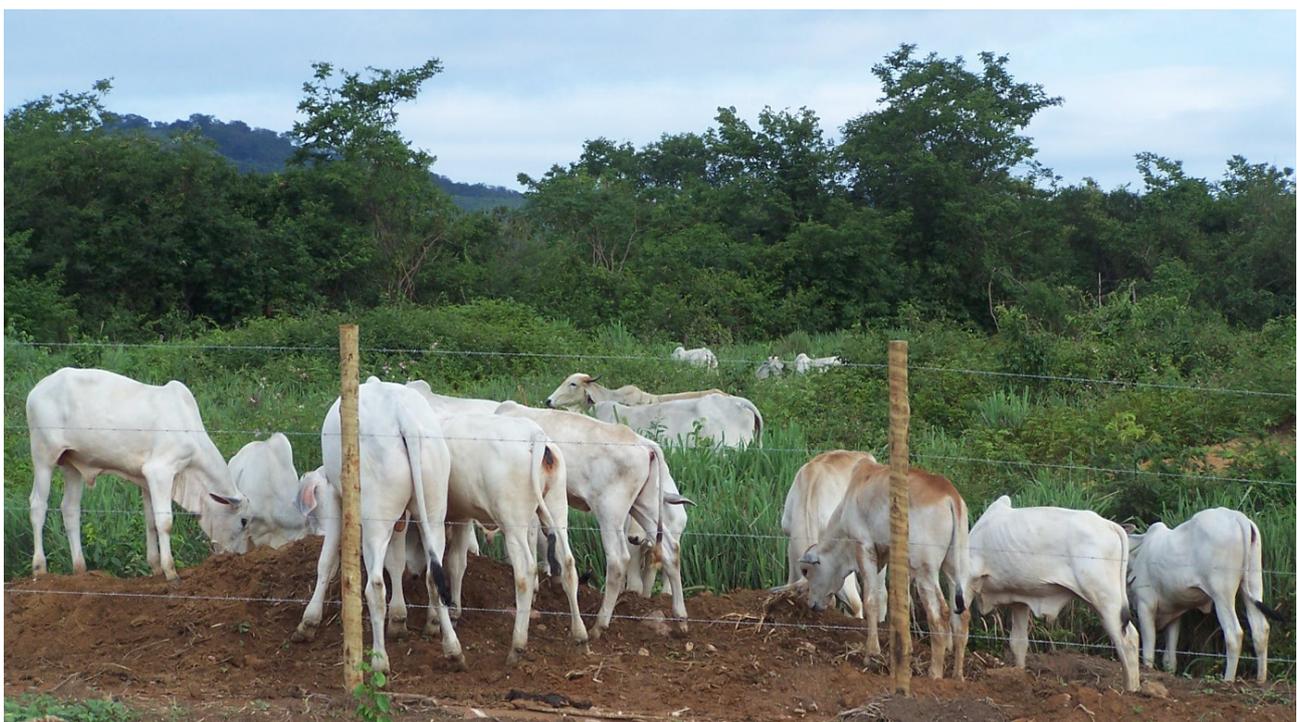
O Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR, surgiu como desdobramento do Plano Diretor de Recursos Hídricos dos Vales do Jequitinhonha e Pardo (PLANVALE, 1996), e prevê implantação de 04 pólos regionais de desenvolvimento: Salinas, Araçuaí, Machado Mineiro e Almenara, totalizando uma área de 29.612 hectares.

No Pólo Araçuaí são previstos o desenvolvimento de 03 projetos:

1. Calhauzinho (Araçuaí) – com áreas de culturas irrigadas de 930 hectares
2. Itira (Araçuaí) – aproveitamento a jusante da barragem de Irapé – com áreas de culturas irrigadas de 420 hectares; e
3. Itaobim (Itaobim) – aproveitamento a jusante da barragem de Irapé – com áreas de culturas irrigadas de 800 hectares.

### Pecuária

A pecuária é feita de forma rudimentar, com o gado solto nos chapadões, atualmente ocupados por extensos campos de eucalipto. Os pastos estão mais concentrados na região entre Senador Modestino Gonçalves e Carbonita, e entre Capelinha e Minas Novas.



### Silvicultura

O plantio de eucalipto e pinus vêm a ser a terceira atividade em termos de ocupação espacial. Os eucaliptais ocupam vastas áreas de relevos tabulares, com terras aptas à implantação desses maciços florestais. O plantio se iniciou na década de 70, que contaram com subsídios públicos para incentivar a produção de carvão vegetal e atender as diversas siderúrgicas mineiras.



Quem percorre essas terras também vê esta paisagem mudar, principalmente nas chapadas e planalto. Vê o cerrado ser aos poucos substituído pelo eucalipto. As comunidades estão mais restritas às áreas de encosta, nos fundos dos vales, que nos altos platôs, podem ser vistas, com suas pequenas roças de milho, feijão, ou pastagens de gado de pequena monta.

Dentre os inúmeros problemas que podem ser detectados na bacia do Araçuaí, este vem sendo um dos mais discutidos, pois

agravam as questões fundiárias, a permanência do homem do campo, perpassa por questões de conservação de fauna e flora, e evidentemente sobre os recursos hídricos da bacia.

### Geração de Energia

Os investimentos em geração de energia elétrica em Minas Gerais envolvem programas federais e estaduais, com investidores públicos e privados. A estratégia adotada pelo Governo Estadual, por intermédio da Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) é de ampliar a sua participação no mercado de energia, priorizando investimentos em energia nova, por meio de parcerias com grupos privados. Segundo a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Econômico (SEDE), além de investimentos em centrais hidrelétricas (UHE), o estado definiu com parte da estratégia de incremento na oferta de energia elétrica, a geração por Pequenas Centrais Hidrelétricas (PCH), por térmicas (gás) e a co-

geração. Além da geração de energia nova, também, é parte da estratégia do estado de MG para aumentar a oferta de energia elétrica a repotenciação da UTE de Igarapé, substituindo o óleo pelo gás natural, permitindo o aumento da capacidade instalada de 130 MW, para 220 MW, em 3 anos. Grande parte dos empreendimentos outorgados nesta bacia está contida neste total.

Apesar do pequeno número de empreendimentos previstos (16 AHEs, sendo 11 UHEs e 5 PCHs) e instalados (3 AHEs), conta com potencial mais de 1.500 mil MW no total. Há uma UHE em operação (Irapé) e outra em fase de outorga (Murta), ambas no rio Jequitinhonha (JQ1), além de uma PCH em operação

- Ribeirão Tocororo (JQ1) – com 1 MW.

Os aproveitamentos previstos para o Alto (JQ1), Médio e Baixo Jequitinhonha (JQ3) representam um potencial de 710 MW de potência, enquanto os do rio Araçuaí, 280 MW. As 5 PCHs previstas estão situadas no rio Itacambirucu, com potencias entre 6 e 27 MW, adicionando ao potencial da bacia quase 61 MW.

Em resumo, na bacia do rio Araçuaí, de acordo com a Avaliação Ambiental Estratégica do Programa de Geração Hidrelétrica em Minas Gerais (Minas Gerais, 2007), existe a previsão de construção de 5 Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH.

## 2.6. Usos Outorgados da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Os usos outorgados na bacia do rio Araçuaí se destinam ao abastecimento público, ao consumo humano, à agricultura irrigada, à dessedentação de animais, e a outros usos diversos, dentre os quais se incluem a construção de reservatórios para perenização de cursos de água e para manutenção da paisagem.

No exame do banco de outorgas de direito de uso de recursos hídricos concedidas pelo IGAM, verifica-se a existência de somente 104 outorgas para utilização de águas superficiais e 54 outorgas para utilização de águas subterrâneas da bacia.



Quanto às outorgas concedidas para utilização das águas superficiais, os maiores números se destinam à irrigação (35) e ao abastecimento público (20).

Com referência ao uso das águas subterrâneas, os maiores números se referem ao abastecimento público (26) e ao consumo humano (18). Verifica-se que os maiores valores relativos às outorgas de águas superficiais se destinam ao abastecimento público, seguido da agricultura irrigada; no caso das águas subterrâneas a irrigação é o maior uso consuntivo, seguido do abastecimento público.

## 2.7. Balanço das Disponibilidades x Demandas de Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

### Divisão da Bacia para Fins de Balanço Hídrico

Para subsidiar os estudos regionais da bacia do rio Araçuaí, é necessária sua divisão em sistemas ambientais distintos que ajudem a caracterizar suas particularidades

e com isso facilitar o processo de gestão e intervenção na bacia.

Em estudos ambientais empregados na análise de bacias hidrográficas é recorrente a divisão em três grandes geossistemas. O Alto, identificado pela região das nascentes do rio principal, com forte recorrência de altas topografias. O Médio, definido como faixa de transição e o Baixo, marcado pela foz do curso de água e por topografia mais aplainada.

Para a identificação das três divisões na bacia do rio Araçuaí, foram sobrepostas as seguintes variáveis ambientais: hidrografia, solo, geologia, uso e cobertura do solo e topografia.

De acordo com a atual regulamentação adotada pelo IGAM, o limite máximo para captação em determinada seção de um curso d'água é de 30% (trinta por cento) da  $Q_{7,10}$  (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência), ficando garantidos a jusante de cada derivação fluxos residuais mínimos equivalente a 70% (setenta por cento) da  $Q_{7,10}$ .

Para o cálculo da vazão de referência  $Q_{7,10}$  nos pontos de controle foi utilizada a expressão abaixo, obtida de métodos de regionalização hidrológica:

$$Q_{7,10} = 0,00228 \cdot A^{0,295}$$

Sendo, = vazão  $Q_{7,10}$ , na seção considerada ( $m^3/s$ );  
 $A$  = Área de drenagem à montante da seção considerada ( $Km^2$ ).

### Balanço Hídrico nas Seções de Controle

Para efetuar-se o balanço hídrico, considera-se neste trabalho como primeiro ponto de controle PC-01 a seção que delimita o Alto curso do Médio da bacia; o segundo ponto de controle PC-02, a seção que delimita o Médio do Baixo Curso da bacia; e o terceiro ponto de

## 2 - O Presente como Construção do Passado: Diagnóstico da Dinâmica Social da Bacia do Rio Araçuaí

controle PC-03 a seção que representa a foz do rio Araçuaí. Desta forma, nos respectivos setores são obtidas as áreas de drenagem contribuintes e relativas às vazões outorgáveis (30%  $Q_{7,10}$ ).

A **Tabela 4** mostra o cálculo das vazões outorgáveis nos pontos de controle, utilizando-se a expressão obtida da vazão  $Q_{7,10}$ , regionalizada para a bacia.

Nas **Tabelas 5 a 7** são apresentadas as estimativas

**Tabela 4 - Vazões outorgáveis nos pontos de controle**

Pontos de Controle	Área de drenagem acumulada (Km <sup>2</sup> )	Vazão de Referência $Q_{7,10}$ (m <sup>3</sup> /s)	Vazão Outorgável 30% de $Q_{7,10}$ (m <sup>3</sup> /s)
PC -01	7.248	8,48	2,54
PC -02	10.429	11,88	3,56
PC -03	16.288	17,94	5,38

**Tabela 6 - Consumos atuais de água no Médio rio Araçuaí**

Usuários	Consumo (L/s)	%
Abastecimento público urbano	33,72	9,8
Abastecimento público rural	53,28	15,47
Irrigação na agricultura	257,48	74,73
Dessedentação e criação animal	0,00043	0
Indústria	0	0
Totais	344,48	100,0

dos consumos atuais de água pelos principais usuários, respectivamente, no alto curso, médio curso e baixo curso do rio Araçuaí.

As tabelas foram compostas com dados das populações urbanas e rurais residentes na bacia, dos efetivos animais e das áreas irrigadas, proporcionalmente às respectivas áreas contidas entre os pontos de controle estipulados.

**Tabela 5 - Resumo dos consumos atuais de água no Alto rio Araçuaí**

Usuários	Consumo (L/s)	%
Abastecimento público urbano	118,65	17,89
Abastecimento público rural	48,91	7,37
Irrigação na agricultura	495,70	74,74
Dessedentação e criação animal	0,00121	0
Indústria	0,004	0
Totais	663,26	100,0

**Tabela 7 - Consumos atuais de água no Baixo rio Araçuaí**

Usuários	Consumo (L/s)	%
Abastecimento público urbano	86,42	19,32
Abastecimento público rural	102,86	23,00
Irrigação na agricultura	257,97	57,68
Dessedentação e criação animal	0,00102	
Indústria	0,014	
Totais	447,26	100,0

O resultado do balanço entre a oferta de água (vazão outorgável) e as vazões demandadas para as diversas atividades ao longo da bacia, apresentada na **Tabela 8**, mostrou-se positivo nos pontos de controle. Isto demonstra que nos grandes compartimentos estudados há oferta de água suficiente para atendimento às demandas.

**Tabela 8 - Balanço vazão outorgável x vazão demandada - 2010**

Pontos de Controle	Área de drenagem (Km <sup>2</sup> )	Vazão de Referência $Q_{7,10}$ (m <sup>3</sup> /s)	Vazão Outorgável 30% de $Q_{7,10}$ (m <sup>3</sup> /s)	Vazão Demandada acumulada em 2010 (m <sup>3</sup> /s)
PC -01	7.248	8,48	2,54	0,66
PC -02	10.429	11,88	3,56	1,01
PC -03	16.288	17,94	5,38	1,46

Cumpra também observar que, poderão existir situações de potencial conflito pelo uso da água (demandas superiores as disponibilidades hídricas) em trechos de curso de água, onde há maior concentração de usuários, como por exemplo, no rio Itamarandiba próximo ao município de Capelinha, no rio São João, próximo ao município de Itamarandiba e no rio Setubal, próximo ao município de Jenipapo de Minas.

A região geográfica da bacia do rio Araçuaí teve grande importância histórica nos tempos idos do garimpo de ouro e diamantes. A população flutuante era significativa e os negócios correlatos às atividades minerárias substanciais. Com o declínio destas atividades, a região ficou num ostracismo econômico, principalmente pela distância dos grandes centros e relativa escassez de água. Nenhuma atividade econômica substantiva prosperou, ficando as atividades econômicas circunscritas às lides agropecuárias de subsistência.

Adiante, incentivou-se a silvicultura na região, como um aproveitamento das terras das chapadas tidas como inaproveitáveis até então. Um dos argumentos da ocasião é que isto seria uma forma de levar o desenvolvimento econômico e social para a população regional. Uma extensa área da bacia hidrográfica foi utilizada para a plantação de eucalipto, utilizando a mão de obra local em empregos não especializados. Raros foram os desdobramentos industriais com agregação de valor ou serviços especializados que criassem empregos mais especializados e renda substantiva.

Como resultado, a região continua sendo um enclave de pobreza com melhorias em saúde, educação e rodovias propiciadas pelo poder central do estado ou da União, e não pelo esforço produtivo regional.

Ao se projetar o futuro, inserido ou não num contexto maior estadual, nacional ou internacional, a região permanece como um aglomerado de cidades que não possui planejamento ou sequer perspectivas comuns maiores. Cogitar-se planejamento de recursos hídricos é tarefa desafiadora. Por meio dele dificilmente se poderá ir além da manutenção do status quo, com pequenas perspectivas de crescimento vegetativo. O reflexo desta situação se dá no Comitê da Bacia Hidrográfica, onde se pensa em planejamento hídrico para uma região que

não tem planejamento do desenvolvimento. A situação conjuntural que se coloca, pois, na socioeconomia e na gestão dos recursos hídricos, é de uma região que apenas dá prosseguimento no ritmo normal de vida, sem planos e expectativas maiores para o futuro. Caso houvesse problemas significativos e localizados de água, a gestão de recursos hídricos poderia se concentrar neles e planejar ações específicas. Não havendo, a gestão se concentrará em ações, importantes, mas voltadas à não deterioração dos recursos hídricos no futuro.

O que pode ocorrer, no entanto, é que a região mude suas prioridades e dê alguma guinada em ações para o futuro. O descompasso da região com o restante do Estado de Minas Gerais sempre foi motivo para que os atores locais e autoridades governamentais entendessem, em vários momentos, que algo deveria ser feito. Assim, vários estudos, nas mais diversas áreas de conhecimento e patrocinados pelas mais diversas entidades foram realizados e figuram em dezenas de bibliotecas e sites. A análise conjunta dos diagnósticos, a fixação de metas e definição de ações concretas, contudo, nunca chegaram a ser feitas para a região como um todo. Esforços isolados têm tido resultados positivos, mas sempre acanhados em relação à magnitude das necessidades regionais. Sempre será possível que alguma ação, estrada, incentivo, escola, etc. possa alavancar algum progresso que se espalhe pela região, mas certamente será imprevisível e menos provável.

Ocorrendo, pois, alguma mudança significativa no curso socioeconômico da região, e se esta mudança implicar no uso significativo da água, o Comitê da Bacia Hidrográfica deverá rever suas prioridades e estabelecer ações concretas para a manutenção qualitativa e quantitativa de água para esta e as futuras gerações.

#### 3.1. Cenários da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

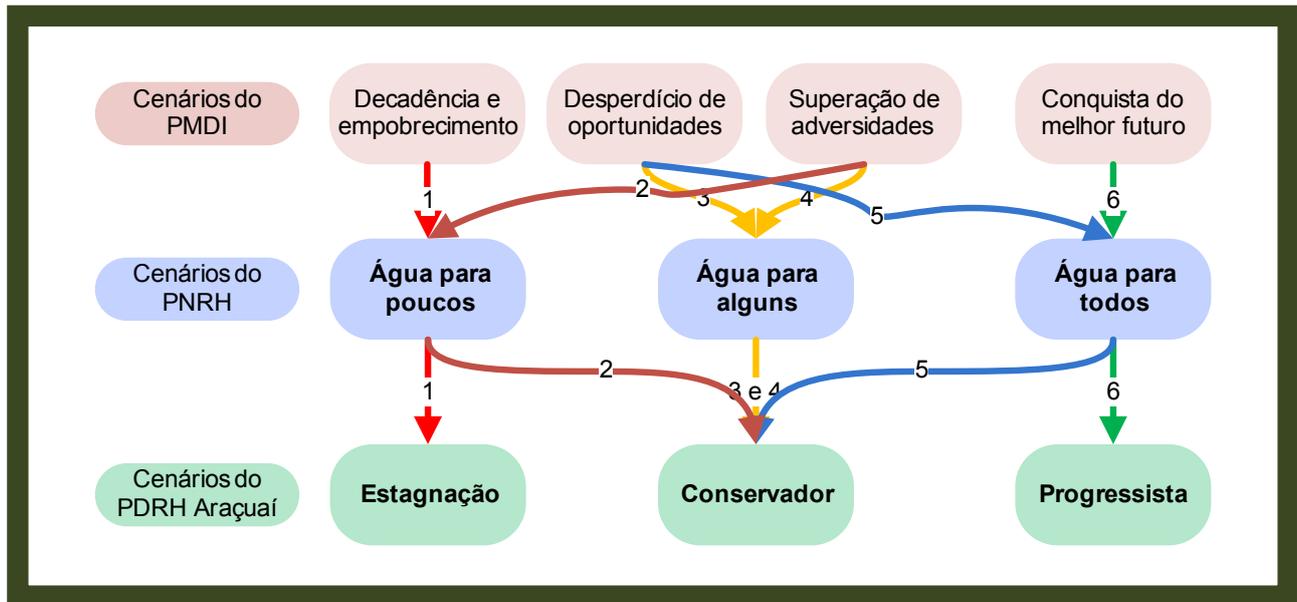
A elaboração de cenários visa ao compartilhamento de visões de futuro da bacia entre os seus atores sociais estratégicos, incluindo os integrantes do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Por meio disto almeja-se alcançar uma postura estratégica que facilite o alcance de futuros plausíveis desejados e ilumine as estratégias que os viabilizem.

De acordo com o que foi verificado na análise da dinâmica econômica da bacia do rio Araçuaí, existe conjuntamente

pouco dinamismo que possa promover mudanças aceleradas no que se refere ao uso das águas. Duas vertentes podem ser percebidas - que não são mutuamente excludentes - mas que representam estratégias conceitualmente distintas de desenvolvimento: o agronegócio, representado pela cadeia da silvicultura de eucalipto, e a agricultura familiar,

em pequenas propriedades. A associação dessas duas vertentes com os cenários do PMDI e do PNRH permitem o esboço de três cenários alternativos para a bacia, que serão denominados Estagnação, Conservador e Progressista. A **Figura 21** ilustra as interrelações entre os cenários do PMDI, PNRH e da bacia.

Figura 21 - Gênese dos cenários propostos para o PDRH Araçuaí



### 3.2. Projeções das Demandas de Recursos Hídricos nos Cenários Estudados da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A quantificação dos cenários para o PDRH Araçuaí demanda as taxas de incremento dos usos setoriais de água na bacia. Para esta quantificação o ponto de partida foi estabelecer a taxa anual de crescimento do PIB da bacia. Tendo por base a sua conjuntura, entendeu-se que ela sempre seria inferior à estimada para o estado de Minas Gerais pelo PMDI, atingindo especulativamente os valores que são apresentados na **Tabela 9**.

Os crescimentos dos usos setoriais de água em cada cenário

foram estimados qualitativamente e são apresentados na **Tabela 10**. No cenário “Estagnação”, onde a taxa anual de incremento do PIB foi avaliada em 1%, entende-se que a bacia passará por uma perda de dinamismo econômico que levará a incrementos pífios de uso de água. Apenas o abastecimento humano seguirá o incremento do PIB decorrência do crescimento vegetativo da população, apesar da forte migração para outras áreas com maior dinamismo e possibilidades de emprego; os demais

usos, indústria, mineração e irrigação, experimentarão crescimentos inferiores, alavancados tão somente pela infra-estrutura já implantada. Nesta situação pode ser presumido que o balanço disponibilidade – demanda de água permaneça praticamente como na situação corrente, e a qualidade de água não sofra grandes variações, embora sejam aumentadas ligeiramente as cargas lançadas de resíduos, sem grandes perspectivas de medidas mitigadoras, na forma de estações de tratamento esgotos.

### 3 - Entendendo a Linha de Tempo - Análise Retrospectiva, Avaliação da Conjuntura e Prognóstico das Demandas Hídricas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

**Tabela 9 - Taxas médias de crescimento anual do PIB nos diferentes cenários**

PMDI	PNRH	PDRH Araçuaí
Decadência e empobrecimento: 2%	Água para poucos: 1,5%	Estagnação: 1%
Desperdício de oportunidades: 3%	Água para alguns: 3,5%	Conservador: 2,5%
Superação de adversidades: 4%		
Conquista do melhor futuro: 5,5%	Água para todos: 4,5%	Progressista: 4%

**Tabela 10 - Taxas médias de crescimento anual de usos setoriais de água nos cenários propostos para o PDRH Araçuaí**

	Estagnação	Conservador	Progressista
Inc. anual do PIB em MG (%)	2%	3 a 4%	5,5%
Inc. anual PIB na bacia (%)	1%	2,5%	4%
Inc. anual abastecimento humano	1%	2,5%	5%
Inc. anual indústria	0,5%	2,5%	4%
Inc. anual mineração	0,5%	2%	4%
Inc. anual irrigação	0,5%	2%	5%

No cenário “Conservador” a bacia apresenta certo dinamismo, baseado no perfil corrente da economia. O agronegócio se mantém como a atividade mais importante da bacia, fundamentado na silvicultura de eucalipto. Esta se expande para atender as demandas de processamento externas à bacia, fazendo com que esta, na ponta inicial da cadeia produtiva, receba poucos benefícios face aos impactos ambientais e sociais resultantes. Para o estado de Minas Gerais, especialmente as regiões de maior industrialização, que se encontram na outra ponta da cadeia produtiva, existem ganhos econômicos, mas que, face ao modelo de desenvolvimento adotado, pouco são repassados para a bacia.

Esta a razão da denominação do cenário: conserva-se a situação corrente da bacia, e possivelmente, aumenta-se a heterogeneidade da distribuição de renda, emprego e qualidade de vida atual relativa às

demais regiões do estado. As taxas de incremento de abastecimento urbano e industrial são supostas acompanhar a taxa média de crescimento do PIB, 2,5% ao ano. Para a irrigação e mineração supõe-se haver uma taxa um pouco menor de expansão, 2% ao ano, devido a não ser estimulada a primeira atividade, e a segunda manter a pouca expressão atual.

No cenário “Progressista” entende-se que as taxas de aumento de demanda setorial de água aproximam-se da taxa de aumento anual do PIB para o estado, embora se mantenha um pouco aquém, em virtude dos gargalos que ainda persistirão. O abastecimento humano e a irrigação aumentarão a uma taxa de 5% ao ano em razão do estímulo à agricultura familiar que se torna um fator relevante para controle da migração e como alternativa de renda da população. Os setores mineração e indústria experimentam acréscimos um pouco menores, mas superiores

aos dos cenários alternativos, em virtude destas atividades encontrarem uma conjuntura mais atraente em termos de disponibilidade de insumos de mão de obra.

Considerando as estimativas de demandas hídricas no cenário que promove o maior uso de água - Progressista - na cena mais distante no tempo - 2030 - e tendo por base a divisão espacial adotada (Alto, Médio e Baixo Araçuaí), é apresentada a **Tabela 11** onde são confrontadas as disponibilidades e as demandas hídricas. Pode-se concluir que em termos de disponibilidade hídricas quantitativas a bacia apresenta relativa abundância hídrica, não demandando intervenções para suprimento às demandas. Isso decorre da constatação que se no cenário de maior dinâmica e no longo prazo não ocorrem problemas de suprimento, isso não ocorrerá em cenários de dinâmica econômica mais restrita, e em prazos mais curtos.

### 3 - Entendendo a Linha de Tempo - Análise Retrospectiva, Avaliação da Conjuntura e Prognóstico das Demandas Hídricas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Tabela 11 - Balanço vazão outorgável x vazão demandada – 2030 no Cenário Progressista

Pontos de Controle	Área de drenagem (Km <sup>2</sup> )	Vazão de Referência Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Vazão Outorgável 30% de Q <sub>7,10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Vazão Demandada acumulada em 2010 (m <sup>3</sup> /s)
PC -01	7.248	8,48	2,54	1,76
PC -02	10.429	11,88	3,56	2,67
PC -03	16.288	17,94	5,38	3,86

Note-se que estas estimativas, no que se refere às demandas de irrigação e da pecuária, foram contestadas por membros do CBH Araçuaí. Foi indicado, com base no conhecimento que têm da bacia, que as áreas irrigadas informadas foram superestimadas e

que o número de cabeças do rebanho estariam subestimadas. A opção, mesmo entendendo que esta observação de membros do CBH Araçuaí condiz com a realidade, foi manter estas estimativas sob as seguintes alegações:

- as estimativas tiveram por referência as informações apresentadas pelo IBGE no Censo Agropecuário de 2006 e, portanto, têm caráter oficial, não havendo alternativas para buscar outras estimativas se não com a coleta de dados primários, o que está for do escopo deste Plano;
- O fato da irrigação estar superestimada servirá para gerar cenários a favor da segurança na avaliação de critérios de outorga, pois no balanço hídrico se estará adotando demandas hídricas superiores às reais;
- Da mesma forma, ao se adotar os valores superestimados de demanda hídrica para irrigação, se estará gerando um limite superior para a arrecadação promovida pela cobrança, o que se torna conservador em termos de avaliação da capacidade de arrecadação;
- No que se refere à pecuária, tanto a demanda de água, quanto a capacidade de pagamento são reduzidas muito pouco afetando seja a condição de outorga seja a de arrecadação por meio da cobrança pelo uso da água.

## Consulta Pública 1

Após o término das atividades iniciais, foi realizada, na cidade de Itamarandiba, em 31 de março de 2010, a 1ª Consulta Pública para Apresentação do Diagnóstico Estratégico e Cenários de Desenvolvimento.

Convite utilizado para divulgar a 1ª Consulta Pública e convidar os membros do CBH-Araçuaí/JQ2 e demais colaboradores e membros da sociedade.




**Diagnóstico Estratégico e  
Cenários de Desenvolvimento do  
Plano Diretor da Bacia  
Hidrográfica do Rio Araçuaí.**

Consulta Pública



O Sistema Estadual e de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), por meio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em parceria com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí e com a GAMA Engenharia, tem o prazer de convidar todos os membros do CBH-Araçuaí/JQ2, colaboradores e demais membros da sociedade, para acompanhar e participar da Consulta Pública para discussão do Diagnóstico Estratégico e Cenários de Desenvolvimento do Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí. O evento será realizado às 8h30min do dia 31/03/2010, no SALÃO PAROQUIAL - Praça da Matriz, Centro – Itamarandiba/MG.

*Participe e Discuta a Nossa Água!*

Consultora:



**GAMA**  
Engenharia de Recursos Hídricos Ltda.

Realização:








## Programação da 1ª Consulta Pública



*Programa da Primeira Consulta Pública sobre o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí (PDRA - Araçuaí).*

**Dia:** 31/3/2010

**Horário:** 8h30min às 16h

**Local:** SALÃO PAROQUIAL - Praça da Matriz, Centro – Itamarandiba/MG.

### Programação

**8h30min** – Credenciamento dos participantes

**9h** – Abertura dos Trabalhos por autoridade municipal

**9h10min** – Palavras do Representante do IGAM e do Presidente do CBH-Araçuaí

**9h30min** – Apresentação do Relatório Parcial Fase A – Diagnóstico estratégico e cenários de desenvolvimento – Equipe da consultora contratada

**10h30min** – Intervalo para lanche

**10h45min** – Continuação da Apresentação do Relatório Parcial Fase A – Diagnóstico estratégico e cenários de desenvolvimento – Equipe da consultora contratada

**11h** – Plenário: solicitação de esclarecimentos, arguições, críticas, complementações e considerações gerais sobre o RPA e sobre a bacia hidrográfica do rio Araçuaí.

**12h** – Almoço

**13h30min** – Trabalho em grupo sobre temas a serem propostos no final da parte da manhã, visando subsidiar o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí

**14h45min** – Intervalo para lanche

**15h** – Plenário

**16h** – Encerramento.

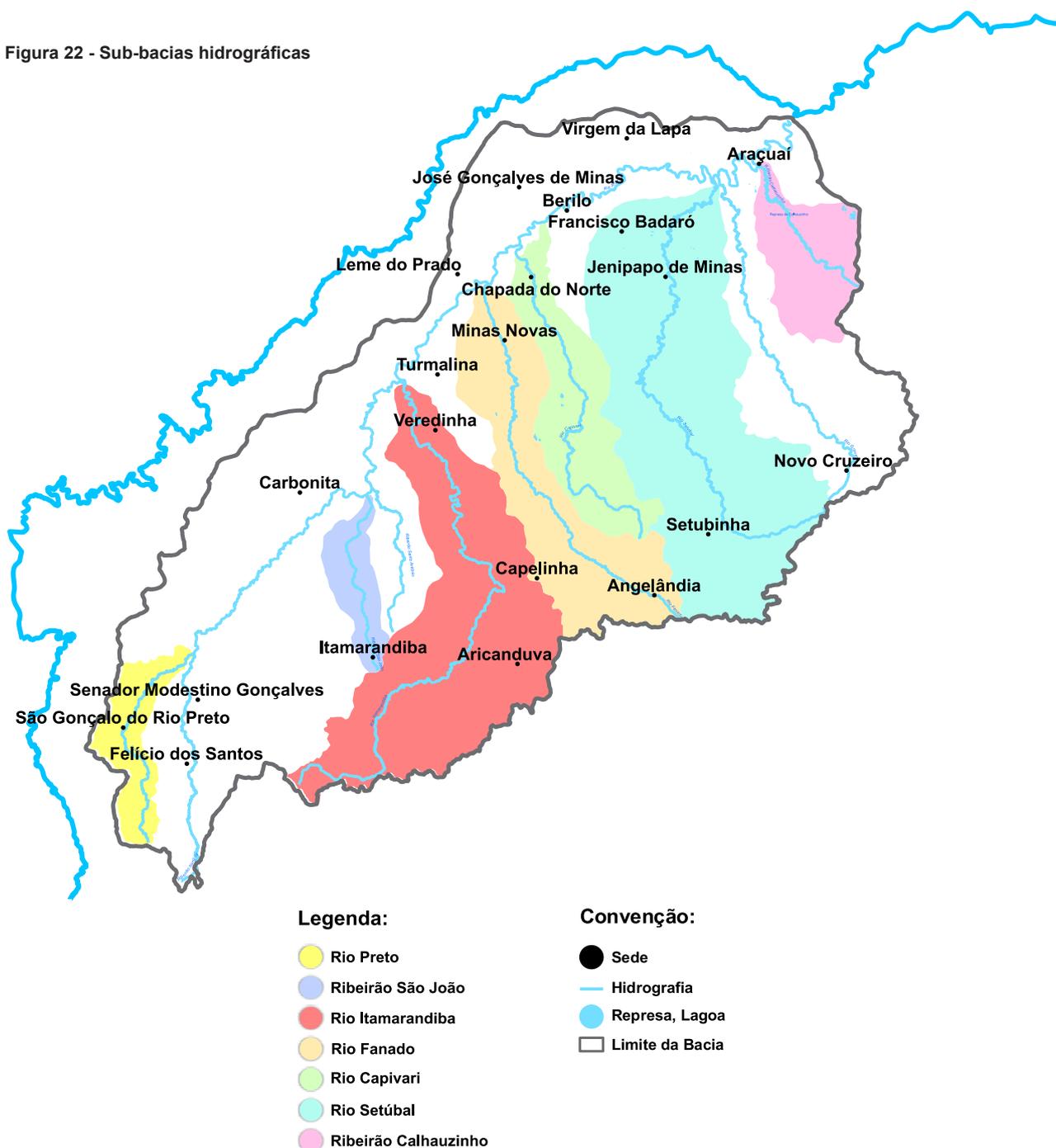


## 4 - Compatibilização de Usos da Água e Análise de Alternativas nas Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Na **Figura 22** é apresentada a divisão da bacia do rio Araçuaí em sub-bacias onde, por questões relacionadas à identificação de problemas específicos, estão previstas as criações de sub-comitês de bacia hidrográfica. Corresponde a uma área aproximada de 54% da área total da bacia hidrográfica do rio Araçuaí (UPGRH JQ2). Em função desta proposta de divisão, os resultados serão apresentados levando-a em consideração e permitindo um aprofundamento das questões locais.

A idéia é utilizar membros do Comitê que atuam diretamente nas sub-bacias para fazer a mobilização dos atores que participarão do processo de implantação e coordenação dos Subcomitês. As ações já desenvolvidas em cada sub-bacia pelos atores locais serão apresentadas ao Comitê, visando construir uma agenda de trabalho com o apoio do Comitê para o fortalecimento da equipe de Coordenação, bem como para o estabelecimento de metas e resultados pretendidos.

Figura 22 - Sub-bacias hidrográficas



### 4.1. Rio Calhauzinho



Barragem do Calhauzinho, em Araçuaí

O rio Calhauzinho, numa extensão de 54,42 Km, percorre as áreas dos municípios de Novo Cruzeiro e de Araçuaí, possuindo área de drenagem de aproximadamente 605 km<sup>2</sup>.

Dos 605 km<sup>2</sup> da área da bacia aproximadamente 508 km<sup>2</sup> (84%) estão contidos no município de Araçuaí e, os restantes 97 km<sup>2</sup> (16%) estão contido no município de Novo Cruzeiro.

A sub-bacia do rio Calhauzinho engloba as populações de 23 comunidades, conforme levantamento efetuado pelo Projeto de Gestão Participativa efetuado pela Cáritas Brasileira - Regional de Minas Gerais, no ano de 2000.

Os principais usos da água na bacia são o consumo humano, a dessedentação de animais e a irrigação de pequenas culturas de subsistência.

A compatibilização da oferta de água com as demandas das comunidades passa por um melhor aproveitamento da água da barragem, bem como da água perenizada do rio Calhauzinho. Apesar do grande volume de água armazenado, não há nenhuma estrutura que vise o seu tratamento e distribuição, ocasionando déficit hídrico para a região. Além disso, alega-se que a barragem vem sofrendo um processo vertiginoso de assoreamento, tendo em vista a quantidade de sedimentos que são carreados e depositam-se no reservatório.

### 4.2. Rio Setúbal

O rio Setubal possui uma extensão aproximada de 174,74 km, situa-se no baixo curso do rio Araçuaí, e drena as

terras dos municípios de Setubinha, Novo Cruzeiro, Minas Novas, Jenipapo de Minas, Francisco Badaró, Chapada do Norte e Araçuaí, totalizando área de aproximadamente 2.930 km<sup>2</sup>, que representam cerca de 18% da área da bacia do rio Araçuaí.



Barragem do Setúbal, em Jenipapo de Minas

O rio Setubal recebe contribuições dos afluentes: rio Setubinha, ribeirão São José, córrego Chico Ferreira, córrego Soturno, córrego Jurema, córrego Gangorra, córrego Pai Domingos, córrego Coqueiros, Córrego Cará e Córrego do Fogo, dentre outros.

Encontra-se em construção na bacia do rio Setúbal, nos municípios de Jenipapo de Minas e Chapada do Norte, uma barragem onde se prevê o uso múltiplo das águas.

Segundo a Agência Minas, que divulga notícias do Governo do Estado, a Barragem de Setúbal em Jenipapo de Minas visa a regularizar a vazão do Rio Setúbal, afluente do Rio Araçuaí, permitindo a execução de projetos de desenvolvimento propostos para a região. Os investimentos previstos são da ordem de R\$ 197 milhões e o projeto prevê a construção de reservatório com área de 790 hectares e acúmulo de 130 milhões de m<sup>3</sup> de água.

### 4.3. Rio Capivari

O rio Capivari possui uma extensão aproximada de 114 km, situa-se no médio curso do rio Araçuaí, e drena as terras dos municípios Minas Novas e Chapada do Norte, totalizando área de 885 km<sup>2</sup>, que representam 5,4% da área da bacia do rio Araçuaí.

A sede municipal de Chapada do Norte se situa às margens do rio Capivari, contribuindo, de certa forma, para a poluição de suas águas e com o assoreamento pelas ações

## 4 - Compatibilização de Usos da Água e Análise de Alternativas nas Sub-bacias da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

antrópicas, próximo às suas margens e leito.

Tem-se relativamente à área da bacia do rio Capivari (área de drenagem equivalente a 885 km<sup>2</sup>), uma vazão disponível para outorga de 0,45 m<sup>3</sup>/s (30% de 1,50 m<sup>3</sup>/s) suficiente para atendimentos das demandas dos principais usos da água (abastecimento público, dessedentação de animais e irrigação de culturas) no ano de 2010 e para atendimento das demandas até o ano de 2030.



Vista do rio Capivari, em Chapada do Norte

Haverá também disponibilidade hídrica para atendimento de parte das demandas de água em áreas rurais do município de Minas Novas contidas na bacia do rio Capivari, como por exemplo, as localidades de Pau de Linho, Forquilha e Embiruçu.

Não se prevê a necessidade da construção de novos barramentos, a menos que novos empreendimentos se instalem na região e demandem uma oferta ampliada da água disponível de forma regularizada.

### 4.4. Rio Fanado

A bacia do rio Fanado possui área aproximada de 1.373,40 km<sup>2</sup>, correspondendo à cerca de 8,4% da área total da bacia do rio Araçuaí (UPGRH JQ2).

O rio Fanado, com 119,54 km de extensão, deságua no rio Araçuaí, no encontro dos municípios de Minas Novas, Leme do Prado e Chapada do Norte. Afluente do rio Araçuaí, percorre os municípios de Angelândia, Capelinha, Turmalina e Minas Novas e vem sofrendo várias formas de degradação, com o desmatamento e queimadas da mata ciliar, assoreamento e lavras ilegais.



Vista do rio Fanado, em Minas Novas

O rio Fanado é o manancial de abastecimento público da sede municipal de Minas Novas. O abastecimento público do município de Angelândia é realizado a partir de captações de água nos córregos Grota Escura e do Arrendido.

Ao longo de sua extensão, o rio Fanado e seus afluentes abastecem as comunidades de Vila Dom João Pimenta, Santo Antônio dos Moreiras, Cap. Nossa Senhora de Fátima, Bom Jesus do Galego, Bemposta e Lagoa Grande.

Tem-se relativamente à área da bacia do rio Fanado (área de drenagem equivalente a 1.373,40 km<sup>2</sup>), uma vazão disponível para outorga de 4,6 m<sup>3</sup>/s (30% de 15,32 m<sup>3</sup>/s) suficiente para atendimentos das demandas dos principais usos da água (abastecimento público, dessedentação de animais e irrigação de culturas) no ano de 2010 e para atendimento das demandas até o ano de 2030.

Estudos mais específicos são requeridos, após o cadastramento e inventários dos usuários da água, que justifiquem a construção de reservatórios de regularização para perenização de cursos de água e para o suprimento de áreas de irrigação de culturas.

### 4.5. Rio Itamarandiba

O rio Itamarandiba possui uma extensão aproximada de 185,33 km, situa-se no alto curso do rio Araçuaí, sendo o afluente de maior extensão da margem direita do rio Araçuaí, e drena as terras dos municípios de Itamarandiba, Aricanduva, Capelinha, Veredinha, e Turmalina, totalizando área de aproximadamente 2.335

km<sup>2</sup>, que representam cerca de 14,3% da área da bacia do rio Araçuaí.

O rio Itamarandiba possui importante rede de drenagem composta de córregos e ribeirões afluentes, que após longo percurso no município de Itamarandiba se encontram formando o leito principal do rio.



Vista do rio Itamarandiba

Em sua extensa área de drenagem de 1.290 km<sup>2</sup>, o rio Itamarandiba possui densa rede de drenagem em suas margens esquerda e direita, porém formada de pequenos córregos e ribeirões que podem secar em épocas de estiagem, reduzindo as vazões que afluem ao rio principal.

Deverão estar previstas no Plano de Ações do PDR Araçuaí, o monitoramento das vazões dos principais formadores do rio Itamarandiba, como por exemplo o córrego Veredinha, o ribeirão Macaúbas, córrego Vereda Velha, ribeirão Montes Claros, córrego Contrato, ribeirão São Lourenço e rio Itamarandiba do Mato. No entanto, dada a natureza dos problemas observados, não há necessidade, no curto prazo de implantação de um subcomitê nesta bacia hidrográfica.

### 4.6. Ribeirão São João

O ribeirão São João possui suas nascentes no município de Itamarandiba, tendo como afluentes, pela margem direita os córregos Bom Jardim, Gangorra, Cural e Bom Jesus, dentre outros e, pela margem esquerda os córregos João Felipe, Bonfim, Congonhas e Santana, dentre outros. O ribeirão São João percorre os municípios de Itamarandiba e Carbonita, totalizando área de aproximadamente 308 km<sup>2</sup>, que representam cerca de 2,0%

da área da bacia do rio Araçuaí.

O ribeirão São João torna-se importante por ser, juntamente com o córrego Santo Antônio (afluente do rio Araçuaí), um dos mananciais de abastecimento público de água da sede municipal de Itamarandiba.

Os usos preponderantes das águas do ribeirão São João são consumo humano, contato primário e irrigação de pequenas culturas.

Não se verifica a necessidade da construção de reservatório, senão a partir de implantação de projeto específico que demande maior volume de água regularizada

### 4.7. Rio Preto

O rio Preto, declarado rio de preservação permanente, possui uma extensão aproximada de 70,22 km, situa-se no alto curso do rio Araçuaí, afluente da margem direita do rio Araçuaí, e drena as terras dos municípios de Felício dos Santos, São Gonçalo do rio Preto e Senador Modestino Gonçalves, totalizando área de aproximadamente 397 km<sup>2</sup>, que representam cerca de 2,5% da área da bacia do rio Araçuaí.

Recentemente foi construído um sistema de captação de água no rio Preto, para abastecimento da sede municipal do São Gonçalo do rio Preto, no âmbito do Programa Proágua/Semiárido, com recursos financeiros do Banco Mundial, Governo Federal e Governo do Estado de Minas Gerais.

Foi construída, na época da instalação do sistema de abastecimento de água operada pela COPASA, uma pequena barragem para possibilitar a instalação do sistema de captação, tendo em vista a oscilação do nível de água em épocas de estiagem.

Não se prevê a ampliação do barramento existente, que traria impactos incompatíveis com a região ambientalmente protegida.

## 5 - Diretrizes para Enquadramento das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Conforme estabelece a Resolução do Conselho Nacional de Recursos Hídricos no 91/2008, a elaboração do enquadramento dos corpos de água deve ser feita de forma participativa e descentralizada, estando, portanto, de acordo com as expectativas e necessidades dos usuários. Para que tal processo seja bem sucedido, deverão ser realizadas consultas públicas, seminários técnicos e oficinas com os diversos setores usuários identificados na bacia, configurando desta maneira, o envolvimento e a participação de toda a comunidade.

Juntamente com o enquadramento, deverá ser realizado Programa de Efetivação, que deve conter a definição de objetivos e metas, propostas de ação de gestão, prazos de execução e planos de investimento.

Uma vez proposto o enquadramento, a implantação do mesmo deve ser efetuada no âmbito da bacia hidrográfica, sendo o respectivo Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH Araçuaí), responsável pela sua aprovação. Para que tenha valor legal, após elaboração de Deliberação Normativa pelo respectivo CBH, a proposta deve ser aprovada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos - CERH-MG.

Deve ser observado que esse instrumento está relacionado às metas de qualidade de água pretendidas para um corpo hídrico (o rio que queremos) e, não necessariamente, às condições atuais do mesmo (o rio que temos). Também devem ser observadas as possibilidades, ou seja, o rio que podemos ter, de forma a não serem propostas metas inatingíveis. Para atingir a qualidade futura, ou seja, o rio que queremos, devem ser propostas medidas de mitigação dos impactos instalados, a fim de se obter uma qualidade de água compatível com os usos estabelecidos e pretendidos em uma região. A identificação das condições atuais da qualidade da água e dos usos preponderantes da bacia auxilia na definição das metas, ou seja, no caminho que se deve trilhar até se atingir a qualidade de água desejável. Esclarece-se que usos preponderantes é o conjunto de usos da água de um determinado trecho hídrico, atuais e futuros, com relevâncias econômicas, sociais e ambientais.

### Subsídios para o Enquadramento das Águas

Considerando que a bacia do rio Araçuaí apresenta pouca densidade populacional e uma estrutura industrial pouco relevante e, tomando como base todos aqueles dados aqui mensurados cuja análise deve ser utilizada como um critério para o enquadramento das águas da bacia do rio Araçuaí, propõe-se um enquadramento preliminar que futuramente possa subsidiar um estudo específico que contemple todas as etapas descritas na Resolução nº 91 / 2008.

Para tal proposição, tomou-se como referencial a calha do rio Araçuaí dividida em trechos, além dos principais tributários afluentes, quais sejam: Itamarandiba, Fanado, Setúbal, São João, Capivari, Preto, Calhauzinho, Gravatá e Soledade

Ressalta-se, que a proposta aqui apresentada (**Quadro 6 e Figura 23**) consiste apenas em uma base para um enquadramento a ser realizado futuramente, de acordo com o que estabelece a Resolução CNRH no 91/2008, ou

no que for disposto nas normas legais do estado de Minas Gerais.

Sugere-se que, na ocasião, seja realizada uma divisão mais detalhada, não somente do rio Araçuaí, mas também dos seus afluentes, quando poderá ser definido um enquadramento que contemple as especificidades de cada trecho do corpo de água como, por exemplo, adotar Classe 1 ou Classe Especial para as áreas de nascentes.

Além dos principais afluentes aqui mencionados foram identificados outros corpos de água afluentes da bacia, que merecem ser contemplados no estudo específico que irá de fato definir o enquadramento da bacia. São eles: rios Grande Itanguá, Santo Antônio, São Lourenço, ribeirão dos Afonsos e córrego Água Limpa.

Os procedimentos e diretrizes para o enquadramento são colocados não só para as águas superficiais, mas também para as águas subterrâneas, sugerindo que ambas sejam analisadas de maneira associada.

## 5 - Diretrizes para Enquadramento das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Quadro 6 - Resumo dos critérios para a proposição inicial do enquadramento das águas

Rio	Município	Unidades Conservação	Concentração de Outorgas	Uso do Solo	Qualidade da Água	Classe Proposta
Araçuaí	Fel. dos Santos	Sim		Extração Mineral	Boa	Especial
Araçuaí	Berilo	Não		Adensamento Urbano	Boa	1
Araçuaí	Araçuaí	Não		Adensamento Urbano	Média	2
Preto	S. G. Rio Preto	Sim		Área de Proteção	Boa	Especial
Soledade	Carbonita	Sim		Eucalipto / Pinus	Boa	2
São João	Itamarandiba	Não		Eucalipto / Pinus	Média	2
Itamarandiba	Capelinha	Não	x	Eucalipto/ Pinus/ Café	Média	1
Fanado	Minas Novas	Não	x	Eucalipto/ Pinus /Pasto	Média	2
Capivari	Chap. do Norte	Não		Culturas diversas	Boa	2
Setúbal	Setubinha	Não		Culturas diversas	Média	2
Gravatá	Novo Cruzeiro	Não		Culturas diversas	Média	2
Calhauzinho	Araçuaí	Não		Adensamento Urbano	Ruim	2

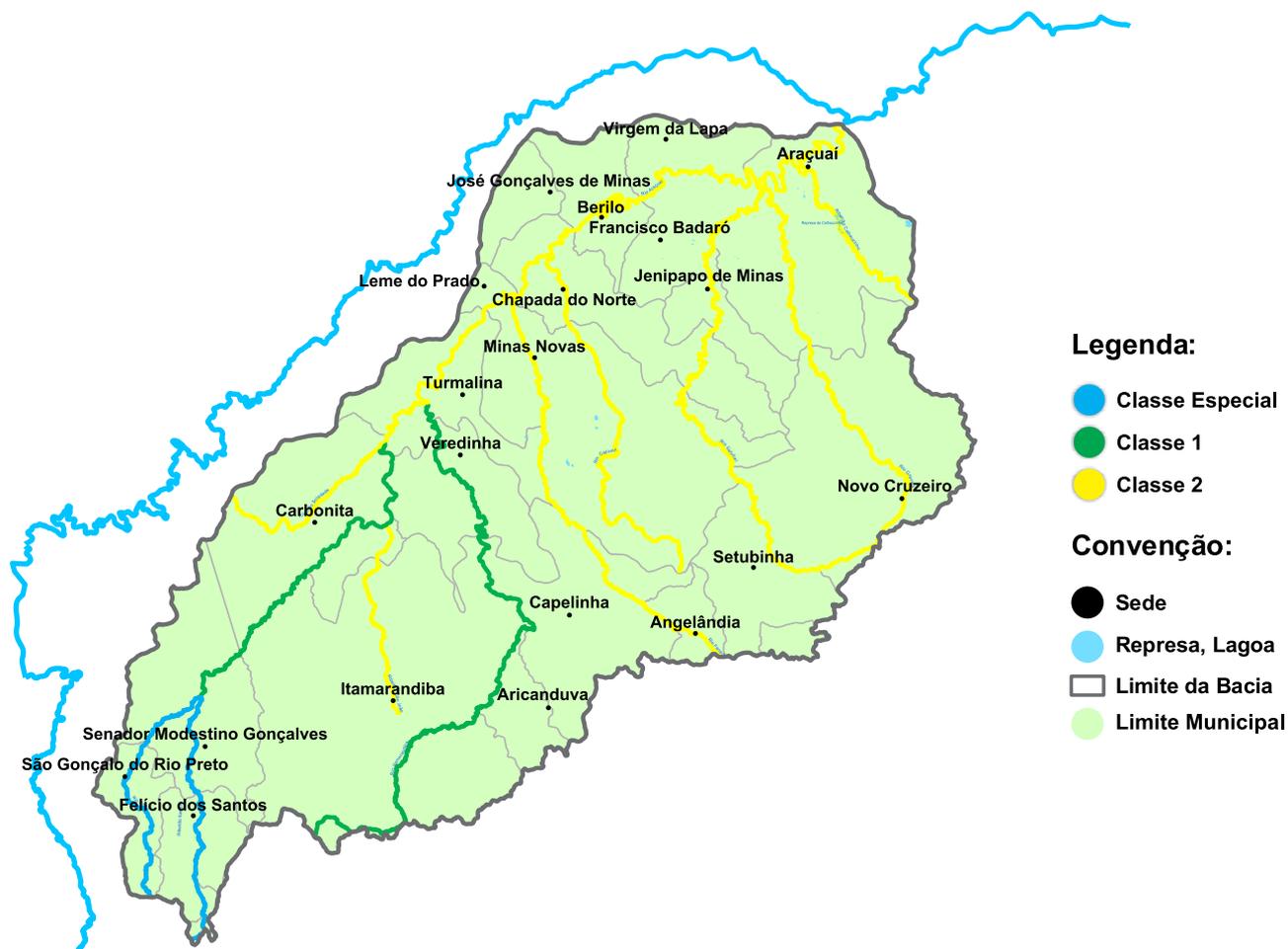


Figura 23 - Enquadramento inicial proposto para principais corpos de água da bacia do rio Araçuaí

Como consequência dos resultados do balanço hídrico, que mostram uma situação folgada quando às possibilidades de suprimento às demandas, atuais e futuras, cabe o entendimento de que a disponibilidade de água da bacia do rio Araçuaí deve ser considerada um patrimônio natural para o seu desenvolvimento. O instrumento de outorga de direitos de uso de água não deve, pois, ser adotado como forma de restringir o crescimento das demandas hídricas visando a evitar conflitos de uso de água – que não são previsíveis dentro dos horizontes adotados no plano - tendo por base preceitos elaborados para bacias com escassez hídrica. Ao contrário, a outorga deve ser um instrumento de promoção do crescimento das demandas hídricas, sobre as quais deverá ser alicerçado o desenvolvimento sustentado da bacia do rio Araçuaí.

### 6.1. Proposta de Vazão Ecológica para Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Os requisitos de uma vazão ecológica são:

- Ser representativa de um percentual importante dos volumes de água circulantes;
- Ser coerente com as variações sazonais de vazões em cada trecho, ou seja, não deve se restringir a um valor fixo, devendo consistir de um regime de vazões que se dá segundo os distintos períodos do ano;
- Ter como meta a conservação das comunidades naturais do ecossistema fluvial no trecho em estudo;
- Assegurar a conservação da diversidade ecológica mediante o estabelecimento de uma vazão que atue como nível de base, abaixo da qual as populações das espécies mais exigentes experimentariam risco de extinção; e
- Permitir nos trechos fluviais degradados uma melhora da composição físico-química da água, bem como das condições de habitats.

Em virtude disto, sugere-se a adoção de uma metodologia simplificada de acompanhamento concomitante dos impactos ambientais através do monitoramento de certos parâmetros ambientais, correlacionando-os com os pulsos naturais de vazão do rio, representados, mais simplificada, por alguns parâmetros de vazões: por exemplo, os de uma curva de permanência. Isto associa a simplicidade de implementação com a coerência ecológica, a ser avaliada pelo monitoramento.

Para efeitos de aplicação inicial propõe-se o estabelecimento das vazões ecológicas como 70% de  $Q_{7,10}$ , complementar ao critério de outorga do IGAM. Esta é uma proposta preliminar a ser monitorada e avaliada. O percentual proposto pode ser calibrado ao longo do tempo, para mais ou para menos, através da análise de dados hidrológicos e ambientais obtidos no monitoramento de vários parâmetros, tais como:

- comportamento das descargas fluviais;
- alterações morfológicas ao longo do curso d'água e na conectividade longitudinal da rede de drenagem;
- manutenção dos habitats;
- presença de espécies de algas e invertebrados;
- índices de abundância de macrófitas;
- condições de preservação de vegetação ripária;
- índices de abundância e diversidade de espécies da ictiofauna;
- presença de espécies ameaçadas e espécies exóticas;
- qualidade da água, incluindo investigações ecotoxicológicas.

## 6.2. Outorga de Direito de Uso de Águas Subterrâneas na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Para o gerenciamento integrado dos recursos hídricos e principalmente a utilização de água subterrânea, deve-se considerar os aquíferos, primeiramente, como um sistema constituído por zonas de recarga, zona de descarga e sistemas de fluxos subterrâneos. A estocagem ocorre principalmente por meio da recarga das chuvas, e uma vez armazenada, tornam-se menos vulneráveis às flutuações climáticas dos que as águas superficiais. Dessa forma as águas subterrâneas são também menos suscetíveis à poluição e para sua utilização geralmente um tratamento simples é suficiente. Isto a torna economicamente viável para o consumo humano, industrial, agropecuário e para o setor de serviços.

Diante disso, as águas subterrâneas constituem uma fonte segura de abastecimento de água para consumo humano desde que as mesmas sejam captadas de forma adequada. Logo, é necessário haver um controle rígido pelos órgãos responsáveis (municipal ou federal), com a fiscalização no período de construção dos poços, sua fase de operação e abandono, o que deve ser considerado como investimento e não custo. Caso estas providências não sejam seguidas à risca, os poços se transformam nos principais focos de contaminação das águas subterrâneas.

A exploração de água subterrânea se mostra como a alternativa mais plausível para satisfazer demandas, com a liberação de águas de melhor qualidade para usos mais nobres, como o abastecimento doméstico, por exemplo.

Logo, o uso estratégico da água subterrânea não impede a utilização da mesma e sim remete para uma utilização cuidadosa e adequada para o destino a que se refere.

## 7 - Análise da Cobrança pelos Usos da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A simulação da cobrança pelo uso da água na bacia do rio Araçuaí visou responder simplesmente a questão relacionada à capacidade de arrecadação da bacia por meio deste instrumento. Entendeu-se que não haveria necessidade de avaliação do impacto da cobrança sobre os usuários desde que fosse adotado um mecanismo de cobrança aprovado em outra bacia com alguma similaridade, na qual esta avaliação foi realizada.

Em função da premissa do parágrafo anterior, e dos mecanismos adotados em bacias brasileiras, optou-se pela adoção do critério da bacia do rio São Francisco – que serviu de base para o mecanismo de cobrança aprovado na bacia do rio das Velhas/MG – com algumas adaptações para facilitar o uso nas condições das informações existentes na bacia do rio Araçuaí.

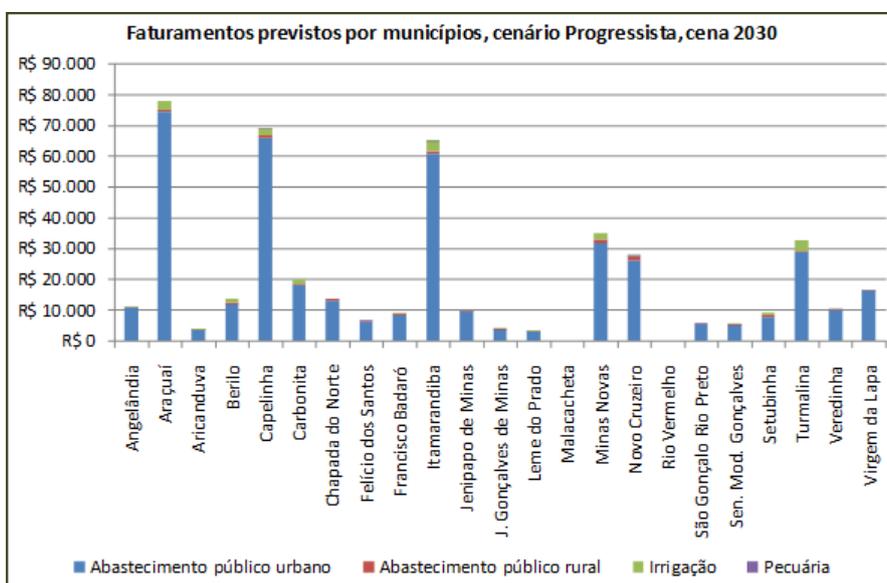
### 7.1. Simulação da Cobrança pelo Uso da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A **Figura 24** mostra os faturamentos estimados por município no cenário Progressista em 2030, considerando cada setor usuário. Destaque deve ser atribuído às contribuições de Araçuaí, Capelinha e Itamarandiba, os maiores usuários de água.

Como alertado antes, mesmo supondo a superestimativa da área irrigada, a contribuição deste setor, ao qual se associa o de pecuária, é pequeno face ao abastecimento urbano. Isto fica mais claro na **Figura 25**, onde se mostra que 94% do valor faturado provém do abastecimento urbano. Finalmente, a **Figura 26** mostra que as contribuições das cobranças pela captação e o consumo de água se equivalem, sendo menor a que se refere ao lançamento de DBO.

### 7.2. Comentários Sobre a Cobrança pelo Uso de Água

Uma primeira constatação é que as estimativas de valores faturados discrepam significativamente das estimativas do IGAM que foram apresentadas no Relatório parcial da fase de Diagnóstico. Nessa estimativa anterior, o valor total faturado seria de R\$ 1.078.000, enquanto o que se estima faturar em 2030, no cenário de maior dinâmica econômica, seria aproximadamente 42% desse montante. A razão certamente está relacionada aos critérios distintos de cobrança adotados, e a estimativas



**Figura 24 - Faturamentos estimados por município, no Cenário Progressista, em 2030**

mais precisas de usos de água que foram geradas, face aos dados mais recentes dos censos do IBGE. Esse montante faturável reduz significativamente a possibilidade de financiamento de uma Agência de Bacia exclusiva para a bacia do rio Araçuaí, resultando na necessidade desta bacia compartilhar com outras este ente de apoio técnico e administrativo.

As estimativas de valores faturados reduzem, também, o alcance da participação da cobrança pelo uso de água na engenharia financeira para implantação dos programas de investimento na bacia propostos.

## 7 - Análise da Cobrança pelos Usos da Água na Bacia Hidrográfica do Rio Aracuaí

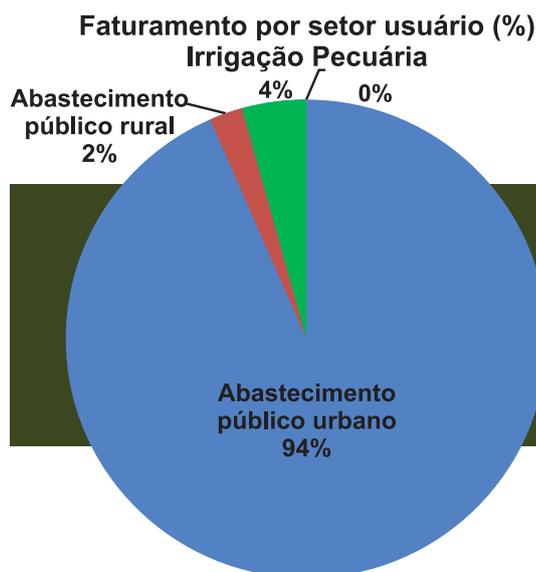


Figura 25 - Distribuição dos faturamentos estimados no Cenário Progressista em 2030

Faturamentos pela captação, consumo e lançamento de DBO (%)

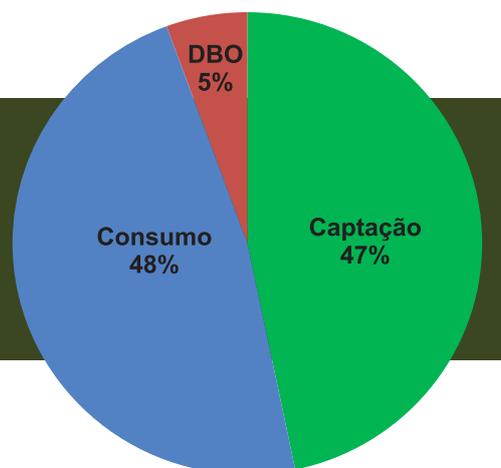


Figura 26 - Distribuição dos faturamentos por captação, consumo e lançamento de DBO no Cenário Progressista em 2030

### 7.3. Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA

O Pagamento por Serviços Ambientais envolvem 3 categorias que podem ser classificadas como Pagamento, Compensação e Gratificação.

O Pagamento por Serviços Ambiental, ou o PSA propriamente dito, é uma forma com a qual beneficiários pagam aos agentes econômicos, proprietários ou moradores de uma bacia hidrográfica, por algum comportamento desejável. Os beneficiários (e pagadores) podem ser desde organizações externas à bacia, que se interessam na sua proteção, em função de valores intrínsecos ou de existência que lhe atribuem, até usuários de água que almejam uma disponibilidade adequada, em termos qualitativos, atual ou futura. Nesse caso, são considerados os valores de uso e de opção de uso da água. Por exemplo, os concessionários de uma Usina Hidrelétrica estariam dispostos a pagar aos agricultores da bacia de contribuição pela adoção de práticas que reduzissem a erosão e, portanto, aumentassem a vida útil do reservatório e a capacidade de geração do empreendimento. Ou concessionárias de serviços de abastecimento público que estariam dispostas a pagar aos agricultores da bacia que se disponham a adotar um manejo agrícola que impeça a contaminação das águas. Este pagamento pode ser usado para atender a

Compensações ou a Gratificações por Serviços Ambientais, a seguir definidos.

A Compensação por Serviços Ambientais - CSA entra como forma de se compensar a perda da competitividade ou da arrecadação resultante de intervenções impostas ou de respeito a regras de manejo ou de proteção das águas ou a compartimentos ambientais a ela associados. Seria o caso da criação de uma Unidade de Conservação visando a proteção de um manancial de abastecimento. A Compensação a Municípios previamente considerada pode ser, portanto, uma forma de CSA. No entanto, a CSA pode também abranger proprietários, agentes econômicos e moradores de uma bacia hidrográfica, de forma geral, que são obrigados a acatar regras e disposições legais voltadas à proteção das águas.

Finalmente, a Gratificação por Serviços Ambientais é uma forma de recompensar aos usuários de água que adotem voluntariamente regras ou práticas dedicadas a manter os serviços ambientais a ela vinculados. Poderiam ser considerados nessa categoria os moradores que decidam implementar, de forma voluntária, programas de proteção à água.

Portanto, o Pagamento por Serviços Ambientais

(PSA) gera os recursos que compensam (CSA) ou gratificam (GSA) os agentes que de forma compulsória ou voluntária adotam medidas de controle e proteção das águas.

Estes mecanismos de pagamento e compensação ou gratificação têm um grande espaço para atuarem na Gestão de Recursos Hídricos e devem ser considerados como alternativas para sustentabilidade financeira da atuação de Comitês de Bacias Hidrográficas sem capacidade de pagamento pelo uso da água. Este pode ser o caso da bacia do rio Araçuaí, onde associado à ausência de capacidade de pagamento da maior parte dos usuários de água existem Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH com previsão de

implantação e extensas áreas dedicadas à silvicultura de eucalipto. Na medida em que os concessionários das PCHs e os silvicultores reconheçam a ação do comitê como válida para a manutenção das condições que possibilitam a geração eficiente de energia elétrica e a produção de eucalipto, seria cabível que eles financiassem o seu funcionamento. Da mesma forma, a COPASA poderia pagar pelos serviços ambientais prestados compulsória ou voluntariamente por moradores das bacias de contribuição às suas captações que venham a adotar medidas que evitem a contaminação das águas. Isto melhoraria a qualidade de água e reduziria eventualmente os custos de seu tratamento.

### 7.4. Mecanismos de Adesão Voluntária - MAV

Existe uma tendência mundial de que a Gestão Ambiental, e também a Gestão dos Recursos Hídricos, sejam orientadas pela adoção de mecanismos descentralizados que atuam com limitações de espaços de atuação e de acesso a fontes de recursos, imposições de barreiras não alfandegárias para acesso a mercados, com base na observância de exigências de certificações que visem à qualidade de processos e/ou às tecnologias de produção ambientalmente corretas. Dentre outras variantes, destacam-se as normas das séries série ISO 9.000 e ISO 14.000.

As exigências de certificação partem do entendimento de que não tratar efluentes e racionalizar o uso de recursos hídricos, por exemplo, corresponde, em termos de competitividade dos mercados, a subsídios indiretos atribuídos ao agente, na medida em que os custos de produção não estão sendo totalmente internalizados em sua atividade produtiva. Esta alternativa tem demonstrado importante capacidade de compartilhar os padrões ambientais exigidos nos principais mercados mundiais - notadamente Europa e Estados Unidos - até os

parques produtivos dos demais países, reunindo méritos de promover incentivos à modernização tecnológica e à redução de rejeitos, considerados como desperdícios dos processos produtivos.

É importante lembrar que existe um significativo espaço para que se desenvolvam MAV, de modo criativo, contemplando requisitos de certificação, inclusive em áreas geográficas específicas, para fins de incentivar e induzir comportamentos, como via de acesso a recursos, por exemplo, de financiamento de ações em planos de bacias hidrográficas. Por exemplo, na bacia hidrográfica do rio Araçuaí serem aprovados MAVs que permitam o exercício da responsabilidade social por parte de empreendedores que usem seus recursos ambientais no desenvolvimento da silvicultura de eucalipto. Isto poderia induzir ao Pagamento por Serviços Ambientais nessas bacias, viabilizando a existência de Comitês que promovam descentralizadamente a sua melhor gestão. Portanto, MAV e PSA podem ser instrumentos vinculados a Gestão de Recursos Hídricos.

## Consulta Pública 2

Após o término da segunda fase do trabalho, foi realizada, na cidade de Minas Novas, em 20 de maio de 2010, a 2ª Consulta Pública para Apresentação das Alternativas de Compatibilização entre as Disponibilidades e Demandas Hídricas e Diretrizes para os Instrumentos de Gestão.

Convite utilizado para divulgar a 2ª Consulta Pública e convidar os membros do CBH-Araçuaí/JQ2 e demais colaboradores e membros da sociedade.



**Os meios práticos para atingir um futuro desejável: alternativas de compatibilização das disponibilidades e das demandas hídricas e diretrizes para os instrumentos de gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí -**



*Consulta Pública*

O Sistema Estadual e de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SISEMA), por meio do Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), em parceria com o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí e com a GAMA Engenharia, tem o prazer de convidar todos os membros do CBH-Araçuaí/JQ2, colaboradores e demais membros da sociedade, para acompanhar e participar da Consulta Pública para discussão do tema: "Os meios práticos para atingir um futuro desejável: alternativas de compatibilização das disponibilidades e das demandas hídricas e diretrizes para os instrumentos de gestão da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí", referente à elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos do Rio Araçuaí. O evento será realizado às 8h30min do dia 20/05/2010, no Paróquia São Pedro do Fanado, Rua São Vicente, nº 8, Centro – Minas Novas/MG.

*Participe e Discuta a Nossa Água!*



Consultora:



Realização:



## Programação da 2ª Consulta Pública



*Programa da Segunda Consulta Pública sobre o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí (PDRH - Araçuaí).*

**Dia:** 20/5/2010

**Horário:** 8h30min às 16h

**Local:** PARÓQUIA SÃO PEDRO DO FANADO - Rua São Vicente, nº 08, Centro – Minas Novas/MG.

### Programação

**8h30min** – Credenciamento dos participantes

**9h** – Abertura dos Trabalhos por autoridade municipal

**9h10min** – Palavras do Representante do IGAM e do Presidente do CBH-Araçuaí

**9h30min** – Apresentação do Relatório Parcial Fase A – Diagnóstico estratégico e cenários de desenvolvimento – Equipe da consultora contratada

**10h30min** – Intervalo para lanche

**10h45min** – Continuação da Apresentação do Relatório Parcial Fase A – Diagnóstico estratégico e cenários de desenvolvimento – Equipe da consultora contratada

**11h** – Plenário: solicitação de esclarecimentos, arguições, críticas, complementações e considerações gerais sobre o RPA e sobre a bacia hidrográfica do rio Araçuaí.

**12h** – Almoço

**13h30min** – Trabalho em grupo sobre temas a serem propostos no final da parte da manhã, visando subsidiar o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí

**14h45min** – Intervalo para lanche

**15h** – Plenário



## 8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

A busca de uma estratégia para o gerenciamento de recursos hídricos na bacia do rio Araçuaí envolve tanto aumentar as probabilidades de que o melhor cenário – o Progressista – seja alcançado, como permitir que - seja qual for o cenário para o qual o futuro convirja - sejam alcançados os melhores resultados possíveis. Esta é a estratégia robusta para o gerenciamento de recursos hídricos, objetivo final deste Plano Diretor.

Como já foi afirmado, não será pelas intervenções na área de recursos hídricos que o desenvolvimento da bacia será alavancado. A base de disponibilidades de água, em qualidade e quantidade, servirá simplesmente para suportar os avanços que sejam promovidos por uma política de desenvolvimento regional. Desta forma, as premissas da estratégia robusta podem ser assim enunciadas:

- ▶ **Promoção da proteção da qualidade das águas:** qualquer estratégia de gerenciamento de recursos hídricos deverá buscar o objetivo de preservação da qualidade das águas da bacia, que é boa de forma geral, como mostram os dados do monitoramento.
- ▶ **Promoção da recuperação da qualidade das águas e dos compartimentos a elas associados:** adicionalmente, medidas de proteção deverão ser tomadas nos trechos dos corpos de água onde são percebidas tendências à degradação, seja pelo lançamento de esgotos não tratados, ou pela inadequação do uso do solo, que promove a retirada da mata ciliar e da cobertura do solo, e a desagregação do terreno, resultando nos processos de erosão e sedimentação.
- ▶ **Articulação com os setores usuários de água que possam promover políticas de desenvolvimento regional:** alternativas de desenvolvimento da bacia do rio Araçuaí, tendo por base o aproveitamento das suas disponibilidades hídricas, podem ser oferecidas, especialmente, pela agricultura irrigada e pelo turismo ecológico e de aventura.
- ▶ **Promoção do Gerenciamento de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí:** esta premissa atende aos objetivos precípuos deste Plano Diretor de Recursos Hídricos, envolvendo:

- um maior controle sobre os usos de água, através da implantação efetiva do cadastro de usuários de água e outorga de direitos de seu uso,
- implantação dos demais instrumentos de gestão de recursos hídricos, especialmente o enquadramento de corpos de água em classes de qualidade, de acordo com seus usos preponderantes, e
- o fortalecimento e empoderamento do Comitê de Bacia como instância legítima e funcional da gestão participativa dos recursos hídricos, incluindo alternativas para a sua sustentabilidade financeira e dos programas de investimento na bacia na área de recursos hídricos.

### 8.1. Metas para o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - PDRHA

Cada uma das premissas enunciadas pode ser associada a uma meta para o PDRHA. As metas são definidas pelo alcance de objetivos específicos em prazos determinados, de curto (2015), médio (2020) e longo alcance (2030). Desta forma, propõe-se que as seguintes metas sejam estabelecidas:

**Meta 1 – Enquadramento alcançado até 2020:** os objetivos de qualidade dos corpos hídricos da bacia do rio Araçuaí - materializados pelo respectivo enquadramento de corpos de água em classes de qualidade, de acordo com seus usos preponderantes - serão alcançados até 2020, no médio prazo, portanto, e mantidos a partir de então. As premissas 1 e 2 acham-se associadas a esta meta.

**Meta 2 – Articulações intersetoriais estabelecidas até 2015:** a área de recursos hídricos promoverá as articulações necessárias com os setores usuários de água da bacia, visando a sustentação de seu processo de desenvolvimento da bacia no curto prazo, até 2015. Associada a esta meta acha-se a premissa 3.

**Meta 3 – Gerenciamento de Recursos Hídricos implementado até 2020:** o Gerenciamento de Recursos Hídricos, de acordo com o modelo preconizado pela Política Estadual de Recursos Hídricos estará implementado no médio prazo, até 2020. Associada a esta meta encontra-se a premissa 4.

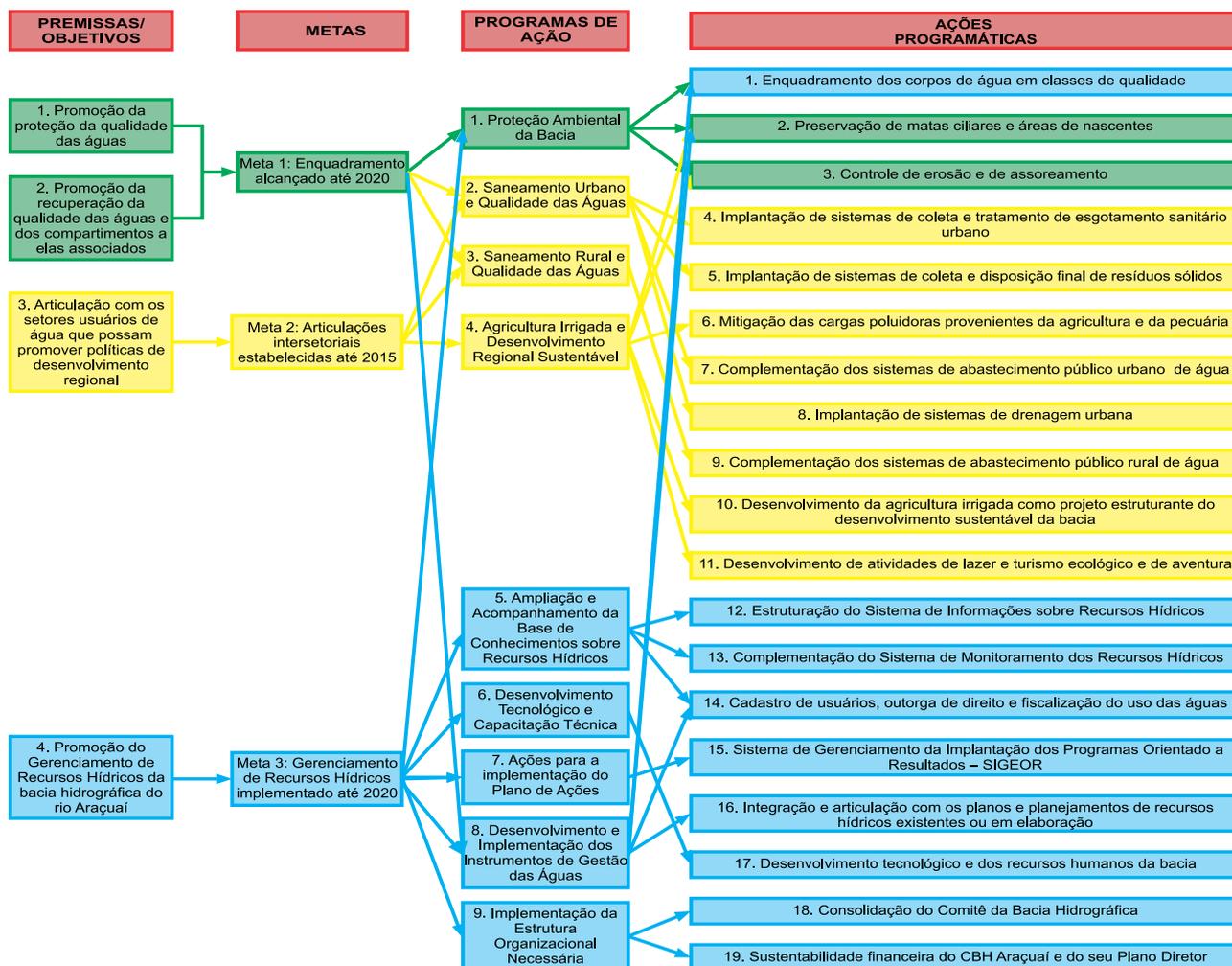
## 8.2. Proposta de Estruturação do Plano de Ações

Para o Plano de Ações são previstos Programas e suas Ações Programáticas que estão associados ao Plano de Metas previamente proposto de acordo com o que demonstra o Marco Lógico apresentado na **Figura 27**.

As cores mostram a pertinência do item considerado: a cor verde vincula-se às metas de proteção ambiental e demanda fortes articulações entre a área de recursos hídricos e a área ambiental. A cor laranja representa as atividades que deverão ser elaboradas mediante articulações entre os setores usuários de água e a área de recursos hídricos. Finalmente, a cor azul refere-se às atividades próprias ao Gerenciamento de Recursos Hídricos sendo realizadas no âmbito do Sistema Estadual de Gerenciamento desses recursos. As linhas que unem Premissas a Metas, essas aos Programas de Ação que, por sua vez se articulam com as Ações Programáticas também apresentam cores pertinentes à área de suas execuções. O Marco Lógico mostra que muitas Metas são atendidas por Programas de Ações que se vinculam a áreas distintas; e que muitos Programas de Ação contém Ações Programáticas que decorrem de diversas áreas. Nesses casos ficam evidentes as articulações existentes entre as distintas áreas (ambiental e de recursos hídricos) e os setores usuários de água.

Os Programas de Ação e suas respectivas Ações programáticas são a seguir apresentadas, evidenciando seus conteúdos.

**Figura 27 - Marco Lógico do Plano de Metas e de Ações**



## 8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Nove são os Programas de Ação propostos e 19 as Ações Programáticas que se inserem nos diversos programas. Em resumo, os programas propostos são:

- ▶ Proteção Ambiental da Bacia
- ▶ Saneamento Urbano e Qualidade das Águas
- ▶ Saneamento Rural e Qualidade das Águas
- ▶ Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Regional Sustentável
- ▶ Ampliação e Acompanhamento da Base de Conhecimentos sobre Recursos Hídricos
- ▶ Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação Técnica
- ▶ Ações para a implementação do Plano de Ações
- ▶ Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão das Águas
- ▶ Implementação da Estrutura Organizacional Necessária

Cada programa é formado por uma ou mais Ações Programáticas que lhe dizem respeito, as quais serão explicadas a seguir.

### Programa de Ação 1: Proteção Ambiental da Bacia

**Ação Programática 1** - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso: propor as classes de usos de água preponderantes a serem adotados em cada trecho de rio. Trata-se de um dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e, portanto, articula-se com o Programa de Ação 8 vinculado aos instrumentos de gestão.

**Ação Programática 2** - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes: propor ações no sentido de preservar e recuperar a cobertura vegetal dos leitos, nascentes e áreas de preservação, com vistas à proteção dos recursos hídricos da bacia.

**Ação Programática 3** - Controle da erosão e do assoreamento: indicar práticas agrícolas, de manejo de solos, de mineração e outras, que evitem a erosão, o carreamento de sedimentos para os cursos de água e o assoreamento, que diminuam a capacidade de suas calhas e a qualidade das águas.

### Programa de Ação 2: Saneamento Urbano e Qualidade das Águas

**Ação Programática 4** - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano: propor ações na área de saneamento urbano, com foco nas interfaces desse setor com a área de recursos hídricos, visando a evitar a degradação da qualidade das águas pelo lançamento de esgotos domésticos não tratados.

**Ação Programática 5** - Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos: propor ações na área de coleta e disposição de resíduos sólidos visando o controle da degradação ambiental e dos recursos hídricos.

**Ação Programática 7** - Complementação dos sistemas de abastecimento público de água: apresentar soluções para a universalização do abastecimento de água dos núcleos urbanos da bacia, dentro de uma perspectiva de bem estar da sociedade e de desenvolvimento sustentável.

**Ação Programática 8** - Implantação de sistemas de drenagem urbana: indicar soluções para o escoamento das águas pluviais em centros urbanos de maior porte, melhorando as condições das cidades e da saúde da população, evitando erosões e assoreamento nos corpos hídricos com a consequente degradação do meio ambiente e das águas.

## 8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

### Programa de Ação 3: Saneamento Rural e Qualidade das Águas

**Ação Programática 6** - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração: indicar soluções e práticas agropecuárias e de mineração adequadas para minimizar o lançamento de cargas poluidoras nos cursos de água, evitando o comprometimento da qualidade das águas.

**Ação Programática 9** - Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água: apresentar soluções para a universalização do abastecimento de água do meio rural da bacia, que mitiguem os problemas de escassez local de água, usando soluções convencionais (poços) e não convencionais (cacimbas, etc.) dentro de uma perspectiva de bem estar social e desenvolvimento sustentável.

### Programa de Ação 4: Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Regional Sustentável

**Ação Programática 10** - Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia: definir áreas irrigáveis e planos agrícolas compatíveis com o clima, o solo, a disponibilidade hídrica e a possibilidade de inserção no mercado regional, aproveitando os reservatórios já construídos e projetos programados pelo Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR.

**Ação Programática 11** - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura: desenvolver ações que visem ao aproveitamento racional dos recursos naturais da região, principalmente os corpos de água e cachoeiras, no sentido de incentivar as práticas de turismo e lazer, com preservação ambiental, crescimento econômico e bem estar social.

### Programa de Ação 5: Ampliação e Acompanhamento da Base de Conhecimentos sobre Recursos Hídricos

**Ação Programática 12** - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos: propor um conjunto de ações de forma a tornar disponíveis ao meio técnico e à sociedade as informações quanti-qualitativas referentes aos recursos hídricos da bacia, inclusive os seus usos, visando facilitar o seu processo de gestão.

**Ação Programática 13** - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos: propor ações que permitam aumentar o nível do conhecimento dos recursos hídricos da bacia, nos seus aspectos hidroclimatológicos, qualitativos e sedimentológicos.

**Ação Programática 14** - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas: propor práticas para identificar com precisão os usuários das águas, complementar e efetivar o sistema de outorga, bem como fiscalizar a normatização estabelecida para o uso racional das águas.

### Programa de Ação 6: Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação Técnica

**Ação Programática 17** - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia: propor medidas que permitam formar e capacitar especialistas com atuação na região, o que facilitará a implementação das medidas previstas no programa, as quais devem ser assimiladas pela sociedade local.

### Programa de Ação 7: Ações para a implementação do Plano de Ações

**Ação Programática 15** - Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR: proposta de um sistema de acompanhamento da implantação dos programas, orientado a resultados.

## 8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

### Programa de Ação 8: Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão das Águas

**Ação Programática 16** - Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração: definir uma estratégia técnica e institucional visando compatibilizar, sob o ponto de vista cronológico e territorial, os planejamentos existentes ou em execução a respeito da região onde a bacia se insere, incluindo o PERH/MG e o PMDI, e a bacia do rio Jequitinhonha como um todo, incluindo as bacias de rios de domínio do estado de Minas Gerais (Afluentes do Alto Jequitinhonha - JQ1, Afluentes do Médio e baixo Jequitinhonha - JQ3), e as águas do curso principal do rio Jequitinhonha, de domínio federal.

### Programa de Ação 9: Implementação da Estrutura Organizacional Necessária

**Ação Programática 18** - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí: propor ações que levem a uma rápida consolidação e funcionamento do CBH Araçuaí como forma de se prover um canal de comunicação com a sociedade, indispensável para a gestão participativa na bacia, envolvendo a viabilização do apoio técnico que é previsto ser aportado por uma agência de bacia ou entidade equiparada.

**Ação Programática 19** – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor: conceber uma estrutura organizacional e legal que permita a criação de alternativas para a sustentabilidade financeira do colegiado de bacia hidrográfica, e da implantação desse Plano de Ações, envolvendo o uso amplo de instrumentos econômicos.

### 8.3. Seleção das ações Programáticas Prioritárias para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

As ações programáticas prioritárias deveriam ser indicadas por meio de uma análise dos programas propostos, consultando o Comitê de Bacia, e processando suas preferências de forma estruturada, visando a identificação daquelas mais demandadas e mais estruturantes. Entretanto, o CBH Araçuaí optou por não apresentar suas preferências, possivelmente entendendo que haveria necessidade de maior aprofundamento e tempo para as articulações necessárias para o traçado de uma estratégia para a bacia. Desta forma, optou-se por realizar uma avaliação dos programas e de suas ações, subsidiando as futuras deliberações do comitê.

Note-se que existem Ações Programáticas que dizem respeito à área de recursos hídricos (AP 1 e AP 12 a AP 19) e, dessas, aquelas que cabem exclusivamente ao CBH Araçuaí implementar: AP 12, AP 17 e AP 18. Não se considera a AP 19 que propõe a sustentabilidade financeira do CBH. As demais têm suas implementações vinculadas a setores usuários de água, sem governabilidade da área de recursos hídricos.

As Fichas Resumo das APs que dizem respeito à atuação do CBH Araçuaí são apresentadas em sequência.

## 8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí



ESTADO DE MINAS GERAIS  
SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD  
INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS – IGAM



### Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

#### Ação Programática 12: Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos

##### Programa de Ação: Ampliação e Acompanhamento da Base de Conhecimentos sobre Recursos Hídricos

**Justificativa:** A justificativa desta ação programática deriva da necessidade (e direito) de que os atores locais da bacia hidrográfica do rio Araçuaí possam acessar a informação de síntese, particularmente sobre a situação dos recursos hídricos, sobre as pressões exercidas nesses recursos, e sobre as ações de monitoramento e de planejamento das águas na bacia; contribuir para a alimentação do SEIRH/MG com metadados, dados e informações locais no âmbito da bacia hidrográfica do rio Araçuaí; identificar, consultar e ter acesso, em função dos direitos de acesso atribuídos pelos produtores de dados, aos dados de interesse para suas atividades.

**Objetivos e Metas:** O objetivo será a disseminação das instruções sobre o uso do SEIRH/MG e treinamento da sociedade local, dos usuários de água, dos poderes públicos, e especialmente de membros do CBH Araçuaí na consulta e análise das informações bem como sobre as formas de contribuição para alimentação do SEIRH/MG no que se refere à bacia do rio Araçuaí. As metas desse programa são: no curto prazo, tão logo esteja implementado o SEIRH/MG: disseminar os produtos de informação produzidos durante o trabalho de elaboração do Plano da Bacia, e desenvolver as capacidades de identificação e de consulta dos dados brutos através de catálogos de metadados; no médio prazo: disponibilizar um módulo especializado sobre a bacia do rio Araçuaí no SEIRH/MG permitindo: reunir, tratar e divulgar informações sobre a situação qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos dessa bacia; atualizar permanentemente as informações sobre disponibilidade e demanda de recursos hídricos da bacia do rio Araçuaí; e fornecer subsídios para as futuras atualizações do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí.

**Descrição Sucinta:** A metodologia empregada é baseada em um programa de capacitação para utilização do SEIRH/MG e todos os seus serviços de dados sobre recursos hídricos focado em 2 tipos de público: **Público técnico:** composto por pessoas com formação técnica que assessoram usuários de água, poderes públicos municipais, organizações da sociedade ou empresas de obras ou consultoria em atividades vinculadas ao uso, controle e proteção das águas da bacia do rio Araçuaí; **Público leigo:** composto por pessoas sem formação técnica vinculadas a qualquer tipo de grupo social com interesses de diversas ordens vinculados ao uso, controle e proteção das águas da bacia do rio Araçuaí.

O programa de capacitação será desenvolvido mediante a elaboração de material didático e informacional, e a execução de atividades de treinamento voltadas aos dois tipos de público.

**Prazo de Execução:** 30 meses

**Prioridade:** a ser estabelecida

**Estimativa de Custos:** R\$ 90.000,00

**Execução:** Curto prazo

#### Instituições Responsáveis:

Entidade de ensino com atuação regional;

Prefeituras, câmaras de vereadores e bibliotecas municipais;

Organizações da sociedade;

CBH Araçuaí;

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;

Empresas usuárias de água, que contribuam para a impressão das publicações.

## 8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

	<b>ESTADO DE MINAS GERAIS</b> SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS – IGAM	
<b>Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí</b>		
<b>Ação Programática 17:</b> Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia		
<b>Programa de Ação:</b> Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação Técnica		
<p><b>Justificativa:</b> O diagnóstico empreendido na bacia hidrográfica do rio Araçuaí apontou para problemas de pequena monta, episódicos e dispersos. Dentre os problemas foram destacados a atuação incipiente de autoridades municipais, estaduais e federais, atuação ainda sem a efetividade necessária do Comitê da Bacia Hidrográfica, dentre outros. A grande maioria destes problemas tem como causa o desconhecimento da legislação, das práticas adequadas e do próprio processo de gestão dos recursos hídricos. Em termos de desenvolvimento tecnológico e capacitação técnica, pois, há de se fazer na bacia hidrográfica um amplo trabalho de promover este desenvolvimento tecnológico regionalizado e, especialmente, promover a divulgação da legislação, práticas e procedimentos para todos os técnicos que potencialmente podem interferir na gestão das águas da bacia hidrográfica.</p>		
<p><b>Objetivos e Metas:</b> Esta ação Programática pode ser desdobrada nas duas vertentes: desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento de recursos humanos.</p> <p>A primeira, de desenvolvimento tecnológico, pressupõe o fomento de estudos específicos sobre a realidade dos recursos hídricos na bacia e sobre as práticas que devam ser pesquisadas ou seguidas para se alcançar melhorias imediatas ou futuras nos recursos hídricos, assim como a tranquilidade da garantia de futuro adequado. Para esta vertente, propõe-se que a iniciativa a ser buscada é assegurar que a bacia hidrográfica do rio Araçuaí possua um Centro de Referência em Recursos Hídricos até 2014.</p> <p>A segunda vertente é a do desenvolvimento de recursos humanos. Ou seja, a partir do Centro de Referência em Recursos Hídricos ou de outras fontes de informações, deverão ser desenvolvidas estratégias e ações de formação das pessoas de interesse da bacia hidrográfica. O objetivo específico para este assunto, a ser perseguido é capacitar em recursos hídricos atores sociais da bacia hidrográfica até 2015. Uma das atividades previstas é a realização de palestras ou capacitação técnica sobre o tema outorga de direitos de uso de água, e outros temas de interesse.</p>		
<p><b>Descrição Sucinta:</b> A falta de uma competência tecnológica específica especializada na bacia hidrográfica e a baixa participação da sociedade e de seus representantes públicos e privados na gestão da mesma exigem que se estabeleça um Centro de Referência em Recursos Hídricos para a bacia e um programa de capacitação para os representantes dos órgãos e entidades públicos, empresas, ONGs, escolas e sociedade em geral.</p>		
<b>Prazo de Execução:</b> 5 anos	<b>Prioridade:</b> a ser estabelecida	
<b>Estimativa de Custos:</b> R\$ 419.000,00	<b>Execução:</b> Médio prazo	
<b>Instituições Responsáveis:</b>		
Comitê da Bacia Hidrográfica, por intermédio de sua unidade executiva (agência ou entidade equiparada); Prefeituras Municipais; Universidades ou outro tipo de entidade que possa sediar o Centro de Referência em Recursos Hídricos.		

	<b>ESTADO DE MINAS GERAIS</b> SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS – IGAM	
<b>Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí</b>		
<b>Ação Programática 18:</b> Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí		
<b>Programa de Ação:</b> Implementação da Estrutura Organizacional Necessária		
<p><b>Justificativa:</b> As competências de um Comitê de Bacia Hidrográfica são não triviais, exigindo do mesmo uma capacitação analítica e deliberativa compatível com as suas relevâncias.</p>		
<p><b>Objetivos e Metas:</b> O objetivo principal desse programa é a consolidação do CBH Araçuaí de forma que esteja capacitado a executar as competências analíticas e deliberativas previstas nos 18 incisos do artigo 43 da Lei no. 13.199/99. Isto demanda uma organização administrativa e aporte de subsídios técnicos regulamentados com a criação de uma Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada. No curto prazo, em 2011, almeja-se prover o CBH Araçuaí com capacidade administrativa para subsidiar organizacionalmente as suas reuniões. No médio prazo, até 2015, a esse apoio administrativo deve ser somado o apoio técnico, provido pela constituição de uma Agência da Bacia do Araçuaí ou entidade a ela equiparada.</p>		
<p><b>Descrição Sucinta:</b> Para a organização administrativa é proposto um programa de treinamento para as pessoas envolvidas na secretaria administrativa do CBH Araçuaí, de forma a capacitá-las ao exercício das tarefas pertinentes. Os subsídios técnicos devem ser aportados por uma Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada.</p>		
<b>Prazo de Execução:</b> 5 anos	<b>Prioridade:</b> a ser estabelecida	
<b>Estimativa de Custos:</b> R\$ 201.511,00	<b>Execução:</b> Médio prazo	
<b>Instituições Responsáveis:</b>		
IGAM; FHIDRO; Futura Agência de Bacia ou Entidade Equiparada.		

### 8.4. Proposta Organizacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Esta proposta organizacional é apresentada inserida nas Ações Programáticas específicas. Dizem respeito à implementação dos instrumentos de gestão de recursos hídricos e dos entes previstos pela Política Estadual desses recursos, em especial o Comitê de Bacia Hidrográfica e a Agência de Águas, ou entidade equiparada.

### 8.5. Cronograma Físico-Financeiro

#### Plano de investimento da bacia hidrográfica do rio Araçuaí

As Ações Programáticas que dizem respeito aos recursos hídricos, e que são da atribuição do CBH Araçuaí implementar, foram orçadas e foi elaborado um cronograma físico-financeiro conjunto para suas implementações, conformando um Plano de Investimentos para a Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí. As fontes de financiamento são indicadas, sendo basicamente os recursos do FHIDRO somados à arrecadação da cobrança pelos usos da água.

#### Quadro de fonte e aplicação de recursos

Este quadro é detalhado na Ação Programática 19 que trata da sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí. Verificou-se nas análises realizadas que a capacidade de geração de recursos financeiros da bacia é limitada, devido a sua pequena dinâmica econômica. Foi estimado, mesmo adotando-se algumas hipóteses questionáveis e que levam ao superdimensionamento do faturamento, como será visto em seguida, que os faturamentos com a cobrança seriam de R\$ 230 mil em 2010, 250 mil em 2015, R\$ 290 mil em 2020 e R\$ 450 mil em 2030.

As hipóteses vinculadas a esses faturamentos seriam:

1. Que o cenário futuro seria o Progressista que estabelece a dinâmica econômica mais acelerada na bacia;
2. Que a área irrigada em 2006 fosse aquela recenseada pelo IBGE em seu Censo Agropecuário de 2006; segundo o CBH Araçuaí os valores estariam superdimensionados.

Por outro lado, foi também verificado que pelo lado da receita, a bacia teria capacidade de obter cerca de R\$ 150.000/ano do FHIDRO (nesse momento, mais precisamente, R\$ 143.000), desde que os recursos sejam aplicados de forma efetiva para fazer com que avance o gerenciamento dos recursos hídricos da bacia. Desta forma, pode-se avaliar que pelo lado da receita, o CBH Araçuaí teria capacidade de obter mais de R\$ 300 mil/ano, um pouco menos da metade do FHIDRO e a outra parte da cobrança pelos usos de água. Nesse último caso imagina-se que a arrecadação com a cobrança seria inferior ao faturamento devido a inadimplências e à gradualidade de sua implantação, gerando o mesmo montante aportado pelo FHIDRO.

Esses valores poderiam ser gradualmente incrementados, dependendo da intensificação da dinâmica econômica da bacia, e da capacidade do CBH Araçuaí em implementar a cobrança pelos usos de água e garantir a continuidade do recebimento do apoio do FHIDRO.

Por outro lado, o Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí propõe um conjunto de programas e ações programáticas (apresentadas no Volume III da Fase C – Plano de Metas e Ações) que prevêem investimentos a serem suportados por receitas das entidades setoriais responsáveis, do IGAM, e do próprio Comitê. A seguir serão consideradas apenas as ações programáticas que foram consideradas das atribuições do CBH Araçuaí. A **Tabela 12** resume as fontes e as aplicações dos recursos nessas ações programáticas.

## *8 - Proposta de Estruturação do Plano de Metas para a Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí*

**Tabela 12 - Resumo de fonte e aplicação de recursos vinculados às ações programáticas de iniciativa do CBH Araçuaí**

AP	Descrição	Investimento	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	SOMA
12	Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	R\$30.000	R\$30.000	R\$30.000			R\$ 90.000
17	Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia	R\$40.000	R\$94.750	R\$94.750	R\$94.750	R\$94.750	R\$ 419.000
18	Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí	R\$201.511	R\$201.511	R\$201.511	R\$201.511	R\$201.511	R\$ 1.007.555
<b>TOTAL DESPESAS</b>		<b>R\$271.511</b>	<b>R\$326.261</b>	<b>R\$326.261</b>	<b>R\$296.261</b>	<b>R\$296.261</b>	<b>R\$ 1.516.555</b>
Receitas FHIDRO		R\$143.000	R\$143.000	R\$143.000	R\$143.000	R\$143.000	R\$ 715.000
Receitas Cobrança		R\$200.000	R\$200.000	R\$200.000	R\$200.000	R\$200.000	R\$ 1.000.000
<b>TOTAL RECEITAS</b>		<b>R\$343.000</b>	<b>R\$343.000</b>	<b>R\$343.000</b>	<b>R\$343.000</b>	<b>R\$343.000</b>	<b>R\$ 1.715.000</b>
<b>SALDO</b>		<b>R\$ 71.489</b>	<b>R\$ 16.739</b>	<b>R\$ 16.739</b>	<b>R\$ 46.739</b>	<b>R\$ 46.739</b>	<b>R\$ 198.445</b>
<b>SALDO ACUMULADO</b>		<b>R\$ 71.489</b>	<b>R\$ 88.228</b>	<b>R\$ 104.967</b>	<b>R\$ 151.706</b>	<b>R\$ 198.445</b>	

O confronto entre receitas e despesas mostra ser possível financiar os investimentos previstos nas ações programáticas de atribuição do CBH Araçuaí se forem garantidos os recursos de R\$ 143.000/ano provindos do FHIDRO e se houver capacidade do comitê implantar a cobrança pelo uso de água na bacia. Nos dois primeiros anos ocorrem saldos negativos que poderão ser compensados com aportes de recursos de outras fontes, como contribuições de usuários de água da bacia. Alternativamente, alguns

programas poderão ter seus alcances reduzidos visando a obtenção de economias.

Em virtude desta constatação, entende-se que a implantação da cobrança pelos usos da água é essencial para a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor de Recursos Hídricos. E se propõe que a sustentabilidade financeira seja assegurada pela implantação deste instrumento de gerenciamento de recursos hídricos.

Estas questões, face as suas significativas relevâncias para a consolidação do CBH Araçuaí e da gestão de recursos hídricos nessa bacia, são resumidas em seqüência, considerando as indicações do Relatório Final.

### 9.1. A Inserção da Bacia do Rio Araçuaí na do Rio Jequitinhonha

Foi evidenciada a disponibilidade de água suficiente na bacia do rio Araçuaí para os usos de água da bacia, tanto em quantidade quanto em qualidade. Como consequência, antecipa-se a necessidade de serem avaliadas as demandas da bacia do rio Jequitinhonha como um todo, e o papel que a bacia do rio Araçuaí deverá assumir para atendê-las, dentro de uma visão territorial mais ampla. Isto deverá ser realizado tendo por referência as condições do exutório do rio Araçuaí no rio Jequitinhonha<sup>2</sup>. Sendo a água que flui no leito do rio Jequitinhonha de domínio federal, esta situação complexifica as articulações que deverão ser realizadas, por inserirem outros tipos de atores no processo. Esta questão foi considerada na Ação Programática 16 – “Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração”.

### 9.2. O Aporte de Apoio Técnico ao CBH Araçuaí por Meio de uma Agência de Bacia

Verificou-se que a arrecadação gerada pela cobrança pelo uso da água terá montante insuficiente para que a bacia do Araçuaí, de forma isolada, financie uma Agência de Bacia nos moldes preconizados pela Lei 13.199/99 da Política Estadual de Recursos Hídricos. Isto não impossibilita, porém que duas alternativas não mutuamente excludentes sejam buscadas.

Em uma delas a bacia do Araçuaí, conjuntamente com as demais bacias dos afluentes mineiros do rio Jequitinhonha, organizariam uma Agência de Bacia comum

que, eventualmente, atenderia igualmente um Comitê de Integração da bacia do rio Jequitinhonha. Possivelmente, dada a reduzida dinâmica econômica dessa bacia, ainda existiram dificuldades de suporte a uma Agência de Bacia, dependendo o arranjo de aporte de recursos estaduais (Minas Gerais e Bahia) e de recursos federais.

Uma alternativa seria o IGAM assumir as funções de uma agência para as bacias mineiras sem capacidade de arrecadação para financiarem agências próprias ou compartilhadas, tal como acontece no presente. Por exemplo, o IGAM, ao contratar o Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio Araçuaí assumiu, de certa forma o papel de Agência dessa bacia. Maiores detalhes são apresentados na Ação Programática 18 – “Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí” do Relatório Final.

### 9.3. O Financiamento dos Investimentos Previstos no Plano de Ações

A demanda de investimentos que cabem especificamente ao CBH Araçuaí poderá ser suportada por fontes a serem buscadas como descrito na Ação Programática 19 – “Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor”, previamente apresentada. As demais Ações Programáticas que são propostas deverão ser implementadas com recursos públicos orçamentários do IGAM, e das secretarias de estado vinculadas aos setores econômicos usuários de água. O Relatório Final apresenta um resumo dessas Ações Programáticas e, em anexo, os seus detalhamentos. Ele serve, portanto, de referência para o CBH Araçuaí e para os agentes públicos e privados da bacia na busca de recursos para o desenvolvimento sócio-econômico da bacia, tendo por base o uso de seus recursos hídricos.

<sup>2</sup> Resolução CNRH 17/2001: Art. 5º O Plano de Recursos Hídricos de uma sub-bacia somente poderá ser aprovado pelo seu Comitê, se as condições do seu exutório estiverem compatibilizadas com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Principal. § 1º Na inexistência do Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica Principal, as condições mínimas de exutório serão definidas por seu Comitê em articulação com o Comitê da sub-bacia. § 2º Caso não exista o Comitê da Bacia Hidrográfica Principal, a proposta de compatibilização das condições do seu exutório deverá ser definida sob a coordenação da entidade ou órgão gestor de recursos hídricos da bacia principal, com ampla participação da sociedade civil e dos órgãos intervenientes na bacia e submetida à aprovação do Conselho de Recursos Hídricos competente. § 3º O grupo de representantes de cada unidade federada com áreas inseridas na bacia, a que se refere o parágrafo anterior, será coordenado pela respectiva entidade ou órgão gestor de recursos hídricos.

## Consulta Pública 3

Após o término da terceira fase do trabalho, foi realizada, na cidade de Turmalina, em 12 de agosto de 2010, a 3ª Consulta Pública para Apresentação do Plano de Metas.

Convite utilizado para divulgar a 3ª Consulta Pública e convidar os membros do CBH-Araçuaí/JQ2 e demais colaboradores e membros da sociedade.




**Plano de Metas e Ações  
do Plano Diretor da Bacia  
Hidrográfica do Rio Araçuaí.**

*Oficina Técnica*

O Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí, em conjunto com a GAMA Engenharia, CONVOCA todos os seus membros e colaboradores para acompanhar e participar da Oficina Técnica para discussão do Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - **Apresentação do Plano de Metas e Ações.**

**Horário:** 8h30min  
**Data:** 12/08/2010  
**Local:** Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Turmalina - Rua Minas Novas, 186, Centro, Turmalina - MG

*Participe e Discuta a Nossa Água!*

A presença dos membros do CBH-Araçuaí é de suma importância, considerando que é competência do Comitê acompanhar e aprovar o Plano de Bacia. Certos de contarmos com a colaboração de todos, renovamos nossos protestos de elevada estima e consideração.

**Wagner Vicente Rodrigues de Almeida**  
Presidente  
CBH-Araçuaí/JQ2  
(38) 3526 1357 - 3526 1525  
cbh-aracuai@hotmail.com



**Consultora:**  
  
Engenharia de Recursos Hídricos Ltda.

**Realização:**  
*CBH Araçuaí - JQ2*

## Programação da 3ª Consulta Pública



*Programação da Oficina Técnica sobre o Plano Diretor de Recursos Hídricos  
da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí (PDRH-Araçuaí)  
Apresentação do Plano de Metas e Ações*

**Dia:** 12/08/2010

**Horário:** 8h30min

**Local:** Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Turmalina - Rua Minas  
Novas, 186, Centro, Turmalina - MG

### Programação

**8h30min** – Credenciamento dos Participantes

**9h** – Abertura dos trabalhos por autoridade local

**9h10min** – Palavras do representante do IGAM e do presidente do  
CBH-Araçuaí

**9h30min** – Apresentação da dinâmica da Oficina Técnica

**9h45min** – Apresentação das Fichas-Resumo do Plano de Metas e  
Ações

**10h15min** – Constituição dos Grupos de Trabalho

**10h30min** – Intervalo para lanche

**10h45min** – Reunião dos Grupos de Trabalho

**11h45min** – Apresentação dos Grupos de Trabalho

**12h15min** – Discussão para consenso

**13h00min** – Encerramento: contraste priorização do CBH e a sistêmica

**13h15min** – Almoço oferecido aos participantes



O Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí oferece uma visão técnica, subsidiada e compartilhada com os seus atores sociais, dos seus problemas e de suas soluções; de suas oportunidades e formas de serem aproveitadas; das ameaças que pairam sobre a bacia, e as formas de bloqueá-las. Oferece aos atores sociais da bacia – poderes públicos, usuários de água e sociedade civil - uma pauta de atuação consensuada ao longo de diversas Consultas Públicas, voltada ao desenvolvimento sustentável da bacia tendo por base o uso de seus recursos hídricos.

De posse desse documento, o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí terá um instrumento para orientar a sua atuação, voltada à implementação das Ações Programáticas que lhe cabe. O Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM igualmente tem as orientações necessárias para a sua atuação na bacia, na condição de órgão responsável pela gestão dos recursos hídricos de domínio do estado de Minas Gerais.

Os setores usuários de água, sob a orientação genérica das Ações Programáticas a eles destinadas, poderão se dedicar a detalhá-las e a buscar as condições para as suas implementações, em suas atuações na bacia.

Os representantes políticos da bacia do rio Araçuaí – seja no legislativo, como no executivo – encontrarão nas Ações Programáticas os anseios sociais a serem atendidos, e que justificarão os mandatos que lhes foram outorgados.

Trata-se, portanto, mais do que um relatório técnico, de um roteiro para a busca de um futuro melhor para a sociedade da bacia, na atual e nas futuras gerações.

## Consulta Pública Final

Como atividade final da equipe da Gama, foi realizada a última Consulta Pública para discussão e submissão para aprovação do Relatório Final do PDRH do rio Araçuaí pelo CBH-Araçuaí.

A Consulta Pública foi realizada em 23 de setembro de 2010, na cidade de Araçuaí. O resultado final da reunião foi a aprovação unânime do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí.

Convite utilizado para divulgar a 4ª Consulta Pública e convidar os membros do CBH-Araçuaí/JQ2 e demais colaboradores e membros da sociedade.



#336633
#447744
#558855
#669966
#77AA77
#88BB88



**Apresentação do  
Relatório Final do Plano  
Diretor de Recursos  
Hídricos da Bacia  
Hidrográfica do Rio  
Araçuaí para Aprovação  
em Plenária**

O Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí, em conjunto com a GAMA Engenharia, CONVOCA todos os seus membros e colaboradores para acompanhar e participar da Reunião para DISCUSSÃO e APROVAÇÃO do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - **Apresentação do Relatório Final.**

**Horário:** 8h30min  
**Data:** 23/09/2010  
**Local:** Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araçuaí - Rua Góias, 339, Bairro Alto Santuário, Araçuaí - MG

*Participe e Discuta a Nossa Água!*

---

A presença dos membros do CBH-Araçuaí é de suma importância, considerando que é competência do Comitê acompanhar e aprovar o Plano de Bacia.  
 Certos de contarmos com a colaboração de todos, renovamos nossos protestos de elevada estima e consideração.

**Wagner Vicente Rodrigues de Almeida**  
 Presidente  
 CBH-Araçuaí/JQ2  
 (38) 3526 1357 - 3526 1525  
 cbh-aracuai@hotmail.com

**Consultora:**

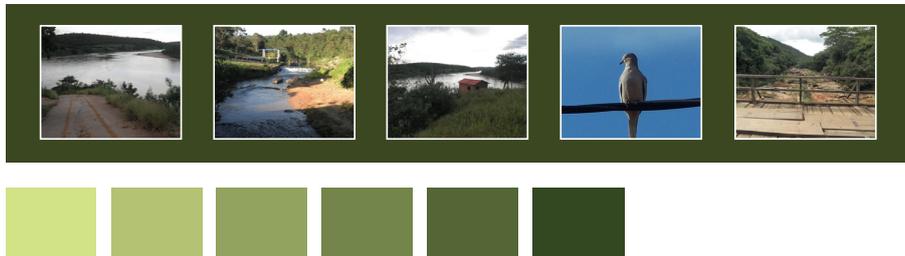


**GAMA**  
Engenharia de Recursos Hídricos Ltda.

**Realização:**

*CBH Araçuaí - JQ2*

## Programação da 4ª Consulta Pública



### Programação da Reunião do CBH-Araçuaí

*- Submissão do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí para Aprovação em Plenária -*

**Dia:** 23/09/2010

**Horário:** 8h30min

**Local:** Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Araçuaí - Rua Góias, 339, Bairro Alto Santuário, Araçuaí - MG

### Programação

**8h30min** – Credenciamento dos Participantes

**9h** – Abertura dos trabalhos por autoridade local

**9h10min** – Palavras do representante do IGAM e do presidente do CBH-Araçuaí

**9h30min** – Apresentação do Relatório Final - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí (Parte I)

**10h30min** – Intervalo para lanche

**10h45min** – Apresentação do Relatório Final - Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí (Parte II)

**12h** – Almoço oferecido aos participantes

**14h** – Espaço para debates e contribuições

**15h** – Início da votação para aprovação do PDRH-Araçuaí

**15h15min** – Palavras do Presidente do CBH-Araçuaí

- **Resultado da votação para aprovação do PDRH-Araçuaí**
- **Informações sobre o andamento da criação dos sub-comitês;**
- **Informações sobre o recurso dos 7,5% do FHIDRO.**

**16h** – Encerramento





*Realização:*



**GOVERNO  
DE MINAS**



*Elaboração:*

