



Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Relatório Final

Volume III

Consultora:



Maceió, Setembro de 2010



Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Relatório Final

Volume III

Consultora:



Maceió, Setembro de 2010

Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí



Relatório Final (RF)
Contrato nº 04/2009

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



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 Fróes

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 - GAPARH

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 – Secretária Executiva da UEGP/MG



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.

Este Relatório Final contém o documento completo, que integra e consolida os produtos parciais anteriores e respectivas ilustrações. Ele se compõe de quatro volumes, de acordo com as três fases de desenvolvimento do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí, mais seu respectivo Atlas:

Volume I - FASE A - Diagnóstico Estratégico e Cenários de Desenvolvimento, que compreende, essencialmente, a uniformização, nivelamento, integração, formatação, projeção e síntese dos dados já existentes sobre a bacia. O objetivo principal foi o de gerar informações necessárias para balizar a compatibilização de disponibilidades e demandas hídricas, e as diretrizes para os instrumentos de gestão da Fase B e, também, para instrumentar as propostas de metas e ações da Fase C;

Volume II - FASE B – Compatibilização e Alternativas de Disponibilidades e das Demandas Hídricas e Diretrizes para os Instrumentos de Gestão, onde foram avaliadas e propostas de intervenções na bacia do rio Araçuaí para compatibilização das disponibilidades com as demandas hídricas, em qualidade e quantidade;

Volume III - FASE C – Plano de Metas e Ações, onde foram apresentadas as metas a serem almeçadas e as ações a serem implementadas para alcançá-las, na bacia do rio Araçuaí; e, por fim,

Volume IV – Atlas da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí, onde estão apresentados todos os mapas gerados para o PDRH-Araçuaí.

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

VOLUME III

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	9
2. PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE METAS	10
2.1. Cenários para a Bacia do Rio Araçuaí	11
2.1.1. Cenário Estagnação.....	12
2.1.2. Cenário Conservador.....	12
2.1.3. Cenário Progressista	13
2.2. Estratégia Robusta	13
2.3. Metas para o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - PDRHA	15
3. PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES	16
3.1. Estruturação do Plano de Ações.....	16
3.1.1. Programa de Ação 1: Proteção Ambiental da Bacia.....	19
3.1.2. Programa 2: Saneamento Urbano e Qualidade das Águas.....	20
3.1.3. Programa 3: Saneamento Rural e Qualidade das Águas	20
3.1.4. Programa de Ação 4: Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Regional Sustentável.....	21
3.1.5. Programa 5: Ampliação e Acompanhamento da Base de Conhecimentos sobre Recursos Hídricos	21
3.1.6. Programa 6: Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação Técnica.....	21
3.1.7. Programa 7: Ações para a Implementação do Plano de Ações.....	22
3.1.8. Programa 8: Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão das Águas.....	22
3.1.9. Programa 9: Implementação da Estrutura Organizacional Necessária	22
3.2. Seleção das Ações Programáticas Prioritárias – Consulta Pública 4.....	23
3.3. Cronograma Físico-Financeiro: Plano de Investimento.....	23
3.4. Proposta Organizacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos	23
4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS	24
5. QUADRO DE FONTE E APLICAÇÃO DE RECURSOS	61
6. PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS	64
6.1. Metodologia.....	64

6.1.1. Classificação Direta	65
6.1.2. Classificação Indireta.....	66
6.1.3. Classificação Potencial.....	67
6.2. Resultado das Análises.....	67
6.3. Resultados: Priorização Sistêmica das Ações Programáticas.....	69
6.4. Comentário Final	81
7. REFERÊNCIAS	82
8. ANEXO	83



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Marco Lógico do Plano de Metas e de Ações18

Figura 2 – Classificação dos programas de ação.....69

Figura 3 – Mapa de Efeitos Diretos das Ações Programáticas propostas para a bacia do rio Araçuaí75

Figura 4 – Mapa de Efeitos Indiretos das Ações Programáticas propostas para a bacia do rio Araçuaí76

Figura 5 - Mapa de Deslocamento77

Figura 6 – Grafo de Efeitos Indiretos78



ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Tópicos usados no detalhamento das Ações Programáticas da área de recursos hídricos – completa.	24
Quadro 2 – Tópicos a serem usados no detalhamento das Ações Programática não inseridas na área de recursos hídricos – esquemática.....	25
Quadro 3 – Resumo de fonte e aplicação de recursos vinculados às ações programáticas de iniciativa do CBH Araçuaí	63
Quadro 4 – Notação adotada.....	70
Quadro 5 - Categorização das Ações Programáticas com base nos efeitos diretos e indiretos.....	72
Quadro 6 – Ações Programáticas ordenadas pela motricidade.....	79
Quadro 7 – Ações Programáticas ordenadas pelo grau estratégico.....	80
Quadro 8 – Cinco Ações Programáticas mais estruturantes e estratégicas	80

1. INTRODUÇÃO

Este Volume III apresenta o relatório da Fase C, que teve o objetivo de detalhar e integrar as ações necessárias à implantação, em cenários compatibilizados, de um **Plano de Metas e Ações**.

Trata-se, portanto, da essência do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - PDRHA, pois será por meio desse Plano de Metas e de Ações que será possível dar continuidade a tudo quanto se propôs para alcançar níveis de uso racional e sustentável do potencial hídrico da bacia. Por meio dele será detalhado um conjunto de metas e de ações que oferecerão alternativas de encaminhamento/intervenções para os aspectos mais relevantes que se atrelam aos objetivos de desenvolvimento econômico com sustentabilidade ambiental e equidade social da bacia hidrográfica do rio Araçuaí, tendo por base a utilização de seus recursos hídricos.

São previstas metas a serem alcançadas por meio de ações no âmbito dos recursos hídricos, que promovam a sua disponibilização para atender às demandas dos setores usuários de água, do meio ambiente e da sociedade, em qualidade e quantidade. Busca-se a compatibilização do desenvolvimento econômico com a proteção ambiental, pela previsão de um desenvolvimento integrado e sustentável, através da proteção dos ecossistemas relacionados com o meio hídrico, aproveitamento racional dos recursos ambientais, controle de poluição, suporte jurídico-institucional para a preservação do meio ambiente, recuperação de áreas degradadas e conservação da diversidade e do equilíbrio natural.

As metas e ações propostas atendem as prioridades da bacia e o relatório contém:

- Proposta de estruturação do Plano de Metas;
- Proposta de estruturação do Plano de Ações;
- Descrição das Ações Programáticas;
- Quadro de Fonte e Aplicação de Recursos
- Priorização das ações prioritárias.

2. PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE METAS

As análises diagnóstica e prognóstica realizadas nas Fases A e B do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Araçuaí, juntamente com as Consultas Públicas realizadas na bacia, permitiram a consolidação de um quadro que pode ser resumido como abaixo:

A região geográfica da bacia do rio Araçuaí teve grande importância histórica nos tempos do garimpo de ouro e diamantes, que representou o seu primeiro ciclo de desenvolvimento. 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. Nenhuma atividade econômica substantiva prosperou, ficando as atividades econômicas circunscritas às lides agropecuárias de subsistência.

Em um segundo ciclo de desenvolvimento, mais recente, foi incentivada a silvicultura, com o aproveitamento das terras das chapadas tidas como inaproveitáveis até então. 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.

A região continua se caracterizando pela sua pobreza, com melhorias em saúde, educação e rodovias propiciadas pelo poder central do estado ou da União, e não pelo esforço produtivo regional.

A modificação da dinâmica sócio-econômica regional é agenda do planejamento do desenvolvimento regional e não do planejamento de recursos hídricos, pois estes não oferecem restrições ao tipo de desenvolvimento atualmente adotado. Apenas com a modificação desta dinâmica sócio-econômica, e na eventualidade dela se respaldar da relativa abundância de recursos hídricos, poderá esta área oferecer alternativas para sustentação desse desenvolvimento.

O reflexo desta situação se dá no Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí, onde ocorre o impasse de se pensar 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, provavelmente 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, em função do aporte de recursos externos, incentivados pelos poderes públicos estadual e federal, principalmente. 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, abrindo perspectivas de que, havendo vontade política, seja possível um projeto de desenvolvimento regional que supere o atual estágio de estagnação e coloque a região em um novo ciclo de desenvolvimento auto-sustentado.

É importante afirmar que a disponibilidade de recursos hídricos, em quantidade e qualidade, não pode ser considerada obstáculo ao desenvolvimento no passado. E a abundância relativa deste recurso poderá ser um dos fatores para a sustentação do desenvolvimento, embora não sirva como sua mola mestra. Em outras palavras, a região deverá buscar seus caminhos para promoção do desenvolvimento sendo que aqueles que dependam de disponibilidade de água não serão obstaculizados por este fator.

2.1. Cenários para a Bacia do Rio Araçuaí

No sentido de avaliar as possibilidades de desenvolvimento, foram propostos três cenários prospectivos para a bacia do rio Araçuaí, alinhados com cenários do Plano Mineiro de Desenvolvimento Integrado 2007-2023 – PMDI e do Plano Nacional de Recursos Hídricos 2020 – PNRH. Resumidamente, esses cenários têm as seguintes características a seguir consideradas.

2.1.1. Cenário Estagnação

Em uma conjuntura que associe o cenário Decadência e Empobrecimento do PMDI ao Cenário Água para Poucos do PNRH gera-se o cenário Estagnação para a bacia do rio Araçuaí. Nele, conjunturas mundial e nacional desfavoráveis associam-se à uma conjuntura mineira conservadora, ineficiente e excludente, fazendo com que o uso de recursos hídricos na bacia, e seu desenvolvimento, pouco avancem em relação à situação presente. A situação conjuntural observada - onde nenhum planejamento para o desenvolvimento regional é oferecido como alternativa - é mantida e a bacia mantém a perspectiva de recurso a soluções paliativas que, embora atenuantes do quadro de pobreza existente, não o reverterem.

2.1.2. Cenário Conservador

Este cenário tem sua gênese na associação dos cenários Desperdícios de Oportunidade ou Superação de Adversidades do PMDI, que são caracterizados por uma contradição entre as economias mineiras e nacional: enquanto uma avança a outra apresenta dificuldades de superar seus gargalos. Isto, caso a economia nacional apresente dinamismo a ponto de ser alcançado o cenário Água para Alguns do PNRH geraria este cenário, que é o tendencial. Outra possibilidade de gerar o mesmo cenário na bacia do Araçuaí seria o cenário Superação de Adversidade do PMDI conjugado com o cenário Água para Poucos do PNRH; ou então, o cenário Desperdício de Oportunidades do PMDI associado ao cenário Água para Todos do PNRH.

Este cenário é caracterizado pela vertente Agronegócio ser responsável pela dinâmica econômica e pelo principal uso de água na bacia. Nesta situação a bacia alcança algum tipo de desenvolvimento tendo por base a oferta de mão de obra barata e de serviços essenciais ao agronegócio, baseado na silvicultura de eucalipto. A falta de contribuições deste tipo de desenvolvimento aos Índices de Desenvolvimento Municipal, como foi evidenciado do Relatório Técnico Parcial da Fase B, mantém a bacia em estágio de subdesenvolvimento relativo ao restante do estado, embora em patamar melhor do que no Cenário Estagnação.

2.1.3. Cenário Progressista

Esse cenário é resultante da associação dos cenários Conquista do melhor futuro do PMDI com o cenário Água para Todos do PNRH. Nele, as circunstâncias internas e externas ao estado de Minas e à bacia fazem com que a vertente Agronegócio encontre um equilíbrio e parceria com a vertente Agricultura Familiar, fazendo com que ambas se responsabilizem conjuntamente pelo desenvolvimento da bacia, e pelo uso da água.

Sem eliminar a vertente do Agronegócio, são deslançadas políticas públicas compensatórias, nas quais o valor agregado na outra ponta da cadeia produtiva do eucalipto, onde se encontram as indústrias de processamento localizadas em municípios fora da bacia, é parcialmente transferido para a bacia do rio Araçuaí. Esses recursos são aplicados para a promoção da agricultura familiar, baseada em projetos de irrigação, uma possível alternativa de geração de renda, contenção do êxodo rural na bacia e melhoria das suas condições sócio-econômicas.

Os agricultores familiares estabelecem uma simbiose com a silvicultura de eucalipto, oferecendo regionalmente mão de obra para nas épocas em que estão disponíveis e são necessários. Conjugado com os programas governamentais de educação e de capacitação de mão de obra, esse cenário resultará na fixação na bacia de indústrias de processamento, seja do eucalipto, seja dos produtos oferecidos pela agricultura familiar, alterando seu perfil produtivo.

2.2. Estratégia Robusta

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:

1. **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.
2. **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.
3. **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.
4. **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:
 - a. 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,
 - b. a 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
 - c. 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.

2.3. 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.

O Plano de Ações - composto por programas e suas respectivas ações programáticas - voltado ao alcance das metas acima relacionadas será proposto a seguir.

3. PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES

As políticas nacional e estadual de recursos hídricos de Minas Gerais adotam a estratégia de gerenciamento descentralizado desses recursos. Essa descentralização comporta as seguintes vertentes:

Descentralização espacial: tem como referência as bacias e sub-bacias hidrográficas que cortam o território e que se constituem nas unidades territoriais da política e do gerenciamento dos usos da água.

Descentralização administrativa: corresponde à descentralização administrativa, uma vez que os recursos hídricos de cada unidade territorial devem ser gerenciados conjuntamente por órgãos públicos, entidades privadas e organizações sociais que atuam nas respectivas regiões; e

Participação social: o ordenamento jurídico da área estabelece que os usuários da água e as entidades organizadas das comunidades locais devem ter ampla participação na formulação e implementação das ações pertinentes a cada região.

No que se refere ao Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí busca-se a implementação de um processo de descentralização espacial e administrativa com participação social, tendo por base as possibilidades e interesses dos atores sociais da bacia hidrográfica, e levando em conta os seus problemas de recursos hídricos com as respectivas possíveis soluções. Esse processo será concebido por meio de um Plano de Ações, que é objeto finalístico dessa Fase C, e deverá estabelecer as contribuições para alcance do Plano de Metas previamente enunciado.

3.1. Estruturação do Plano de Ações

O Plano de Ações para a bacia hidrográfica do rio Araçuaí terá os seguintes objetivos:

1. Propor as intervenções necessárias para a promoção do desenvolvimento sustentável;
2. Propor um Modelo de Gestão dos Recursos Hídricos;

3. Desenvolver uma Estrutura Organizacional para implementar o Planos de Ações;
4. Criar a capacitação técnica e da sociedade necessária para que o Sistema Estadual de Recursos Hídricos possa funcionar de acordo com a estrutura e o modelo de gestão especificado pela Política Estadual de Recursos Hídricos, de acordo com a Lei Estadual no. 13.199/99.

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 1**.

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.



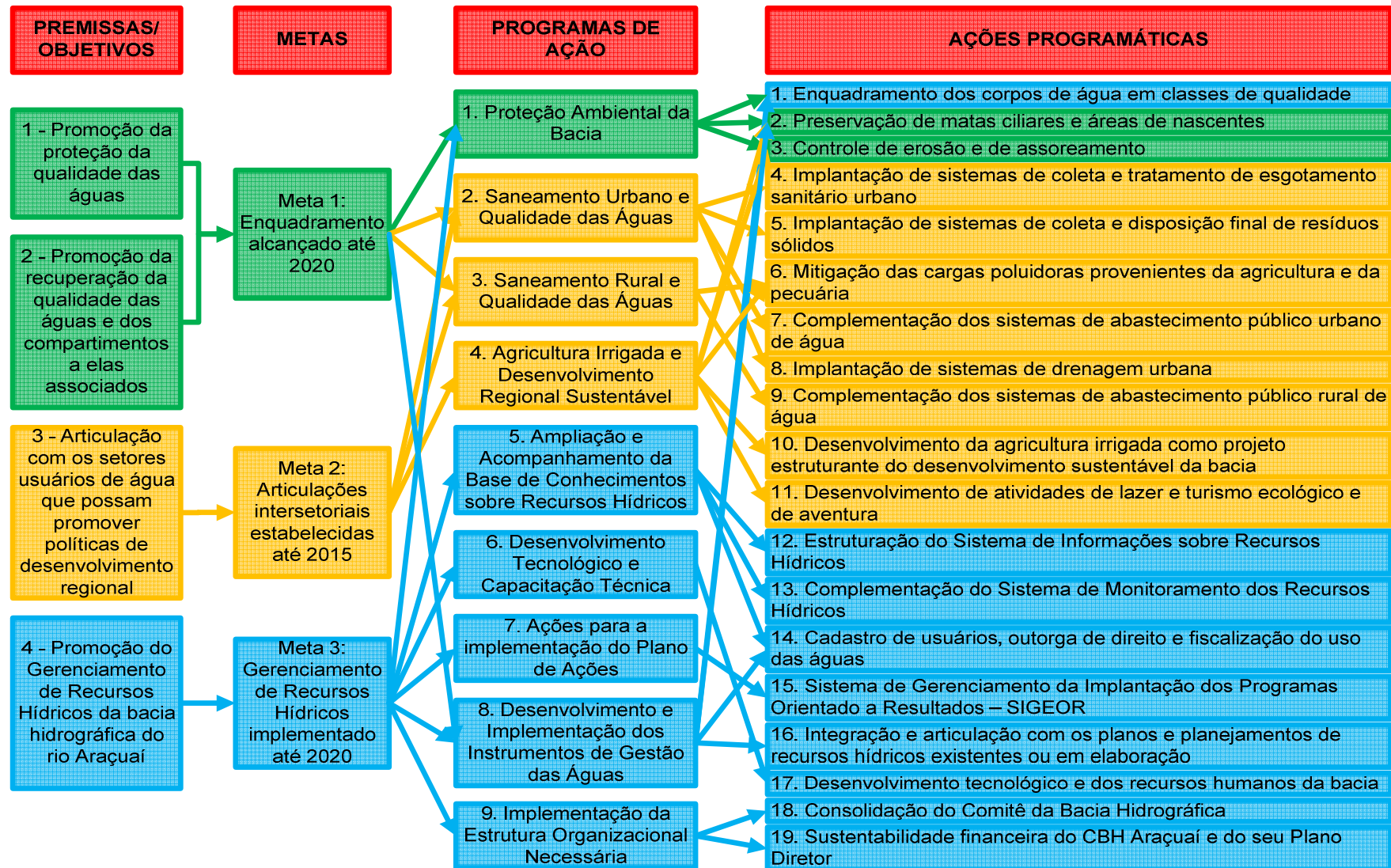


Figura 1 – Marco Lógico do Plano de Metas e de Ações.

Nove são os Programas de Ação propostos e 21 as Ações Programáticas que se inserem nos diversos programas. Em resumo, os programas propostos são:

1. Proteção Ambiental da Bacia
2. Saneamento Urbano e Qualidade das Águas
3. Saneamento Rural e Qualidade das Águas
4. Agricultura Irrigada e Desenvolvimento Regional Sustentável
5. Ampliação e Acompanhamento da Base de Conhecimentos sobre Recursos Hídricos
6. Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação Técnica
7. Ações para a implementação do Plano de Ações
8. Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão das Águas
9. 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.

3.1.1. 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 também 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 diminuem a capacidade de suas calhas e a qualidade das águas.

3.1.2. Programa 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.

3.1.3. Programa 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.

3.1.4. 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 clima, solo, disponibilidade hídrica e 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.

3.1.5. Programa 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.

3.1.6. Programa 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.

3.1.7. Programa 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.

3.1.8. Programa 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.

3.1.9. Programa 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.

3.2. Seleção das Ações Programáticas Prioritárias – Consulta Pública 4

As ações programáticas prioritárias são 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. Originalmente a idéia era realizar esta etapa mediante consulta ao Comitê da bacia Hidrográfica do rio Araçuaí. 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.

3.3. Cronograma Físico-Financeiro: Plano de Investimento

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

3.4. Proposta Organizacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos

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.

4. DESCRIÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS

Três tipos de inserções dos Programas de Ação e de suas respectivas Ações programáticas foram evidenciadas pelas cores com que são apresentadas na **Figura 1**:

- Na área de recursos hídricos
- Na área de meio ambiente
- Nos setores usuários de água: agricultura, saneamento, turismo e lazer, e mineração.

As Ações Programáticas da área de recursos hídricos deverão ser detalhadas para fins de estabelecerem uma pauta autônoma de atuação do Comitê de Bacia Hidrográfica, com apoio do IGAM. As Ações Programáticas inseridas na área de meio ambiente e nos setores usuários de água deverão ser detalhadas de forma suficiente para o estabelecimento de articulações com a área de meio ambiente e com os respectivos setores, que terão a responsabilidade de as implementarem, com apoio do CBH e eventual parcerias com o IGAM.

Desta forma, os níveis de detalhamento de cada tipo de ação programática serão distintos. Para as ações que se inserem na área de recursos hídricos o detalhamento foi realizado com os tópicos apresentados no **Quadro 1**.

Quadro 1 – Tópicos usados no detalhamento das Ações Programáticas da área de recursos hídricos – completa.

1. **Introdução:** Destaque sucinto do que consiste a Ação Programática e a sua importância no âmbito do PDRH Araçuaí.
2. **Justificativa:** Características específicas da bacia do rio Araçuaí, identificadas na fase de diagnóstico, que justificam a elaboração da Ação Programática (problemas, potencialidades x ações necessárias).
3. **Objetivos:** Objetivos que devem ser alcançados a partir da elaboração da Ação Programática, vinculados às ações específicas propostas para serem desenvolvidas.
4. **Metas:** Metas que a Ação Programática pretende atingir, as quais podem ser consubstanciadas por uma síntese dos seus produtos; quando possível, quantificar a meta a ser alcançada no tempo/cenário.
5. **Metodologia e Descrição do Programa:** Concepção da Ação Programática, com a descrição das atividades propostas para atingir os objetivos e também dos respectivos produtos; especificar as atividades com objetividade e os procedimentos a serem adotados.
6. **Inter-Relação com Outros Programas:** Identificação das Ações Programáticas correlacionadas, com o objetivo de proporcionar ações integradas.
7. **Recursos Humanos e Materiais:** Recursos humanos (qualificação, carga-horária) e materiais (equipamentos, veículos, diárias) necessários para a implementação da ação programática.

8. **Instituições Envolvidas:** Instituições envolvidas na implementação da Ação Programática, com definição das responsabilidades e, se necessário, sugestão sobre a celebração de convênios.
9. **Cronograma Físico de Execução:** Cronograma físico de execução da Ação Programática (meses ou anos).
10. **Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento:** Composição de custos da implementação da Ação Programática, a partir dos recursos humanos e materiais necessários, cronograma físico de execução e preços de mercado. Identificação das possíveis fontes de financiamento.
11. **Legislação Aplicável:** Legislação federal e estadual pertinente ao tema específico da Ação Programática.
12. **Acompanhamento e Avaliação:** Forma de acompanhamento da implementação da Ação Programática e avaliação da sua eficácia, utilizando indicadores de monitoramento.
13. **Bibliografia Relacionada**
14. **Ficha Resumo do Programa de Ação:** Ficha com a síntese da Ação Programática.

Para as demais Ações Programáticas que não se inserem na área de recursos hídricos, o detalhamento será simplificado, com os tópicos que são apresentados no **Quadro 2**.

Quadro 2 – Tópicos a serem usados no detalhamento das Ações Programática não inseridas na área de recursos hídricos – esquemática.

1. **Introdução:** Destaque sucinto do que consiste a Ação Programática e a sua importância no âmbito do PDRH Araçuaí.
2. **Justificativa:** Características específicas da bacia do rio Araçuaí, identificadas na fase de diagnóstico, que justificam a elaboração da Ação Programática (problemas, potencialidades x ações necessárias).
3. **Objetivos:** Objetivos que devem ser alcançados a partir da elaboração da Ação Programática, vinculados às ações específicas propostas para serem desenvolvidas.
4. **Metas:** Metas que a Ação Programática pretende atingir, as quais podem ser substanciadas por uma síntese dos seus produtos; quando possível, quantificar a meta a ser alcançada no tempo/cenário.
5. **Inter-Relação com Outros Programas:** Identificação das Ações Programáticas correlacionadas, com o objetivo de proporcionar ações integradas.
6. **Instituições Envolvidas:** Instituições envolvidas na implementação da Ação Programática, com definição das responsabilidades e, se necessário, sugestão sobre a celebração de convênios.
7. **Possíveis Fontes de Financiamento:** Identificação das possíveis fontes de financiamento.
8. **Legislação Aplicável:** Legislação federal e estadual pertinente ao tema específico da Ação Programática.
9. **Bibliografia Relacionada**
10. **Ficha Resumo do Programa de Ação:** Ficha com a síntese da Ação Programática.

A seguir são apresentadas as Fichas Resumo de cada Ação Programática. Em **Anexo** será apresentado o detalhamento de cada uma.



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 1: Enquadramento de corpos de água em classes de qualidade

Programa de Ação: Proteção ambiental da bacia

Justificativa: O enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes, está previsto tanto na Lei nº 13.199/99 da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais quanto na Lei Federal nº 9433 de 1997 que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, sendo, portanto este instrumento fundamental para a integração da gestão de recursos hídricos com a gestão ambiental.

O enquadramento visa assegurar às águas qualidade compatível com os usos mais exigentes a que forem destinadas além de diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes. É uma meta de qualidade a ser alcançada e mantida, estabelecendo objetivos de qualidade a fim de assegurar os usos preponderantes estabelecidos e a serem alcançados através de metas progressivas intermediárias e final de qualidade de água para os corpos de água da bacia.

Objetivos e Metas: Levando em consideração as análises feitas nas fases anteriores do Plano de Bacia do Rio Araçuaí, destaca-se a análise de alternativas para o enquadramento dos corpos de água, tratando da proteção das águas voltada à manutenção e, se possível, aprimorando as condições qualitativas dos recursos hídricos da bacia, com vistas à preservação de sua integridade ecológica.

Na Etapa B deste PDRH foram estabelecidas diretrizes e critérios para o enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí, com o objetivo de oferecer subsídios e um ponto de partida para a proposição de um estudo específico de enquadramento que possa ser desenvolvido atendendo às normas descritas na Resolução CNRH nº 92/2008.

O enquadramento tem como objetivo principal definir para os corpos de água da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí a qualidade necessária e condizente aos usos adequados de cada trecho.

Descrição Sucinta: Visto que os corpos de água pertencentes à bacia hidrográfica do Rio Araçuaí ainda não foram enquadrados, a meta que esta ação programática pretende atingir é a aprovação do enquadramento proposto em estudo específico, a ser realizado através da contratação de empresa ou equipe qualificada para tal atividade.

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 do



Rio Araçuaí), responsável pela sua aprovação. Para que tenha valor legal, após elaboração de Deliberação pelo respectivo CBH, a proposta deve ser aprovada pelo CERH - Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

Prazo de Execução: 6 meses

Prioridade: Alta

Estimativa de Custos: R\$ 605.326,50

Execução: Curto prazo

Instituições Responsáveis:

Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – CBH Araçuaí; Secretaria de Meio Ambiente e do Desenvolvimento Sustentado - SEMAD; Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM; Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM; Prefeituras Municipais; Usuários de água: setores de saneamento, agricultura, mineração, prefeituras municipais



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 2: Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes

Programa de Ação: Proteção ambiental da bacia

Justificativa: A bacia do rio Araçuaí apresenta diversos tipos de problemas ambientais, o que é fato comum na maioria das bacias hidrográficas brasileiras. São identificados problemas de desmatamento de matas ciliares, erosão, lançamento de esgoto doméstico sem tratamento, práticas agrícolas incompatíveis com topografia, tipos de solo, clima, bem como manejo inadequado do solo que potencializam os efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Observou-se também, durante a fase do diagnóstico, a presença de grandes maciços de vegetação natural em áreas de APP, bem como a implantação de grandes reflorestamentos de eucalipto nos trechos mais planos da bacia, o que motiva a ocupação das encostas pelos agricultores mais carentes da região.

Desta forma, um programa de conservação ambiental deve partir da premissa do conhecimento mais aprofundado do problema, e neste caso, um mapeamento das áreas de interesse conservacionista deve ser implementado como base para todo e qualquer trabalho futuro.

Objetivos e Metas: Os objetivos globais deste Programa são: Delimitar, reconhecer, mapear (em escala adequada) e classificar as APP's que integram a bacia do rio Araçuaí; Elaborar um banco de dados que abordem as seguintes informações: Quantificação e qualificação das APP's; Quantificação e qualificação das diferentes tipologias de vegetação natural; Cadastro de proprietários de terras na faixa de APP (particulares, associações, cooperativas, instituições públicas e privadas, etc.); Cadastro de fontes poluidoras; Cadastro de uso da terra; Cadastro de áreas impactadas (localização, área, nível de impacto); Localizar as fontes potencialmente poluidoras que afetam as APP's; Localizar nascentes e afluentes. Na continuidade, deverão ser elaboradas estratégias de ação do programa de conservação e executá-las. As metas para realização das diversas etapas são:

Etapa 1: Mapeamento APP's da bacia do rio Araçuaí, segundo critérios para elaboração do banco de dados georreferenciado – SIG; **Período de elaboração:** 2 anos; **Meta:** Apresentar ao final do período um mapa da bacia do rio Araçuaí contendo todas as Áreas de Preservação Permanente, e que neste mapa esteja vinculado um Sistema de Informação Geográfico (SIG) com informações sobre: classe de declividade; uso do solo; vegetação natural; fontes potencialmente poluidoras; comunidades urbanas, in-



dustriais, silviculturais, indígenas, quilombolas e sítios históricos; nascentes e rios.

Etapa 2: Relatório de planejamento das ações de Conservação Ambiental. **Período de elaboração:** 1 ano; **Meta:** Ter produzido ao final de um ano, após a conclusão do mapeamento, um plano de ação embasado nas informações coligidas na construção de um sistema de informação geográfica (SIG), contendo todos os dados referentes às APP's da bacia do rio Araçuaí. Este relatório será o fruto de ações de pesquisas sobre o cenário atual de conservação da bacia, e que deverá ser finalizado com a participação do comitê de bacia, comunidades envolvidas, setor público e privado.

Etapa 3: Implantação de atividades de recuperação e conservação ambiental; **Período de implantação:** indeterminado; **Meta:** Cumprir os objetivos traçados no relatório de planejamento ao longo dos anos subsequentes à disponibilização deste. Deverá envolver todos os setores atingidos, e contar com apoio financeiro e tecnológico de diversos parceiros a serem listados no relatório. Sendo um programa que visa um status contínuo de qualidade ambiental, este deverá ter um prazo indeterminado para sua execução, visto que tais atividades se mostram como contínuas e ininterruptas para que de fato possa haver conservação ambiental na bacia do rio Araçuaí.

Descrição Sucinta: Este programa deverá ser executado de acordo com as etapas acima descritas.

Instituições Responsáveis:

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Instituto Estadual de Florestas - IEF

Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM

Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí

Prefeituras Municipais inseridas na bacia 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 3: Controle de erosão e de assoreamento

Programa de Ação: Proteção ambiental da bacia

Justificativa: O processo de erosão resulta de uma combinação de fatores que são dependentes e estão interligados em si, e apresentam grande variabilidade espacial e temporal, tornando-se este fenômeno difícil de equacionar e quantificar. Os fatores que influenciam os processos erosivos são 1) a erosividade das chuvas, função da precipitação medida pela sua intensidade e energia cinética, 2) a erodibilidade dos solos, definidas pelas suas características físicas e químicas, 3) a cobertura vegetal, pela sua maior ou menor proteção do solo, 4) as declividades e comprimentos das encostas e 5) as práticas de conservação existentes.

A erosão hídrica dos solos e a conseqüente produção de sedimentos tem sido objeto de preocupação crescente da gestão do uso do solo e da água. Esta preocupação é mais sentida em espaços geográficos onde predominam condições climáticas caracterizadas por temperaturas e precipitações de apreciáveis variabilidades, como é o caso do clima do cerrado, agravando-se no caso de solos com grande suscetibilidade a erosão, conduzindo ao excesso de empobrecimento do solo e em situação extrema a desertificação.

Objetivos e Metas: Este programa tem o objetivo de propor práticas de conservação do solo e água, que permitam estabelecer as bases técnicas para a capacitação dos extensionistas e dos agricultores envolvidos na formulação dos planos de ações do manejo e conservação das bacias hidrográficas, fundamentadas nas seguintes estratégias: Aumento da cobertura vegetal (viva ou morta) e preservação da matéria orgânica, para neutralizar os impactos das gotas de chuvas e reduzir a desagregação na camada superficial do solo; Aumento da infiltração de água no perfil do solo, para diminuir o escoamento superficial das enxurradas e melhorar a reserva de água para as culturas, com conseqüente redução dos prejuízos causados por déficits hídricos; Controle do escoamento superficial (enxurradas) através de sistemas de terraceamento de base larga ou meia-base (embutidos), para conter as perdas de solo pelo transporte de sedimentos e regular o regime hídrico das terras cultivadas; Melhoria da infra-estrutura e dos meios de produção, incluindo a adequação das estradas rurais e carreadores, bem como, a recuperação de matas ciliares.

Descrição Sucinta: Os objetivos e metas descrevem a natureza dessa ação.



Instituições Responsáveis:

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Instituto Estadual de Florestas - IEF

Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM

Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí

Prefeituras Municipais inseridas na bacia 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 4: Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbanos

Programa de Ação: Saneamento urbano e qualidade das águas



Justificativa: No levantamento da qualidade das águas superficiais da bacia do rio Araçuaí, realizado na fase de diagnóstico, diversos parâmetros monitorados na rede operada pelo IGAM (Projeto Águas de Minas) foram encontrados em desconformidade com os limites estabelecidos. As maiores desconformidades em relação ao limite legal na bacia do rio Araçuaí, 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).

Esses resultados refletem o impacto dos municípios de Berilo e Araçuaí, que lançam seus esgotos nestes corpos de água sem nenhum tratamento prévio. Além disso, as ocorrências de coliformes nessas estações também estão associadas à presença de laticínios (cidade de Araçuaí), às atividades recreativas praticadas nas margens do corpo de água nas cidades citadas acima e à foz de pequenos afluentes que possuem certa carga orgânica oriunda de pequenos povoados rurais. A montante da estação JE017, por exemplo, há a foz pela margem direita do ribeirão Calhauzinho, importante afluente rico em matéria orgânica e fecal.

A COPASA é a concessionária dos serviços de esgotamento sanitário nas sedes municipais inseridas na bacia hidrográfica do rio Araçuaí. Somente duas cidades possuem sistemas de esgotamento, e mesmo assim de forma restrita. A sede municipal de Berilo tem pouco mais da metade dos usuários de água atendidos com esgotamento sanitário e a sede municipal de Novo Cruzeiro possui menos de 10% de atendimento.

A qualidade das águas dos rios da bacia do rio Araçuaí é diretamente influenciada pelo lançamento sem tratamento das cargas orgânicas provenientes dos esgotos domésticos.

Objetivos e Metas: Tornam-se prioritários a construção e a operação de estações de tratamento de esgotos, nas seguintes sedes municipais que lançam esgotos diretamente nos cursos de água: Berilo (impactos verificados no rio Araçuaí); Angelândia e Minas Novas (impactos verificados no rio Fanado); Veredinha (impactos verificados no rio Itamarandiba); Novo Cruzeiro (impactos verificados no rio Gravatá); Jenipapo de Minas (impactos verificados no rio Setúbal) e Chapada do Norte (impactos verificados no rio Capivari)

 GOVERNO DE MINAS	ESTADO DE MINAS GERAIS SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – SEMAD INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DE ÁGUAS – IGAM	 INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS
<p>Descrição Sucinta: Implantação e ampliação dos sistemas públicos de sistemas de esgotamento e tratamento nas sedes municipais de Berilo (ampliação), Angelândia, Minas Novas, Veredinha (ampliação), Novo Cruzeiro (ampliação), Jenipapo de Minas e Chapada do Norte. Estima-se serem necessários recursos financeiros da ordem de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais) para atendimento de, aproximadamente, 33.000 (trinta e três mil) habitantes residentes das sedes municipais e atualmente não atendidos.</p>		
<p>Prazo de Execução: 05 anos</p>		<p>Prioridade: Alta</p>
<p>Estimativa de Custos: R\$ 5.000.000,00</p>		<p>Execução: Imediata</p>
<p>Instituições Responsáveis:</p> <p>Governo Federal: Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Saúde.</p> <p>Governo Estadual: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU); Secretaria de Estado Extraordinária para o Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha, Mucuri e do Norte de Minas (SEDVAN), Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE).</p> <p>Prefeituras Municipais</p>		



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 5: Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos urbanos

Programa de Ação: Saneamento urbano e qualidade das águas

Justificativa: De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001, e suas deliberações complementares, tratam da convocação e estabelecimento de cronograma para o licenciamento ambiental de sistema adequado de destinação final de resíduos sólidos urbanos dos municípios com população urbana superior a 30.000 (trinta mil) habitantes no estado de Minas Gerais, e estabelece, ainda, que todos os municípios mineiros, independente da população, devem adotar melhorias na disposição de seus resíduos, no sentido de minimizar os impactos ambientais nas áreas de disposição final de lixo.

Os municípios terão, obrigatoriamente, que iniciar a compactação e recobrimento do resíduos sólidos urbanos com terra ou entulho no mínimo três vezes por semana, dando fim à disposição do lixo a céu aberto. Fica também proibida a permanência de catadores de materiais recicláveis na área.

Objetivos e Metas: Numa primeira fase de um programa de coleta e disposição final de resíduos sólidos, prevê-se a construção de aterros controlados.

Os requisitos mínimos para o fim dos lixões estão listados na DN Copam 118/08, como compactar e recobrir o resíduo com terra ou entulho regularmente, implantar sistema de drenagem pluvial, buscar a inserção social de pessoas que catam recicláveis no local, dispor o resíduo em solo de baixa permeabilidade, a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais, de 100 metros de rodovias e estradas e de 200 a 300 metros de cursos d'água, entre outros. Essas medidas são exigidas até que seja implantado pelo município sistema tecnicamente adequado de disposição final de resíduos sólidos urbanos, como os aterros sanitários ou usinas de triagem e compostagem.

Descrição Sucinta: O projeto básico compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obra e serviços da alternativa selecionada no estudo de concepção, quando houver, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores. O nível de detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo de empreendimento e permita elaborar a documentação para sua licitação.

Poderão ser elaborados projetos básico para as sedes municipais com maior produção de resíduos sólidos de sistemas de coleta de lixo e de construção e manutenção dos aterros controlados.

Estima-se serem necessários recursos financeiros da ordem de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) para elaboração dos Projetos Básicos para construção dos aterros sanitários, para atendimento a cinco municípios da bacia com população urbana superior a 10.000 habitantes.

Instituições Responsáveis:

Ministério das Cidades.

Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU;

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD;

Prefeituras Municipais.

Fundação Estadual do Meio Ambiente - FEAM



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 6: Mitigação de cargas poluidoras provenientes da agricultura e pecuária

Programa de Ação: Saneamento rural e qualidade das águas

Justificativa: Vários constituintes metálicos e não metálicos são encontrados nas águas superficiais no ambiente rural, e de uma forma geral, suas origens podem estar relacionadas quase sempre às atividades agrícolas circunvizinhas aos corpos de água, especialmente pelo manejo inadequado do solo (uso de substâncias tóxicas no solo, dentre eles: fungicidas, pesticidas e fertilizantes) e a gestão ambiental mal conduzida nas atividades pecuaristas.

As medidas que podem ser adotadas para conter a carga poluidora das atividades agropecuárias são: revegetação das áreas de nascentes com espécies nativas; reflorestamento das áreas degradadas (controle da erosão e do assoreamento); sistema adequado de coleta e disposição final de resíduos sólidos (produtos tóxicos usados na agricultura e produtos veterinários usados na pecuária); educação sanitária e ambiental nas comunidades rurais; aproveitamento de resíduos e sub-produtos da agricultura (transformação de produtos para a alimentação humana, aproveitamento na formulação de rações para animais, emprego como fonte de energia, etc) como forma de diminuir o impacto ambiental; propriedades distantes de fontes poluidoras de água; adubação orgânica (esterco e compostos) e adubação verde; uso de produtos químicos (correto e seguro) somente quando necessário e recomendados e que não sejam persistentes no ambiente; conservação do solo (evitar queimadas e acesso de gado, por exemplo, aos corpos de águas); dentre outras.

A importância dessa ação no âmbito do PBH Araçuaí está relacionada à melhoria da qualidade das águas da bacia também nos ambientes rurais, onde ocorrem grandes focos de contaminações dos corpos de água identificadas na fase de diagnóstico.

Objetivos e Metas: Indicar soluções a práticas agropecuárias adequadas para minimizar o lançamento de cargas poluidoras nos cursos de água, evitando o comprometimento da qualidade das águas.

As metas do programa se constituem no planejamento das atividades agropecuárias contidas na bacia do rio Araçuaí, no horizonte do PDRH. Os solos deverão ser protegidos contra a erosão, através de programas de recuperação de mata ciliar e de controle de ocupação irregular de solos frágeis, incluindo a indicação de áreas próprias para a criação de Unidades de Conservação (UCs).



Descrição Sucinta: As principais atividades que devem ser desenvolvidas a partir da e dessa ação programática são:

- melhoria da cobertura vegetal em áreas de nascentes e ao longo dos corpos de água;
- gestão ambiental correta de resíduos sólidos nos ambientes rurais;
- difusão da educação ambiental rural nas comunidades; e
- gestão de boas práticas agropecuárias.

Instituições Responsáveis:

Prefeituras Municipais;

Secretaria de Estado de Agricultura, Agropecuária e Abastecimento de Minas Gerais - SEAPA;

Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD

Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA;

Instituto de Terras do Estado de Minas Gerais – ITER;

Instituto Estadual de Florestas - IEF;





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 7: Complementação dos sistemas de abastecimento público urbano de água

Programa de Ação: Saneamento urbano e qualidade das águas

Justificativa: Os sistemas de abastecimento público das águas devem contar com mananciais seguros para os respectivos horizontes de projeto, usualmente considerados 20 (vinte) anos, contados a partir de sua implantação. A preservação dos mananciais de abastecimento se torna prioritário no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio– PDRH por ser o uso mais nobre e prioritário das águas, qual seja a suprimimento de água para consumo humano.

O levantamento realizado com dados do IBGE e do SNIS, relativos ao ano de 2007, na fase de diagnóstico deste PDRH nas sedes municipais que possuem sistemas de abastecimento público, mostrou deficiências no atendimento dos municípios de Francisco Badaró, Itamarandiba, Minas Novas, Setubinha e Turmalina.

Objetivos e Metas: A Ação Programática de complementação dos sistemas de abastecimento público de água, a despeito de não se configurar uma ação a ser desenvolvida diretamente com recursos oriundos da cobrança pelo uso de recursos hídricos, poderá ser inserida entre as ações prioritárias do comitê de bacia, em ação conjunta a ser estabelecida com as prefeituras municipais, em busca de recursos financeiros que visem à construção de novos sistemas de abastecimento ou complementação dos sistemas existentes. A meta a ser atingida é a universalização do abastecimento público de água tratada com atendimento a 100% das populações atuais e futuras, nos respectivos horizontes de crescimento de demanda, contando para tanto com fontes de abastecimento (superficial e subterrânea) devidamente preservadas em seus aspectos quantitativos e qualitativos.

Descrição Sucinta: Ampliação dos sistemas públicos de abastecimento de água existentes nas sedes municipais de Francisco Badaró, Itamarandiba, Minas Novas, Setubinha e Turmalina. Estima-se serem necessários recursos financeiros da ordem de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) para atendimento de, aproximadamente, 4.500 (quatro mil e quinhentos) habitantes residentes das sedes municipais e atualmente não atendidos.

Prazo de Execução: 4 anos

Prioridade: Média

Estimativa de Custos: R\$ 500.000,00

Execução: Curto prazo



Instituições Responsáveis:

Ministério das Cidades

Ministério do Meio Ambiente / Agência Nacional de Águas - ANA (PRODES)

Ministério da Saúde / Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (municípios população de 5.000 hab.)

SEDRO/Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG (Governo do Estado de MG)

Orçamentos Municipais





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 8: Implantação de sistemas de drenagem urbana

Programa de Ação: Saneamento urbano e qualidade das águas

Justificativa: As enchentes urbanas constituem-se num dos importantes impactos sobre a sociedade. Esses impactos podem ocorrer devido à urbanização ou à inundação natural da várzea ribeirinha. Conhecidos os processos e suas conseqüências, é necessário planejar-se a ocupação do espaço urbano com a infraestrutura e as condições que evitem impactos econômicos e sociais sobre a sociedade.

A ocupação da bacia do rio Araçuaí se caracteriza por apresentar municípios de pequena densidade demográfica, conforme apresentado no diagnóstico da bacia. As sedes municipais concentram aproximadamente 51% da população, valor inferior à média nacional (superior a 80%). Nesta bacia, observam-se três centros urbanos (Araçuaí, Capelinha e Itamarandiba) com população superior aos 20 mil habitantes e dois centros urbanos (Minas Novas e Turmalina), com população superior aos 10 mil habitantes, no ano 2007.

Objetivos e Metas: As cidades, de maneira geral, dispõem de baixa cobertura de pavimentação, com concentração nas áreas centrais, e não apresentam sistema de drenagem de águas pluviais. Os elementos de drenagem, quando existentes, são instalados para solução de problemas pontuais de alagamentos e/ou erosão, não sendo utilizados de forma sistemática ou planejada nos centros urbanos da bacia.

Ainda de acordo com o diagnóstico, essa realidade traz problemas associados à drenagem, sobretudo para as cidades de topografia mais acidentada, onde os problemas associados à erosão são mais evidentes (Araçuaí, por exemplo). Os serviços de drenagem de águas pluviais são de responsabilidade dos próprios municípios não havendo contratos de concessão.

Deve-se destacar que a maior parte dos problemas de drenagem nos centros urbanos da bacia não se refere a alagamentos e sim a associação dos escoamentos com processos erosivos, provocando prejuízos ao sistema viário e desconforto para os usuários.

Descrição Sucinta: O PDRH Araçuaí poderá indicar alternativas para o escoamento das águas pluviais em centros urbanos de maior porte, evitando erosões e melhorando as condições das cidades, da saúde da população e do meio ambiente. Tais ações deverão ser desenvolvidas, preferencialmente, pelas Prefeituras Municipais de acordo com os respectivos Planos Diretores Municipais e Planos Diretores de Saneamento



Ambiental.

Estima-se serem necessários recursos financeiros da ordem de R\$ 150.000,00 (cento e cinquenta mil reais) para elaboração dos Planos Diretores de Saneamento Ambiental – Componente Drenagem Urbana, para atendimento a cinco municípios da bacia com população urbana superior a 10.000 habitantes.

Instituições Responsáveis:

Prefeituras Municipais; Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU; SEMAD; Ministério das Cidades.





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 9: Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água

Programa de Ação: Proteção ambiental da bacia

Justificativa: Aproximadamente 49% da população residente nos municípios da bacia do rio Araçuaí se localiza nas áreas rurais. O abastecimento de água dos pequenos núcleos rurais ou das populações difusas é realizado, tanto para os diversos usos domésticos como para a atividade econômica, mediante captações em poços manuais ou poços tubulares profundos em toda área de domínio do aquífero fissural, ocorrendo ainda casos onde são utilizadas fontes, ou captações nos próprios riachos. Há eventual restrição quantitativa, em algumas áreas do Domínio Fraturado, onde os rios são intermitentes e as estiagens se prolongam, diminuindo assim ou mesmo extinguindo as reservas subsuperficiais dos leitos aluviais. Com isto, deixam de serem alimentados os poços tubulares ou cisternas, caso em que se recomendam as barragens subterrâneas para formação de reservas e alimentação dos poços amazonas.

Objetivos e Metas: Elaboração de projetos básicos para sistemas independentes e/ou integrados de abastecimento de água para distritos, localidades e povoados, de maneira a garantir o suprimento de água tratada a toda a população rural residente nas áreas contidas na bacia hidrográfica do rio Araçuaí. As captações poderão ser de fontes subterrâneas (preferencialmente, devido à melhor qualidade da água) ou mananciais superficiais. Tais projetos poderão ser executados com recursos financeiros do FHIDRO (governo estadual) ou FUNASA (governo federal), dentre outras fontes.

Descrição Sucinta: A COPASA por meio de sua subsidiária COPANOR já possui um levantamento de todas as demandas e necessidades das comunidades localizadas no meio rural das regiões do vale do Jequitinhonha, Mucuri e região norte do Estado. Poderão ser estabelecidos articulações e convênios visando a implementação dos projetos de abastecimento de água nas áreas rurais. Para uma população de aproximadamente 140.000 habitantes, estima-se a necessidade de recursos financeiros da ordem de R\$ 28.000.000,00 (vinte e oito milhões de reais).

Prazo de Execução: 10 anos

Prioridade: Alta

Estimativa de Custos: R\$ 28.000.000,00

Execução: Longo prazo

Instituições Responsáveis:

Prefeituras Municipais; ARSAE/MG; COPASA MG - Companhia de Saneamento do Estado de Minas Gerais; COPANOR - Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A; SEDRU; SEMAD; Ministério das Cidades.



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 10: Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia

Programa de Ação: Agricultura irrigada e desenvolvimento regional sustentável

Justificativa: A agricultura irrigada, se vinculada à agricultura familiar, mas sem descartar a agricultura empresarial, poderia ser uma das estratégias de desenvolvimento econômico da bacia do rio Araçuaí com equidade social e sustentabilidade ambiental.

Objetivos e Metas: O objetivo é promover articulações com o Setor Agropecuário, por intermédio da Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento - SEAPA, além de suas vinculadas, voltadas a agilização da implementação dos projetos de irrigação previstos no Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR. Além disto, existem reservatórios implantados na bacia, cujas águas acham-se disponíveis para serem usadas na irrigação, por falta de outras destinações, o que permitiria um diferencial importante uma vez que parte relevante dos investimentos encontra-se realizada. Isto faz com que se apresente o objetivo de usar estas águas em novos projetos de irrigação que possam ser abastecidos pelos mencionados reservatórios

A meta a ser alcançada no curto prazo é que a SEAPA e suas vinculadas deslanchem programas de irrigação vinculados à agricultura familiar e, se necessário, à empresarial na bacia de forma que se possa atingir a meta de médio prazo de que todos os projetos de irrigação previstos no PDI JEPAR estejam implementados e em operação, bem como aqueles novos, que se vincularão aos reservatórios existentes na bacia do rio Araçuaí.

Descrição Sucinta: Sendo este programa vinculado ao Setor Agropecuário não existe governabilidade da área de recursos hídricos sobre ele. Por isto, este programa visa à promoção de articulações com o Setor Agropecuário voltada a motivá-lo e auxiliá-lo no processo decisório voltado à aprovação e posterior implementação dos projetos de irrigação do PDI JEPAR. Também, considera novos projetos vinculados às águas não utilizadas de reservatórios já implantados na bacia do rio Araçuaí. Ele se fundamenta nas vantagens do desenvolvimento da agricultura irrigada, vinculada a unidades familiares, em primeira, ou empresariais, em segunda prioridade.

Instituições Responsáveis:

Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI

JEPAR

Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG

Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM

Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí

Prefeituras Municipais inseridas na bacia do rio Araçuaí

Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério de Desenvolvimento Agrário





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 11: Desenvolvimento de atividades de lazer e turismo ecológico e de aventura

Programa de Ação: Agricultura irrigada e desenvolvimento regional sustentável

Justificativa: O ecoturismo, dentro dos diversos segmentos turísticos, vem sendo apontado como o tipo de turismo que apresenta os mais altos índices de crescimento, com um aumento de demanda variando de 10 a 20% ao ano. Segundo a Organização Mundial do Turismo – OMT, o ecoturismo em três décadas será responsável por 1/4 do turismo mundial.

Para diversas regiões do Brasil, que dispõem de belezas naturais e enorme diversidade cultural, o ecoturismo oportuniza um desenvolvimento sócio-econômico considerável e satisfatório, principalmente para populações tradicionais em unidades de conservação. No entanto, é necessário planejamento e ordenamento da atividade, além de políticas públicas sérias e pesquisas, com o intuito de melhor desenvolver e aumentar o fluxo ecoturístico nessas regiões, em especial no cerrado brasileiro.

O diagnóstico da bacia do rio Araçuaí evidenciou o importante potencial da região para o ecoturismo, aliando as belezas cênicas, os rios, cachoeiras e balneários às riquezas culturais. A localização geográfica da região deve ser tomada em consideração: localizada próxima ao pólo de turismo histórico-cultural de Diamantina, já estabelecido (distância Minas Novas – Diamantina: 215 km), e a curta distância da região do estado famosa pela qualidade da sua cachaça (distância Minas Novas – Salinas: 182 km).

O desenvolvimento do ecoturismo na região oferece, portanto, uma alternativa de desenvolvimento da região de grande relevância em complemento das outras vias de desenvolvimento econômico. O ecoturismo exige um esforço importante de preservação do patrimônio histórico, cultural, natural e dos recursos hídricos.

Objetivos e Metas: O objetivo principal é tornar a bacia hidrográfica do rio Araçuaí um território de grande atratividade para o turismo ecológico e de aventura, apresentando alternativas de geração de renda para sua população. Isto deverá ser alcançado por meio da valorização dos atrativos naturais da região (rios, belezas cênicas, etc.) e pela proteção dos recursos hídricos, adotando medidas para diminuir os impactos, especialmente da frequência pelo público dos locais de grande interesse turístico.

As **metas** do presente programa são: promover uma integração entre o Pólo Vale do Jequitinhonha do Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste – PRODETUR/NE e o Circuito do Diamante da Secretaria Estadual de Turismo de Minas

Gerais, com o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí; realizar um programa de proteção aos balneários da região, para garantir a qualidade de água compatível com a recreação de contato primário, e a conciliação entre frequência turística e proteção dos recursos hídricos;

criar na região um roteiro turístico aliando belezas cênicas, turismo histórico e cultural associado à valorização dos corpos de água abundante e límpida.

Descrição Sucinta: Os objetivos e metas descrevem esta ação programática adequadamente.

Instituições Responsáveis:

Secretaria Estadual de Turismo de Minas Gerais;

Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente;

Prefeituras Municipais;

Câmaras Municipais;

Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;

Comitê da 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

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.



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 13: Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos

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

Justificativa: Nos estudos realizados para elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí verificou-se que as disponibilidades hídricas superficiais são suficientes, em termos de quantidade de água, para suprimento às demandas até o horizonte de 2030 no cenário mais otimista de desenvolvimento. A rede de qualidade de água mostra que a água superficial apresenta uma situação compatível com a proposta de enquadramento que foi elaborada, mediante a Ação Programática 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso.

No entanto, existem depoimentos de atores sociais da bacia que indicam problemas de qualidade de água a jusante das principais sedes municipais, que não contam com serviços de esgotamento sanitário. Isto levou este plano a propor a implantação desses serviços nessas cidades e também no meio rural (Ações Programáticas 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano e 06 - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração), buscando proteger a qualidade das águas da bacia e permitir o desenvolvimento de atividades de lazer e turismo, também objeto de uma ação programática (11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura). Em virtude disto, é proposto o aumento da rede de qualidade de água superficial, em especial nas seções fluviais vulneráveis à poluição por lançamento de esgotos urbanos.

No que se refere ao abastecimento público no meio rural, em certas circunstâncias haverá necessidade de se recorrer às águas subterrâneas, devido à distância dos corpos de água superficiais. Esta demanda foi objeto da Ação Programática 09 - Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água. Nesses casos será importante ter-se estimativas mais precisas das disponibilidades hídricas subterrâneas. No entanto, considerando que não existe nesse momento grande demanda de água no universo desses usuários rurais, seria mais criterioso que o estudo de maior detalhe seja realizado quando for necessário e, nesse momento e no médio prazo, as estimativas sejam realizadas caso a caso. Porém, no médio a longo prazo poderá ser necessária uma campanha para melhor caracterização dos aquíferos da bacia, dependendo da intensificação da ocupação da zona rural da bacia.



Objetivos e Metas: São dois os objetivos: Aumentar a rede de qualidade de água superficial, controlando seções a jusante de sedes municipais; Realizar um estudo de caracterização dos aquíferos da bacia, voltado à estimativa das disponibilidades hídricas subterrâneas.

Propõe-se que o objetivo relacionado à rede de qualidade de água seja alcançados no médio prazo, até 2014. O objetivo relacionado à caracterização dos aquíferos, como foi comentado na justificativa, deverá ser alcançado no médio a longo prazo, dependendo da intensificação da ocupação da zona rural da bacia. Enquanto isto não ocorre, a proposta é que estudos de disponibilidade de águas subterrâneas sejam realizados quando necessários, para casos específicos de demanda de abastecimento de comunidades rurais.

Descrição Sucinta: No que se refere às estações de qualidade de água propõe-se a realocação da estação JE012 do rio Itamarandiba de montante de Veredinha para jusante para controlar o efeito dos esgotos desta cidade. Além disto, propõe-se a instalação de mais 5 estações de qualidade de água.

Prazo de Execução: Contínuo

Prioridade: Alta

Estimativa de Custos: R\$ 4.000/ano

Execução: Curto prazo

Instituições Responsáveis:

IGAM

CBH Araçuaí

COPASA e COPANOR.



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 14: Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas

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

Justificativa: O Sistema de Cadastro de usuários, Outorga de direito e Fiscalização do uso das águas - SICOF constitui-se no passo inicial de qualquer Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos, pois: é por meio do cadastro que são conhecidos os usos de água e identificados os seus usuários; é por meio da outorga que as águas são adequadamente alocadas aos seus usuários, de acordo com as disponibilidades e as prioridades de uso e; é por meio da fiscalização que é avaliada e assegurada a conformidade do uso de água com as outorgas emitidas. Desta forma, são atividades permanentes de um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos que deverão ser mantidas, ampliadas e aperfeiçoadas.

Objetivos e Metas: O objetivo deste programa é a proposição de práticas para identificar com precisão os usuários das águas, complementar o sistema de outorga, bem como fiscalizar a normatização estabelecida para o uso racional das águas. A meta desse programa é que no curto prazo todos os usuários de água da bacia do rio Araçuaí estejam cadastrados, os usos significativos estejam outorgados e exista um sistema efetivo e eficiente de fiscalização das conformidades dos usos de água com relação às exigências das outorgas emitidas. Essa meta se estende para o futuro: fazer com que esse sistema de controle do uso de água se mantenha permanentemente atualizado.

Descrição Sucinta: O programa proposto gera uma rotina de cadastro, emissão de outorgas e de fiscalização que mantenha atualizada a situação de alocação de água na bacia do rio Araçuaí e permita a adoção de práticas adequadas de gerenciamento de recursos hídricos nesta bacia.

Prazo de Execução: 10 meses

Prioridade: Alta

Estimativa de Custos: R\$ 205.000

Execução: Curto prazo

Instituições Responsáveis:

IGAM, como entidade responsável pela outorga e pela execução do programa;

SUPRAM - sede da regional Jequitinhonha;

SEMAD, como órgão responsável pela gestão de recursos hídricos e ambientais em Minas Gerais;

COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais e COPANOR - Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A – como usuário prioritário para abastecimento público e principal responsável pelos serviços de esgotamento sanitário;

CEMIG – Companhia de Energia Elétrica do Estado de Minas Gerais - setor usuário energético;

FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais – setor usuário principal, face ao uso animal e irrigação;

FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – setor usuário industrial;

CBH Araçuaí

Prefeituras e Câmaras de Vereadores dos municípios da bacia do rio Araçuaí;

Organizações da sociedade civil atuantes na bacia 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 15: Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR

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

Justificativa: A gestão eficaz da bacia hidrográfica é obrigação do poder público, usuários e sociedade, num espectro maior que apenas o Comitê da bacia, e onde todos devem participar das decisões e acompanhar os resultados. Somente um sistema de informações que permita este gerenciamento pode garantir a todos as informações quando necessárias.

Objetivos e Metas: Os objetivos, e suas respectivas metas, são:

a) Desenvolver o sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados, com duas metas: a) Desenvolver o sistema até 2012; b) Implementar e acompanhar o SIGEOR, com duas metas: implementação do sistema até 2013 e acompanhamento do sistema de 2013 até 2016.

Descrição Sucinta: O Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados visa garantir ao Comitê da Bacia, sua agência ou unidade executiva, órgãos e entidades dos poderes públicos municipais, estaduais e federais, usuários, sociedade organizada e sociedade geral um sistema que permita a todos visualizar as ações previstas para a bacia hidrográfica, o acompanhamento das realizações e o alcance dos resultados, com detalhes de custos, prazos e qualidade.

O Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados terá dois módulos distintos:

- Módulo Operacional e
- Módulo Gerencial

O módulo operacional será articulado com o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, objeto da AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, e incorporará todas as informações necessárias à avaliação da implementação dos programas, como cadastro georreferenciado de usuários, cadastro de infra-estruturas, cadastro sócio-econômico municipal e regional, qualidade e quantidade das águas, outorgas, fiscalização, cobrança, obras, serviços, orçamento, finanças, contabi-

lidade, etc.

O módulo gerencial contemplará o planejamento estratégico e operacional das atividades, os indicadores e metas e a evolução da performance física e financeira dos objetivos e metas vinculados a cada ação programática.

O sistema disponibilizará todas as informações operacionais que possam ser de utilidade pública e as informações gerenciais no nível de interesse da comunidade.

Devido ao interesse do SIGEOR para todo o estado e seus Comitês de Bacia Hidrográfica entende-se que ele deverá ser desenvolvido como produto vinculado ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, e coordenado pelo IGAM. Sua utilização será facultada a todos os Comitês, Agências de Bacia, poderes públicos, usuários e sociedade, por meio de acesso à internet, e de acordo com prioridades de acesso a serem estabelecidas. Por exemplo, informações genéricas sobre a implantação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos estarão disponíveis à todos. No entanto, a entrada de dados e de informações para cada bacia estará restrita à sua respectiva Agência e Comitês.

Prazo de Execução: a ser estabelecido no PERH/MG	Prioridade: a ser estabelecida.
---	--

Estimativa de Custos: faz parte do PERH/MG	Execução: Médio prazo
---	------------------------------

Instituições Responsáveis:

As instituições a serem envolvidas nesta ação programática são, fundamentalmente, o IGAM e a ANA, como instituições que possuem seus sistemas de informação e de onde devem ser buscadas ideias e conexões.



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 16: Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração

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

Justificativa: A legislação brasileira estabelece que os planos de recursos hídricos deverão ser elaborados aos níveis nacional, estadual e de bacias hidrográficas, sendo que este último pode ainda ser de rios de domínio estadual ou federal. A bacia do rio Araçuaí faz parte da bacia do rio Jequitinhonha cujas águas são de domínio federal por nascerem no estado de Minas Gerais e correrem para o estado da Bahia. Além Plano Estadual de Recursos Hídricos, em elaboração, existe o Plano Diretor de Recursos Hídricos dos Vales do Jequitinhonha e Pardo (PLANVALE, 1996), que foi encampado pelo Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR. Além desses, outros planos estão sendo contratados pelo governo de Minas Gerais, nos afluentes mineiros do Jequitinhonha: Alto Jequitinhonha (JQ1) e Médio e Baixo Jequitinhonha (JQ3), onde estão instalados os respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica. A articulação e integração dos conjuntos desses planos entre si é de fundamental importância para que os objetivos da política de recursos hídricos possam ser alcançados.

Objetivos e Metas: O objetivo desse programa é o desenvolvimento de ações que contribuam para integração e articulação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – PDRH Araçuaí com os demais planos de recursos hídricos, bem como com o planejamento setorial. A meta desse programa é promover uma articulação entre o PDRH Araçuaí com os demais planos de recursos hídricos, já existentes ou em elaboração, que de alguma forma tenha relação com o território da bacia.

Descrição Sucinta: Propõe-se uma integração entre os diferentes planos de recursos hídricos. As demandas dos âmbitos mais restritos, como a bacia hidrográfica, são consideradas no preparo dos planos nos âmbitos mais amplos, como o do estado de Minas Gerais. A razão é que os órgãos com atribuições de preparar os planos destes âmbitos mais restritos apresentariam previamente ao preparo dos planos dos âmbitos mais abrangentes suas sugestões e/ou reivindicações com relação ao que nestes planos possa afetá-los. Estes planos de âmbitos mais abrangentes, ao contrário de entrar em detalhes, buscam compatibilizar: as demandas dos âmbitos mais restritos entre si; as demandas sobre os recursos hídricos com as demandas sobre os demais

recursos ambientais, provenientes dos vários setores ou de interesses relacionados à proteção ambiental, em termos gerais, geralmente através de diretrizes globais para usos dos instrumentos de gestão ou para qualquer tipo de intervenção nas águas.

Isto estabelece um processo de planejamento na forma de um carrossel no qual as demandas dos âmbitos mais restritos são processadas nos âmbitos mais amplos, gerando orientações, na forma de diretrizes de planejamento, que deverão ser acatadas. Nesse caso, as demandas contidas no plano da bacia hidrográfica do rio Araçuaí (âmbito mais restrito) deverão ser consideradas na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos (âmbito mais amplo). Como o processo de planejamento é dinâmico, as avaliações realizadas para a elaboração do plano de um âmbito mais amplo pode impor alterações nos planos de âmbito mais restritos, como é o caso do plano da bacia do rio Araçuaí.

Adicionalmente, propõe-se o desenvolvimento de propostas metodológicas para o incremento de efetividade da articulação entre os planos de recursos hídricos e o enquadramento dos cursos de água, resguardando as particularidades regionais, com vistas a subsidiar a operacionalização de ambos os instrumentos.

Prazo de Execução: permanente

Prioridade: a ser estabelecida.

Estimativa de Custos: atribuição usual do IGAM.

Execução: Curto prazo

Instituições Responsáveis:

IGAM, como responsável pela implementação da política de recursos hídricos de Minas Gerais;

SEMAD e CERH/MG, como entes responsáveis pela gestão de recursos hídricos em Minas Gerais;

CBH 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 17: Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia

Programa de Ação: Desenvolvimento Tecnológico e Capacitação Técnica

Justificativa: 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.

Objetivos e Metas: Esta ação Programática pode ser desdobrada nas duas vertentes: desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento de recursos humanos.

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.

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.

Descrição Sucinta: 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 as pessoas da mesma: órgãos e entidades públicos, empresas, ONGs, escolas e sociedade em geral.

Prazo de Execução: 5 anos

Prioridade: a ser estabelecida



Estimativa de Custos: R\$ 419.000,00



Execução: Médio prazo

Instituições Responsáveis:

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.



	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 18: Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí		
Programa de Ação: Implementação da Estrutura Organizacional Necessária		
<p>Justificativa: As competências de um Comitê de Bacia Hidrográfica são não triviais, exigindo do mesmo uma capacitação analítica e deliberativa compatível com as suas relevâncias. Isso ressalta não apenas a demanda de uma organização administrativa compatível para o trato de número tão diversificado de questões, bem como de aporte de subsídios técnicos que, na concepção da Política Estadual de Recursos Hídricos, cabe a uma Agência de Bacia.</p>		
<p>Objetivos e Metas: 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 13 incisos do artigo 43 da Lei no. 13.399/99 acima transcritos. Isto demanda uma organização administrativa e aporte de subsídios técnicos por parte 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>Descrição Sucinta: 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>		
Prazo de Execução: 5 anos	Prioridade: a ser estabelecida	
Estimativa de Custos: R\$ 201.511	Execução: Médio prazo	
<p>Instituições Responsáveis:</p> IGAM; FHIDRO; Futura Agencia de Bacia ou Entidade Equiparada.		

	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 19: Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor		
Programa de Ação: Implementação da Estrutura Organizacional Necessária		
Justificativa: Além dos recursos do FHIDRO, destinados pelo Decreto 45.230/09 aos Comitês de Bacia Hidrográfica, há necessidade de recursos adicionais para o CBH Araçuaí para fazer frente às despesas previstas por alguns programas de sua competência. Desta forma, o instrumento de cobrança pelos usos de água, previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos, teria o papel de complementar e manter a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do Plano Diretor de Recursos Hídricos.		
Objetivos e Metas: O objetivo desta ação programática é garantir a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e de seu Plano Diretor de Recursos Hídricos e no curto prazo, gerar receita compatível com as despesas das ações programáticas que cabem ao CBH Araçuaí implementar.		
Descrição Sucinta: A metodologia proposta é garantir a sustentabilidade financeira almejada por meio da implantação da cobrança pelos usos de água na bacia do rio Araçuaí, de acordo com os preceitos da legislação de recursos hídricos do estado de Minas Gerais. O estado de Minas Gerais já cobra pelos usos de água nas bacias dos rios Araguari, Piracicaba-Jaguari e Velhas. Especialmente nas bacias do Araguari e na do Velhas desenvolveu uma bem sucedida metodologia que levou os respectivos Comitês à atingirem um consenso com relação a mecanismos de valores de cobrança. Devido a este antecedente, propõe-se que a mesma abordagem seja adotada, adaptando os Termos de Referência que orientaram o processo à realidade da bacia do rio Araçuaí.		
Prazo de Execução: 12 meses	Prioridade: a ser atribuída	
Estimativa de Custos: cabe ao IGAM a estimativa.	Execução: Curto prazo	
Instituições Responsáveis:		
IGAM		
CBH Araçuaí		
Conselho Estadual de Recursos Hídricos		

5. QUADRO DE FONTE E APLICAÇÃO DE RECURSOS

Este quadro é detalhado na Ação Programática 19 que trata da sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí. Nesse capítulo faz-se um resumo dos resultados. 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, 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 cerca de R\$ 300 mil/ano, metade do FHIDRO e a outra metade da cobrança pelo uso 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 que prevêm 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. O **Quadro 3** resume as fontes e as aplicações dos recursos nessas ações programáticas.

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\$ 150.000/ano providos 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. Em decorrência desta constatação, é proposto que a sustentabilidade financeira seja assegurada pela implantação deste instrumento de gerenciamento de recursos hídricos.

Quadro 3 – 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
TOTAL DESPESAS		R\$271.511	R\$326.261	R\$326.261	R\$296.261	R\$296.261	R\$ 1.516.555
Receitas FHIDRO		R\$150.000	R\$150.000	R\$150.000	R\$150.000	R\$150.000	R\$ 750.000
Receitas Cobrança		R\$200.000	R\$200.000	R\$200.000	R\$200.000	R\$200.000	R\$ 1.000.000
TOTAL RECEITAS		R\$350.000	R\$350.000	R\$350.000	R\$350.000	R\$350.000	R\$ 1.750.000
SALDO		R\$ 78.489	R\$ 23.739	R\$ 23.739	R\$ 53.739	R\$ 53.739	R\$ 233.445
SALDO ACUMULADO		R\$ 78.489	R\$ 102.228	R\$ 125.967	R\$ 179.706	R\$ 233.445	

6. PRIORIZAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS

A priorização de programas de ação é uma tarefa essencialmente política. Não cabe a Gama Engenharia indicar as prioridades que devem ser acatadas, pois, na própria essência da Política Estadual de Recursos Hídricos, elas deverão ser negociadas entre o governo, os usuários de água e a sociedade. Isto é tarefa para o Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí, que é integrado por esses segmentos, que foi chamado a se manifestar na Consulta Pública de apresentação deste relatório, na primeira versão, realizada na cidade de Turmalina em 12 de agosto de 2010. Devido à falta de quórum decidiu-se que os integrantes do CBH Araçuaí deveriam apontar suas prioridades em tempo breve para que pudessem ser consideradas e incluídas nesse Relatório Final. O CBH Araçuaí, porém, optou por não se manifestar a respeito dessa demanda de priorização o que pode ser atribuído à complexidade da tarefa e à necessidade de ser destinado tempo adequado para o processo de negociação, visando atingir-se consensos. Além disto, na versão preliminar ainda não haviam sido apresentadas estimativas mais detalhadas de custos, o que pode ter prejudicado a avaliação dos membros do Comitê. Desta forma, deixa-se a posterior deliberação do comitê a priorização dos programas e ações programáticas, quando este se julgar devidamente instruído e apto a deliberar sobre as prioridades.

Julga-se, porém, ser tarefa para a Gama Engenharia apresentar uma classificação dos programas, baseada em algum critério que ilumine algumas de suas características relevantes, como subsídio à Deliberação do CBH Araçuaí. Muitas existem. O que foi adotado é baseado na capacidade de uma Ação Programática – AP estruturar o processo de desenvolvimento sustentável da bacia do rio Araçuaí. Essa qualidade estruturante será aqui definida pela capacidade que uma AP tem de influenciar outras APs e, com isto, ser um fator de facilitação da correta implementação dos programas de ação influenciados.

6.1. Metodologia

A metodologia que foi adotada é a da Matriz Estrutural que tem sido adotada no processo de classificação de variáveis em estudos de Cenarização Prospectiva. Trata-se de uma abordagem simples na qual, a partir da indicação de que AP afeta as demais, e com que intensidade, são geradas matrizes de

influências diretas e indiretas que orientam sobre as APs mais estruturantes. A referência são os trabalhos de Godet (2001).

Para melhor explicar a metodologia um exemplo simplificado será apresentado. Suponha-se a existência de 4 APs, nomeadas A, B, C e D. A matriz abaixo apresenta as influências que cada AP terá sobre as demais.

	A	B	C	D
A		2	0	1
B	3		0	0
C	1	0		0
D	0	1	0	

A influência pode ser 0 (=nenhuma), 1 (=fraca), 2 (=média) e 3 (=forte). No caso acima, a AP A tem influência média na B, nenhuma na C e fraca na D (veja linha de A). Por outro lado, a AP A é fortemente influenciada pela AP B, fracamente pela AP C, e nada pela AP D (ver coluna de A).

Tendo por base esta Matriz Estrutural a caracterização de cada AP tendo por base as influências que estabelece e que sofre pode ser realizada mediante vários critérios, diretos e indiretos, a seguir explicados.

6.1.1. Classificação Direta

A soma das notas atribuídas à influência de uma AP sobre as demais, ou seja, a soma da linha referente à AP, determina a influência que ela tem no conjunto de AP. Isto será chamado de nível geral de motricidade. A motricidade é característica de APs cuja implementação pode ser realizada de forma autônoma das demais APs, e que estabelecem uma influência positiva sobre as demais, no sentido de facilitação de suas implementações.

A soma das notas em uma coluna indica o nível de geral de dependência do conjunto de APs sobre a AP disposta na coluna. Isto será chamado por nível geral de dependência. A dependência é característica de APs cuja implementação depende da implementação prévia de outras APs, dificultando as suas implementações de forma autônoma.

	A	B	C	D	Motricidade
A	0	2	0	1	3
B	2	0	0	0	2
C	3	0	0	0	3
D	0	1	0	0	1
Dependência	4	3	0	1	

No exemplo, as APs com maiores motricidades são as A e C, com grau 3, e aquela com maior dependência é a A, com grau 4 (ou seja, A é tanto motriz, quanto dependente, característica que será analisada adiante). A AP C tem dependência nula, ou seja, depende apenas de si mesma.

6.1.2. Classificação Indireta

Na classificação indireta procura-se detectar a influência indireta de uma variável sobre a outra. No exemplo, C não influencia B diretamente; mas como C influencia A fortemente e A influencia B medianamente, C acabará por influenciar B; ou seja: $C \rightarrow B \rightarrow A$. Para se obter essas influências multiplica-se a matriz estrutural por ela mesma. Após certo número de multiplicações se chegará a alguma estabilidade dos resultados relativos, em termos de motricidade e, portanto, de dependência indireta.

A matriz abaixo é resultado do produto da matriz estrutural por ela mesma duas vezes (ou é a terceira potência da matriz estrutural). Os valores percentuais referem-se a relação de motricidade ou dependência de um programa de ação ante a soma das motricidades ou dependências de todos os programas. Nela verifica-se que existe uma influência indireta entre C e B, da ordem relativa de 3.

	A	B	C	D	Motricidade	%
A	2	8	0	4	14	31%
B	8	2	0	0	10	22%
C	12	3	0	0	15	33%
D	0	4	0	2	6	13%
Dependência	22	17	0	6		
%	49%	38%	0%	13%		

Isto permitiria concluir que as APs com maiores e menores motricidades são C e D, respectivamente; e as com maiores e menores dependências são A e C, respectivamente.

Em teoria, a cada produto da matriz por si mesma, são obtidas as influências com graus mais distantes. Ou seja, no primeiro produto seria

considerada a influência de uma AP em outra via intermediação de uma terceira; no segundo produto, via a intermediação de duas APs, e assim por diante. Normalmente a partir do 3º. ou 4º. produto as hierarquias (ou seja, a ordem com que aparecem a motricidade e a dependência) são estabilizadas. Esse pode ser um critério de parada dos produtos: quando a hierarquia não mais for alterada.

6.1.3. Classificação Potencial

Na classificação potencial entende-se que uma variável não influencia no momento outra, mas poderá fazê-lo no futuro. Nesse caso, computa-se a situação presente supondo-se influência zero e a potencial atribuindo-se uma influência a ser definida.

6.2. Resultado das Análises

Os resultados, embora obtidos por operações matemáticas, não são matemáticos. Interessa a ordem de grandeza, e a classificação final relativa das influências (ou motricidades) e dependência das APs; e também interessam os diversos aspectos revelados pelas diferentes classificações.

Um gráfico que permite análises relevantes é o que se apresenta na **Figura 2**. Ele relaciona as APs em termos do grau de dependência e de motricidade. Em função da localização no gráfico algo pode ser diagnosticado com relação a dada AP, com base na sua importância sistêmica, ou seja, na interação com os demais programas.

1. Na parte superior esquerda se localizam as APs Estruturantes, fortemente motrizes e pouco dependentes, que determinam o funcionamento do sistema. Caso algumas poucas APs devam ser implementadas, ou se a questão é sobre quais devem ser inicialmente implementadas, elas podem ser uma boa escolha, sob a ótica do sistema e não individualmente. Elas podem ser hierarquizadas pelo valor da soma das linhas da Matriz Estrutural. A AP C do exemplo tem esta característica.
2. Na zona superior direita encontram-se as APs Estratégicas por terem grande motricidade (influência) e serem muito dependentes. Elas têm potencial de perturbar o funcionamento normal do sistema, devido às

suas naturezas instáveis, pois têm muita influência, mas podem ser de difícil controle, por serem muito influenciáveis pelas demais APs. Por isto, são APs sobre as quais há que se adotar cautelas redobradas para que saiam conforme planejado, em conjunto com aquelas que as influenciam. Elas poderão ser as APs a serem implementadas em uma segunda fase, após as APs Estruturantes, sempre adotando-se uma visão sistêmica. Elas podem ser hierarquizadas pela soma das linhas e das colunas da Matriz Estrutural. No exemplo, a AP A é aquela que apresenta essa característica com maior destaque.

3. No centro se situam as APs Reguladoras, que contribuem ao funcionamento normal do sistema, por serem medianamente motrizes e dependentes. Seriam a terceira opção sistêmica de implantação. A AP D do exemplo apresenta esta característica.
4. Abaixo e à direita se reúnem as APs Indicadoras que mostram os resultados de funcionamento do sistema, por serem pouco influentes e muito dependentes. Do ponto de vista sistêmico, deveriam ser aquelas a serem implementados mais adiante, quando se deseja avaliar os resultados gerais das ações implementadas.
5. Na zona próxima à origem estão as APs Autônomas, que pouco influem e que são pouco dependentes. Não são partes determinantes do futuro do sistema e devem ser implementadas apenas se qualidades próprias assim indicarem.

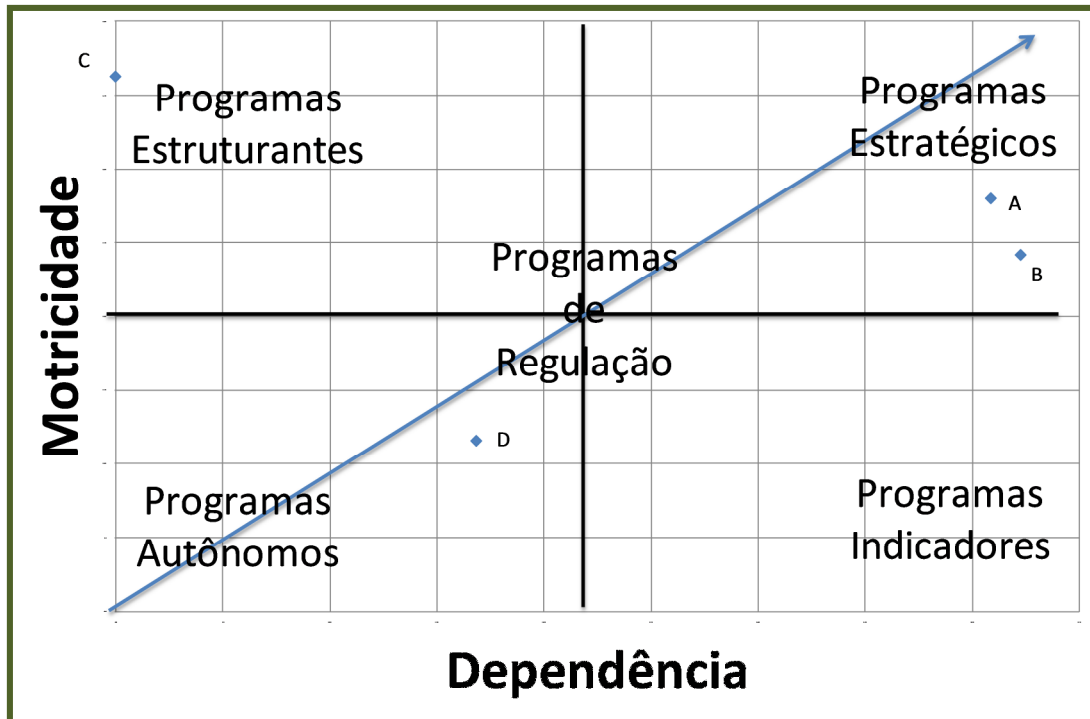


Figura 2 – Classificação dos programas de ação.

6.3. Resultados: Priorização Sistêmica das Ações Programáticas

A aplicação desta metodologia sobre as Ações Programáticas foi realizada pelo preenchimento da Matriz Estrutural que elenca todos os programas pelo coordenador técnico da Gama Engenharia que se envolveu com todo o trabalho de elaboração do plano. As avaliações que atribuiu ao nível de influência de uma AP sobre outra (0, 1, 2 e 3) foram somadas. Não foi adotada a influência potencial, que atribuiria o código P. Nas computações usuais, se houvesse esta opção, o P seria suposto igual a zero (sem influência); nas computações em que fossem avaliadas as influências potenciais, ao P seria atribuído o grau 3 (forte influência)

Para processar a Matriz Estrutural utilizou-se o programa computacional Micmac, disponibilizado pelo Laboratoire d'Investigation en Prospective, Stratégie et Organisation – LIPSOR, encontrado em <http://www.3ie.org/lipsor>.

O **Quadro 4** apresenta as notações que foram adotadas para cada AP, entre parênteses. A **Tabela 1** apresenta a Matriz Estrutural resultante.

Quadro 4 – Notação adotada.

Lista de variáveis

Nº	Rótulo Longo	Rótulo Curto	Descrição
1	Enquadramento	Enq	Enquadramento dos corpos de água e
2	Preservação	Pres	Preservação de matas ciliares e áreas
3	Controle da erosão e do assoreamento	Eros	Controle da erosão e do assoreamento
4	Esgotamento sanitário urbano	Esg	Implantação de sistemas de coleta e tra
5	Resíduos sólidos	Res	Implantação de sistemas de coleta e dis
6	Abastecimento público de água	AbUr	Complementação dos sistemas de abas
7	Drenagem urbana	DUr	Implantação de sistemas de drenagem
8	Poluição agricultura, pecuária e minera	Pol	Mitigação das cargas poluidoras proven
9	Abastecimento público rural de água	AbRu	Complementação dos sistemas de abas
10	Irrigação	Irr	Desenvolvimento da agricultura irrigada
11	Turismo	Tur	Desenvolvimento de atividades de lazer
12	Sistema de Informações sobre Recurso	SIA	Estruturação do Sistema de Informaçõe
13	Monitoramento	Mon	Complementação do Sistema de Monito
14	SISCOF	COF	Cadastro de usuários, outorga de direit
15	SIGIOR	Sig	Sistema de Gerenciamento da Implanta
16	Articulação planos	Pla	Integração e articulação com os planos
17	Tecnologia e recursos humanos	Tec	Desenvolvimento tecnológico e dos rec
18	Consolidação CBH	CBH	Consolidação do Comitê da Bacia Hidro
19	Sustentabilidade financeira	Sus	Sustentabilidade financeira do CBH Ara

© LPSOR-EPTA-MCMAC

As **Figuras 3** e **4** mostram os mapas de Efeitos (Influência/Dependência) Diretos e de Efeitos (Influência/Dependência) Indiretos das Ações Programáticas. No primeiro caso, como foi explicado previamente, anotam-se apenas as influências diretas que cada AP têm sobre as demais. No segundo caso são incluídas as influências indiretas em que uma AP influencia uma terceira por intermédio de sua influência em uma AP intermediária que as conecta. Portanto, este último mostra uma situação mais real da dinâmica a ser estabelecida pelos Programas de Ação. O **Quadro 5** apresenta as categorizações das Ações Programáticas mais definidas.

Tabela 1 – Matriz Estrutural das Ações Programáticas propostas para a bacia do rio Araçuaí.

	1 : Enq	2 : Pres	3 : Eros	4 : Esg	5 : Res	6 : AbUr	7 : DUr	8 : Pol	9 : AbRu	10 : Irr	11 : Tur	12 : SIA	13 : Mon	14 : COF	15 : Sig	16 : Pla	17 : Tec	18 : CBH	19 : Sus
1 : Enq	0	3	2	3	3	3	2	3	3	0	3	0	2	3	2	0	2	2	2
2 : Pres	3	0	3	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
3 : Eros	3	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4 : Esg	3	0	0	0	0	1	1	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
5 : Res	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
6 : AbUr	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
7 : DUr	3	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
8 : Pol	3	3	3	0	0	0	0	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
9 : AbRu	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
10 : Irr	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11 : Tur	3	3	3	3	3	3	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12 : SIA	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	1	0	3	3	0	3	2	2	2
13 : Mon	3	3	3	3	3	1	3	3	0	0	0	3	0	2	0	3	2	2	2
14 : COF	3	3	1	3	0	0	1	1	0	0	3	2	2	0	0	3	2	2	2
15 : Sig	1	2	2	0	0	0	0	2	0	0	2	1	1	0	0	0	0	3	1
16 : Pla	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	2	2	0	2	2	2
17 : Tec	2	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	3	3	3	0	0	0	2	0
18 : CBH	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0	3
19 : Sus	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	3	2	2	1	2	0

© LIPSOR-EPTA-MICMAC

Quadro 5 – Categorização das Ações Programáticas com base nos efeitos diretos e indiretos.

Categoria	Mapa de efeitos diretos	Mapa de efeitos indiretos
Estruturantes	Consolidação do CBH Sistema de Informações	Sistema de Informações Consolidação do CBH Araçuaí Sistema de Monitoramento
Estratégicas	Enquadramento	Enquadramento
Reguladoras	Sistema de Monitoramento Articulação de planos Sustentabilidade financeira Cadastro, Outorga e Fiscalização Des. Tecnológico e recursos humanos Mitigação de cargas poluidoras Esgotamento sanitário urbano Coleta de resíduos sólidos Drenagem urbana	Cadastro, Outorga e Fiscalização Comunicação Mitigação de cargas poluidoras Drenagem urbana Coleta de resíduos sólidos
Indicadoras	Preservação de matas ciliares e área de nascentes Controle de erosão e assoreamento	Preservação de matas ciliares e área de nascentes Turismo Controle de erosão e assoreamento
Autônomas	Irrigação	Irrigação

Muitas APs apresentam a mesma categoria, seja por conta dos seus efeitos diretos ou indiretos. A AP 12 – “Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos” é estruturante seja tendo por base seus efeitos diretos quanto indiretos; quando esses últimos são considerados a AP 18 – “Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí” e a AP 13 – “Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos” são mostradas estruturantes. A AP 1 – “Enquadramento de corpos de água em classes de uso” é Estratégica seja pelos efeitos diretos, quanto pelos indiretos. A AP 10 – “Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia” é também Autônoma em ambos os casos. É Indicadora a AP 2 – “Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes” quanto aos efeitos diretos; ao serem considerados os efeitos indiretos tornam-se indicadoras as APs 11 – “Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura” e 3 – “Controle da erosão e do assoreamento”.

No caso das Aps caracterizadas como Reguladoras encontram-se, considerando os efeitos indiretos, a AP 14 – “Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas”, AP 06 – “Mitigação das cargas poluidoras

provenientes da agricultura, pecuária e mineração”, AP 04 – “Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano”, AP 08 – “Implantação de sistemas de drenagem urbana”, AP 05 – “Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos”. As mesmas são assim classificadas caso sejam considerados apenas os efeitos diretos, embora a AP 13 – “Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos” também entre nesta categoria, nesse caso. Nota que devido aos efeitos indiretos esta AP acaba por ser promovida a Estruturante, mostrando a importância dos mesmos.

A **Figura 5** apresenta o mapa de deslocamento. Ele mostra o deslocamento de cada ação programática quando do local em que apenas são considerados os efeitos diretos, para o local em que também são computados os efeitos indiretos. Portanto, pode nela ser avaliada a relevância dos efeitos indiretos na classificação das ações programáticas; quando menor o deslocamento, menor a influência deles. Ao reverso, verifica-se que as ações programáticas que são afetadas pelos efeitos indiretos são a **AP 11** - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura, **AP 10** - Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia, **AP 16** - Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração, **AP 14** - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas, **AP 13** - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos, **AP 12** - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, **AP 17** - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia, entre outras.

A **Figura 6** apresenta outro elemento de análise representado pelo Grafo de Efeitos Indiretos. Nele setas com pesos mostram a efeito relativo de uma AP sobre as demais. Os efeitos são classificados pela espessura da seta e a cor. Desta forma, verifica-se que a maior influência (motricidade) ocorre entre a AP 19 – “Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí” em relação à AP 1 – “Enquadramento de corpos de água em classes de uso”. Esta AP 1 também é amparada pelas motricidades das AP 12 – “Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos”, AP 19 – “Sustentabilidade financeira do



CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor”, AP 13 – “Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos”, AP 14 – “Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas”, AP 16 – “Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração”, AP 15 – “Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR”. São também fortes as motricidades que a AP 18 – “Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí” estabelece sobre a AP 2 – “Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes”, AP 3 – “Controle da erosão e do assoreamento” e AP 11 – “Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura”. Esta AP 11 – “Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura”, por sua vez, é amparada pelas motricidades tanto da AP 18 – “Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí”, quanto da AP 19 – “Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor”, AP 01 – “Enquadramento dos corpos de água em classes de uso”, AP 13 – “Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos”, AP 13 – “Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos”, AP 14 – “Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas” e AP 15 – “Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR”.

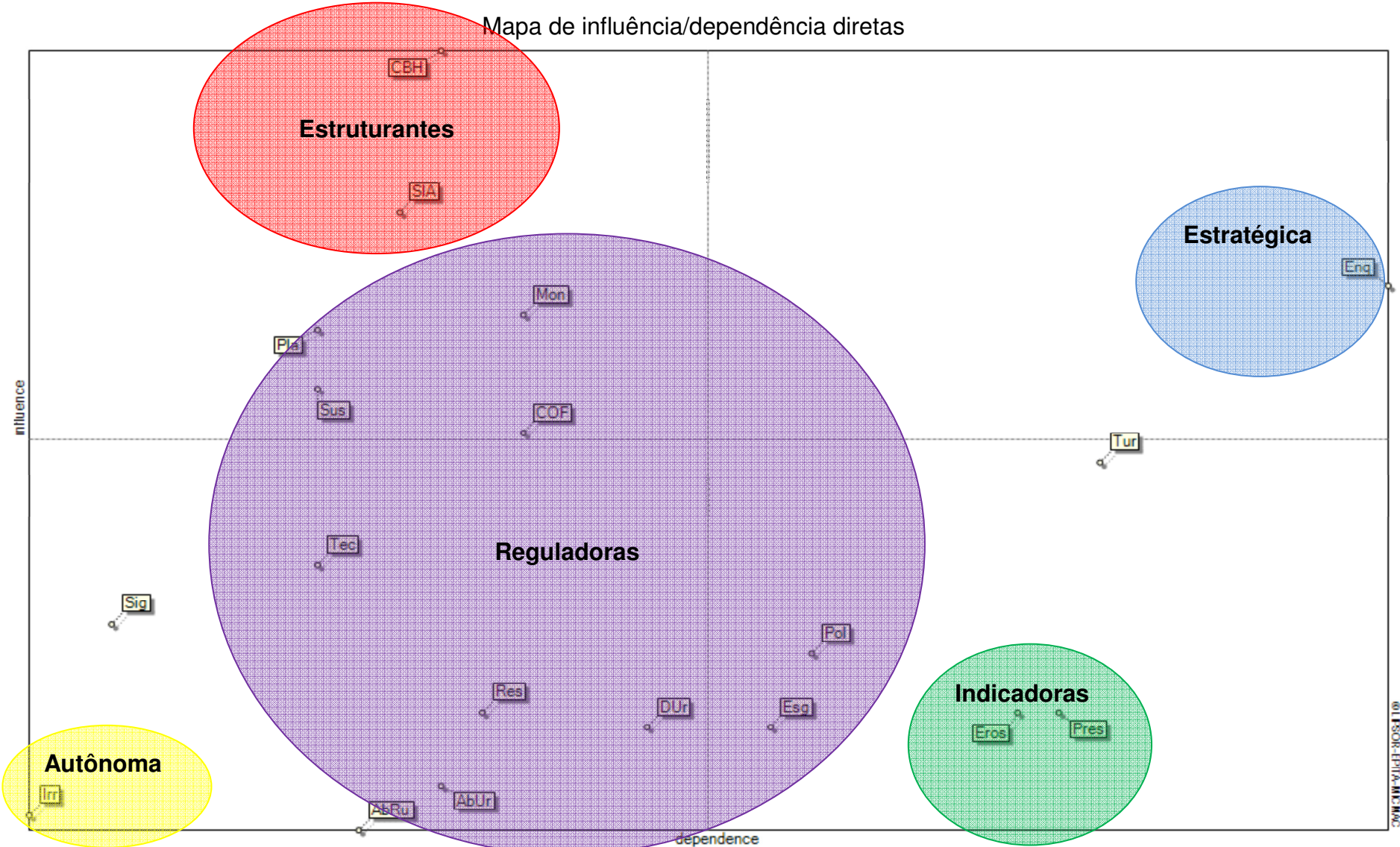


Figura 3 – Mapa de Efeitos Diretos das Ações Programáticas propostas para a bacia do rio Araçuaí.

Mapa de influência/dependência indiretas

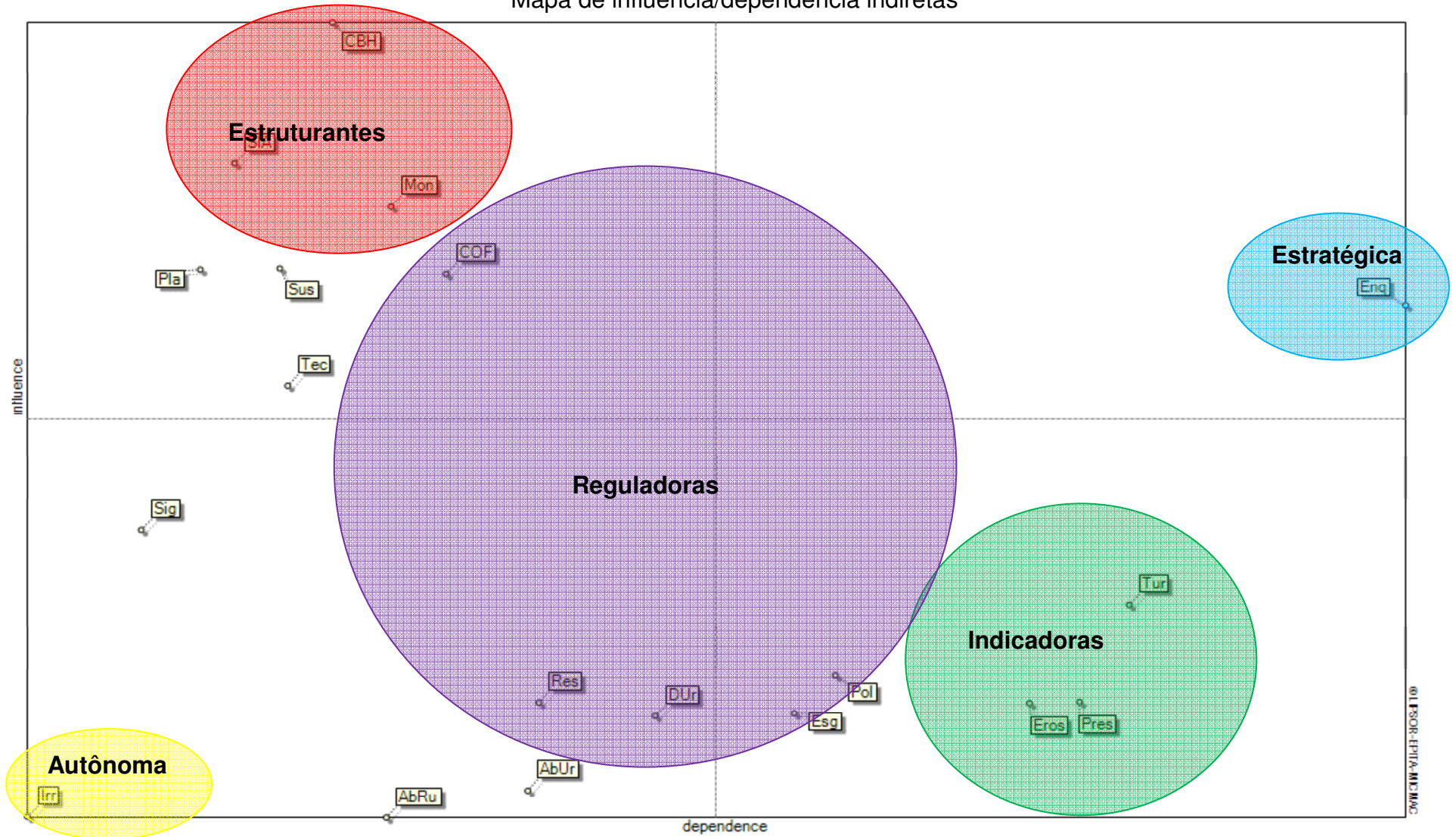


Figura 4 – Mapa de Efeitos Indiretos das Ações Programáticas propostas para a bacia do rio Araçuaí.



Mapa de deslocamentos: direto/indireto

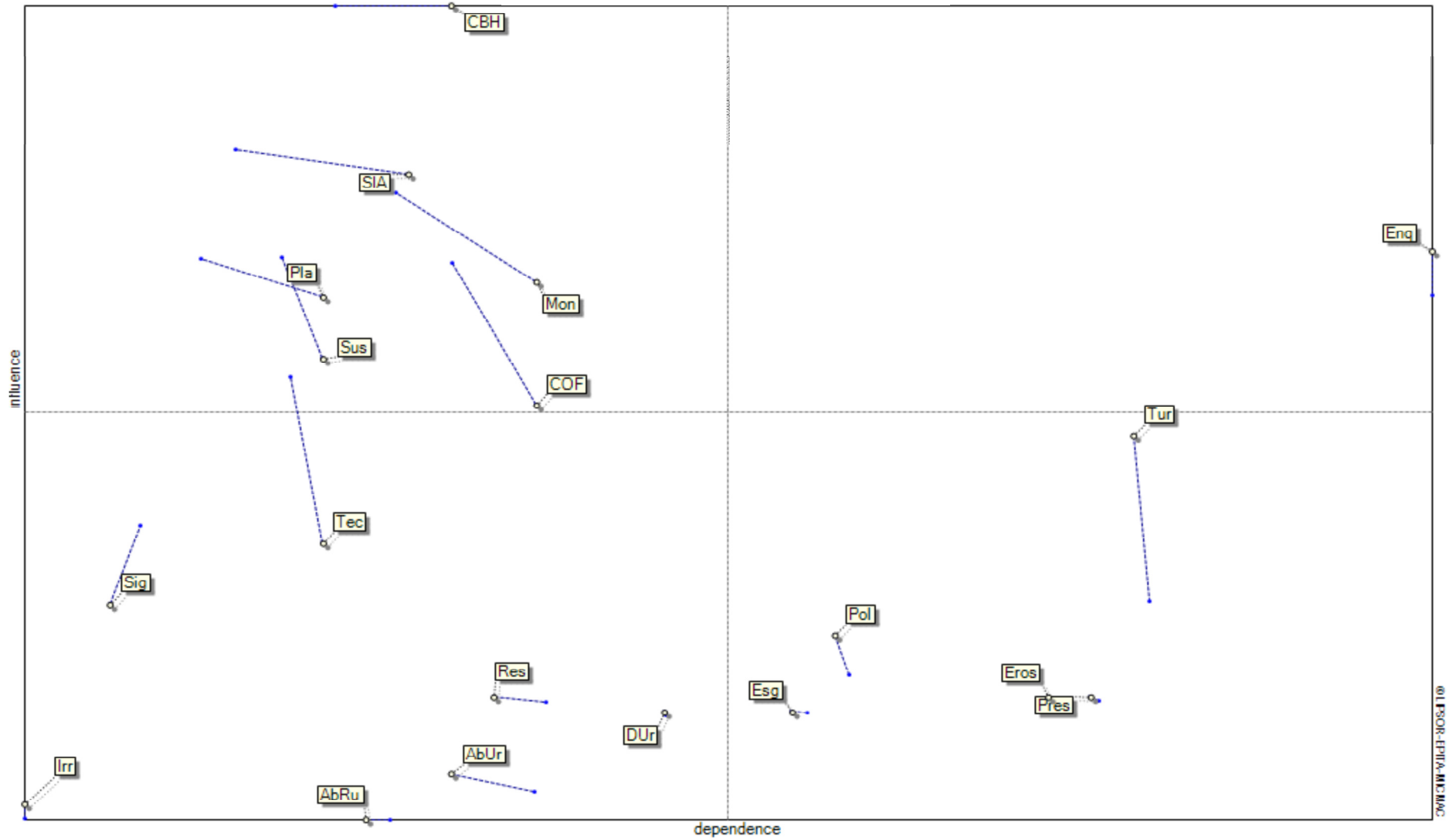


Figura 5 – Mapa de Deslocamento.

Portanto, este ferramental análise da Matriz Estrutural oferece várias leituras que permitem um melhor aprofundamento nas interrelações entre as Ações Programáticas, dependendo, porém, da forma como a Matriz Estrutural apresentada na **Tabela 1** é estruturada. Por isto, esclarece-se que esta análise não é definitiva e será revista na medida em que seja possível, junto ao CBH Araçuaí, e alguns de seus representantes, reavaliar a Matriz Estrutural apresentada.

Os **Quadros 6** e **7** apresentam dois tipos de ordenamento dos Programas:

1. pela motricidade, no **Quadro 6**, que está vinculada as Ações Programáticas Estruturantes a serem consideradas prioritárias temporalmente quanto às suas implementações;

Quadro 6 – Ações Programáticas ordenadas pela motricidade.

Ações Programáticas	Motricidade
AP 18 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí	54
AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	43
AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso	38
AP 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos	36
AP 15 - Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR	35
AP 19 – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor	33
AP 14 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas	28
AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura	26
AP 16 - Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração	19
AP 17 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia	15
AP 06 - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração	13
AP 02 - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes	9
AP 03 - Controle da erosão e do assoreamento	9
AP 05 - Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos	9
AP 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano	8
AP 08 - Implantação de sistemas de drenagem urbana	8
AP 07 - Complementação dos sistemas de abastecimento público de água	4
AP 10 - Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia	2
AP 09 - Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água	1

2. pelo grau estratégico, no **Quadro 7**, dado pela soma da motricidade e dependência, que define as Ações Programáticas Estratégicas, a serem implementados em uma segunda prioridade.

Quadro 7 – Ações Programáticas ordenadas pelo grau estratégico.

Ações Programáticas	Estratégico
AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso	78
AP 18 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí	71
AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	59
AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura	59
AP 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos	55
AP 15 - Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR	49
AP 19 – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor	47
AP 14 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas	47
AP 02 - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes	41
AP 06 - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração	40
AP 03 - Controle da erosão e do assoreamento	40
AP 16 - Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração	33
AP 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano	33
AP 08 - Implantação de sistemas de drenagem urbana	30
AP 05 - Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos	27
AP 17 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia	24
AP 07 - Complementação dos sistemas de abastecimento público de água	21
AP 09 - Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água	16
AP 10 - Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia	9

Considerando apenas as 5 APs mais bem hierarquizadas, de acordo com cada abordagem, são encontradas as APs apresentadas no **Quadro 8**. Os resultados são de interesse pois das 10 APs ordenadas 4 constam em ambas as listas, mostrando seus caracteres Estruturantes e Estratégicos (entre parênteses a ordem na lista de Estruturante e na lista de Estratégicas):

- AP 18 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí (1;2)
- AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso (3;1),
- AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (2;3),
- AP 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos (4;5).

Quadro 8 – Cinco Ações Programáticas mais estruturantes e estratégicas.

Ordenação pela motricidade: APs Estruturantes	Ordenação pela soma da motricidade e dependência: APs Estratégicas
AP 18 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí	AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso

AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	AP 18 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí
AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso	AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos
AP 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos	AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura
AP 15 - Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR	AP 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos

Como Estruturante encontra-se ainda a AP 15 – “Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR”, e como Estratégica a AP 11 – “Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura”.

Uma programação para prioridade de ação que pode ser sugerida ao CBH Araçuaí e ao governo de Minas Gerais seria, portanto, iniciar a implementação das Ações Programáticas pelas APs 18 (Consolidação do CBH Araçuaí), 1 (Enquadramento), 12 (Sistema de Informações) e 13 (Sistema de Monitoramento) e; em seguida implementar a AP mais estruturante, 15 (SIGEOR) para então se dedicar à AP mais estratégica não ainda incluída, a 11 (Turismo). O que chama a atenção é que com a exceção desta última, todas as demais dizem respeito à governabilidade da área de recursos hídricos, resultado não inesperado já que ao se elaborar as APs era este recurso que estava em pauta.

6.4. Comentário Final

Conforme foi comentado na apresentação da metodologia adotada para classificação das Ações Programáticas ela não tem o caráter de priorizá-las, ou de indicar quais aquelas que devem ser implementadas ou não. O objetivo foi o de trazer mais elementos às considerações políticas que deverão definir quais APs serão implementadas e com que cronograma.

O maior interesse dessa análise estrutural é estimular a reflexão no grupo de tomadores de decisão sobre aspectos relacionados ao comportamento do sistema. Os resultados e análises realizados não devem ser interpretados ao pé da letra, e tão pouco, a interpretação apresentada é a única possível. Existiu grande subjetividade na atribuição das influências entre as Ações Programáticas, algo que poderá ser reduzido ao se colocar a Matriz Estrutural em debate junto ao CBH Araçuaí. Portanto, deve ser entendido que os resultados de uma análise estrutural não são a realidade, mas uma das suas possíveis interpretações e um meio para aprofundamento de seus significados.

7. REFERÊNCIAS

Godet, M. "Manuel de prospective stratégique, Tome 2". Dunod 2001;
Godet, M. "Creating Futures Scenario Planning as a strategic Management Tool".
Economica.



8. Anexo



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO.....	12
2. PROGRAMA DE AÇÃO 1: PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 01 - ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES DE USO.....	16
2.1. Justificativa.....	17
2.2. Objetivos.....	23
2.3. Metas.....	23
2.4. Metodologia.....	23
2.4.1. Levantamento de Dados Existentes.....	23
2.4.2. Setorização da Bacia.....	24
2.4.3. Definição dos Pontos de Coleta de Amostra de Água.....	26
2.4.4. Definição dos Parâmetros de Avaliação da Qualidade da Água.....	26
2.4.5. Análise dos Dados de Qualidade de Água Primários e Secundários.....	27
2.4.6. Interrelação com Outros Programas.....	27
2.5. Recursos Humanos e Materiais.....	30
2.5.1. Equipe-chave.....	30
2.5.2. Equipe de Apoio.....	31
2.5.3. Materiais.....	31
2.5.4. Instituições Envolvidas.....	31
2.5.5. Cronograma Físico de Execução.....	32
2.6. Estimativas de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	33
2.7. Legislação Aplicável.....	34
2.8. Acompanhamento e Avaliação.....	34
2.9. Bibliografia Relacionada.....	34
3. PROGRAMA DE AÇÃO 1: PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 02 - PRESERVAÇÃO DE MATAS CILIARES E ÁREAS DE NASCENTES.....	36
3.1. Justificativa.....	37
3.2. Objetivos.....	39
3.3. Metodologia e Metas.....	40
3.4. Interrelação com Outros Programas.....	41
3.5. Instituições Envolvidas.....	42
3.6. Possíveis Fontes de Financiamento.....	42
3.7. Legislação Aplicável.....	42

3.8. Bibliografia Relacionada.....	44
4. PROGRAMA DE AÇÃO 1: PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 03 - CONTROLE DA EROÇÃO E DO ASSOREAMENTO	46
4.1. Justificativa.....	46
4.2. Objetivos.....	47
4.3. Metas.....	48
4.4. Interrelação com Outros Programas.....	48
4.5. Instituições Envolvidas.....	48
4.6. Possíveis Fontes de Financiamento	49
4.7. Legislação Aplicável	49
4.8. Bibliografia Relacionada.....	49
5. PROGRAMA 2: SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 04 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO URBANO	50
5.1. Justificativa.....	50
5.2. Objetivos.....	52
5.3. Metas.....	52
5.4. Interrelação com Outros Programas.....	52
5.5. Instituições Envolvidas.....	53
5.6. Possíveis Fontes de Financiamento	53
5.7. Legislação aplicável.....	54
5.8. Bibliografia Relacionada.....	54
6. PROGRAMA 2: SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 05 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	55
6.1. Justificativa.....	55
6.2. Objetivos.....	55
6.3. Metas.....	56
6.4. Interrelação com Outros Programas.....	56
6.5. Instituições Envolvidas.....	57
6.6. Possíveis Fontes de Financiamento	57
6.7. Legislação Aplicável	57
6.8. Bibliografia Relacionada.....	57
7. PROGRAMA DE AÇÃO 3: SANEAMENTO RURAL E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 06 – MITIGAÇÃO DAS CARGAS POLUIDORAS PROVENIENTES DA AGRICULTURA E DA PECUÁRIA	58

7.1.	Justificativa.....	59
7.2.	Objetivos.....	59
7.3.	Metas.....	60
7.4.	Interrelação com Outros Programas.....	60
7.5.	Instituições Envolvidas.....	60
7.6.	Possíveis Fontes de Financiamento.....	60
7.7.	Legislação Aplicável.....	61
7.8.	Bibliografia Relacionada.....	61
8.	PROGRAMA DE AÇÃO 2 – SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 07 – COMPLEMENTAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA.....	62
8.1.	Justificativa.....	62
8.2.	Objetivos.....	64
8.3.	Metas.....	64
8.4.	Interrelação com Outros Programas.....	64
8.5.	Possíveis Fontes de Financiamento.....	64
8.6.	Legislação Aplicável.....	65
8.7.	Bibliografia Relacionada.....	65
9.	PROGRAMA DE AÇÃO 2: SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 08 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA.....	66
9.1.	Justificativa.....	66
9.2.	Objetivos.....	68
9.3.	Metas.....	68
9.4.	Interrelação com Outros Programas.....	70
9.5.	Possíveis Fontes de Financiamento.....	70
9.6.	Legislação Aplicável.....	71
9.7.	Bibliografia Relacionada.....	71
10.	PROGRAMA DE AÇÃO 3: SANEAMENTO RURAL E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 09 – COMPLEMENTAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO RURAL DE ÁGUA.....	72
10.1.	Justificativa.....	72
10.2.	Objetivos.....	73
10.3.	Metas.....	73
10.4.	Interrelação com Outros Programas.....	73
10.5.	Possíveis Fontes de Financiamento.....	75

10.6. Legislação Aplicável	75
10.7. Bibliografia Relacionada.....	75
11. 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.....	76
11.1. Justificativa.....	76
11.1.1. Barragem do Rio Calhauzinho	77
11.1.2. Barragem do Rio Setúbal	77
11.1.3. Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos Rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR.....	77
11.1.4. Barragens das Pequenas Centrais Hidrelétricas	78
11.2. Objetivos.....	79
11.3. Meta.....	80
11.4. Interrelação com Outros Programas.....	80
11.5. Instituições Envolvidas.....	80
11.6. Possíveis Fontes de Financiamento	81
11.7. Legislação Aplicável	81
11.8. Bibliografia Relacionada.....	81
12. PROGRAMA DE AÇÃO 4: AGRICULTURA IRRIGADA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL; AÇÃO PROGRAMÁTICA 11 - DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE LAZER E DE TURISMO ECOLÓGICO E DE AVENTURA.....	83
12.1. Justificativa.....	85
12.2. Objetivos.....	85
12.3. Metas.....	86
12.4. Interrelação com Outros Programas.....	87
12.5. Instituições Envolvidas.....	88
12.6. Possíveis Fontes de Financiamento	88
12.7. Legislação Aplicável	88
12.8. Bibliografia Relacionada.....	89
13. 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.....	92
13.1. Justificativa.....	93
13.2. Objetivos.....	94

13.3. Metas	94
13.4. Metodologia	94
13.4.1. Elaboração de Material didático e Informativo	96
13.4.2. Capacitação.....	97
13.5. Interrelação com Outros Programas	98
13.6. Recursos Humanos e Materiais	98
13.7. Instituições Envolvidas	99
13.8. Cronograma Físico de Execução	99
13.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento	99
13.10. Legislação Aplicável	100
13.11. Acompanhamento e Avaliação	100
14. PROGRAMA DE AÇÃO 5: AMPLIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA BASE DE CONHECIMENTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 13 - COMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS	101
14.1. Justificativa.....	105
14.2. Objetivos.....	107
14.3. Metas.....	107
14.4. Metodologia	107
14.5. Interrelação com Outros Programas.....	109
14.6. Recursos Humanos e Materiais.....	109
14.7. Instituições Envolvidas.....	109
14.8. Cronograma Físico de Execução	110
14.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	110
14.10. Legislação Aplicável	110
14.11. Acompanhamento e Avaliação.....	110
15. PROGRAMA DE AÇÃO 5: AMPLIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA BASE DE CONHECIMENTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 14 - CADASTRO DE USUÁRIOS, OUTORGA DE DIREITO E FISCALIZAÇÃO DO USO DAS ÁGUA	111
15.1. Justificativa.....	111
15.2. Objetivos.....	111
15.3. Metas.....	112
15.4. Metodologia	112
15.4.1. Usos a Serem Outorgados:.....	113
15.4.2. Critérios de Outorga:.....	114

15.4.3. Outorga Qualitativa (qualidade da água lançada no corpo receptor):.....	116
15.4.4. Mecanismos do Cadastramento e Requerimentos de Outorga:	117
15.5. Interrelação com Outros Programas.....	119
15.6. Recursos Humanos e Materiais.....	119
15.7. Instituições Envolvidas.....	120
15.8. Cronograma Físico de Execução	120
15.9. Cronograma Físico de Execução	123
15.10. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	124
15.11. Fontes de Financiamento	125
15.12. Legislação Aplicável	125
15.13. Acompanhamento e Avaliação.....	125
15.14. Bibliografia Relacionada.....	125
16. PROGRAMA DE AÇÃO 7 – AÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÕES; AÇÃO PROGRAMÁTICA 15 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS ORIENTADO A RESULTADOS – SIGEOR.....	126
16.1. Justificativa.....	127
16.2. Objetivos.....	128
16.3. Metas.....	129
16.4. Metodologia e Descrição do Programa.....	129
16.5. Interrelação com Outros Programas.....	131
16.6. Recursos Humanos e Materiais.....	131
16.7. Instituições Envolvidas.....	132
16.8. Cronograma Físico de Execução	132
16.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	132
16.10. Legislação Aplicável	132
16.11. Acompanhamento e Avaliação:.....	132
17. 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	134
17.1. Justificativa.....	134
17.2. Objetivos.....	135
17.3. Metas.....	135
17.4. Metodologia	135
17.4.1. Etapas.....	138
17.5. Interrelação com Outros Programas.....	142

17.6. Recursos Humanos e Materiais.....	143
17.7. Instituições Envolvidas.....	143
17.8. Cronograma Físico de Execução	143
17.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	143
17.10. Legislação Aplicável	143
17.11. Acompanhamento e Avaliação.....	144
17.12. Bibliografia Relacionada.....	144
18. PROGRAMA DE AÇÃO 6 - DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 17 - DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E DOS RECURSOS HUMANOS DA BACIA.....	145
18.1. Justificativa.....	147
18.2. Objetivos.....	147
18.3. Metas.....	149
18.4. Metodologia e Descrição do Programa.....	150
18.5. Interrelação com Outros Programas.....	151
18.6. Recursos Humanos e Materiais.....	152
18.7. Instituições Envolvidas.....	154
18.8. Cronograma Físico de Execução	154
18.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	155
18.10. Legislação Aplicável	156
18.11. Acompanhamento e Avaliação:.....	156
18.12. Bibliografia Relacionada.....	157
19. PROGRAMA DE AÇÃO 9: IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL NECESSÁRIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 18 - CONSOLIDAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAÇUAÍ.....	159
19.1. Justificativa.....	161
19.2. Objetivos.....	164
19.3. Metas.....	164
19.4. Metodologia	164
19.4.1. Subsídios Organizacionais.....	164
19.4.2. Subsídios Técnicos	165
19.5. Interrelação com Outros Programas.....	165
19.6. Recursos Humanos e Materiais, e Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento	165
19.7. Instituições Envolvidas.....	168
19.8. Cronograma Físico de Execução	168

19.9. Legislação Aplicável	168
19.10. Acompanhamento e Avaliação.....	168
20. PROGRAMA DE AÇÃO 9: IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL NECESSÁRIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 19 – SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO CBH ARAÇUAÍ E DO SEU PLANO DIRETOR	169
20.1. Justificativa.....	170
20.2. Objetivos.....	171
20.3. Metas.....	171
20.4. Metodologia	175
20.5. Interrelação com Outros Programas.....	175
20.6. Recursos Humanos e Materiais.....	175
20.7. Instituições Envolvidas.....	175
20.8. Cronograma Físico de Execução	176
20.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.....	176
20.10. Legislação Aplicável	176
20.11. Acompanhamento e Avaliação.....	180
20.12. Bibliografia Relacionada.....	180

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Localização das estações de monitoramento operadas pelo IGAM.	21
Figura 2 – Qualidade das águas superficiais na bacia do rio Jequitinhonha, IGAM 2009.22	
Figura 3 – Desconformidades com os limites legais dos parâmetros de qualidade na bacia do rio Araçuaí, no período de 1997 a 2009 (3º trimestre).....	51
Figura 4 – Localização das PCHs na bacia do rio Araçuaí.....	79
Figura 5 – Estações meteorológicas na bacia do rio Araçuaí e seu entorno.	102
Figura 6 – Rede fluviométrica da bacia do rio Araçuaí.	104
Figura 7 – Hidrografia e sedes municipais na bacia do rio Araçuaí, com proposta de estações de qualidade de água.	108
Figura 8 – Integração dos âmbitos de planejamento.....	137



ÍNDICE DE MAPAS

Mapa 1 – Uso e cobertura dos solos na bacia do rio Araçuaí.19
Mapa 2 – Sub-bacias hidrográficas da bacia do rio Araçuaí.....25
Mapa 3 – Proposta inicial de enquadramento dos principais corpos de água da bacia do rio Araçuaí.29
Mapa 4 – Enquadramento inicial proposto para principais corpos de água da bacia do rio Araçuaí.141

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Descrição das estações de amostragem monitoradas pelo IGAM na bacia do rio Araçuaí	24
Quadro 2 – Relação dos parâmetros comuns a todas as estações de amostragens analisados nas campanhas intermediárias.	27
Quadro 3 – Estimativa de custos.	33
Quadro 4 – Saneamento nos Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – 2007....	63
Quadro 5 – Distribuição de cisternas nos municípios da bacia do rio Araçuaí, em Minas Gerais (até março de 2007).	74
Quadro 6 – Características das PCH da bacia do rio Araçuaí.....	78
Quadro 7 – Estações meteorológicas na bacia do rio Araçuaí ou em seu entorno.....	101
Quadro 8 – Estações fluviométricas na bacia do rio Araçuaí.	103
Quadro 9 – Estações fluviométricas com análise de qualidade de água.	105
Quadro 10 – Síntese da distribuição dos pontos de água.	105
Quadro 11 – Cronograma Físico.....	124
Quadro 12 – Orçamento.	124
Quadro 13 – Recursos humanos e materiais para o Centro de Referência em Recursos Hídricos.	152
Quadro 14 – Recursos humanos e materiais capacitar em recursos hídricos os atores sociais da bacia hidrográfica.....	153
Quadro 15 – Cronograma físico.....	154
Quadro 16 – Recursos humanos e materiais para o Centro de Referência em Recursos Hídricos.	155
Quadro 17 – Recursos humanos e materiais capacitar em recursos hídricos os atores sociais da bacia hidrográfica.....	155
Quadro 18 – Custos de uma Agência de Bacia.....	166
Quadro 19 – Custos incrementais de contratação da Associação Peixe Vivo, ou outra, para atuar como uma Agência de Bacia.	167
Quadro 20 – Resumo das ações programáticas com entes com atribuições de implementá-las.	172
Quadro 21 – Resumo das ações programáticas de iniciativa do CBH Araçuaí.	173

1. INTRODUÇÃO

As 19 Ações Programáticas apresentadas fazem parte dos 9 Programas de Ação propostos para o Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí, com a seguinte organização:

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, também, 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 diminuem a capacidade de suas calhas e a qualidade das águas.

Programa 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.

Programa 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 clima, solo, disponibilidade hídrica e 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 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 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 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.

Programa 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 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.

As Ações Programáticas supramencionadas serão detalhadas em sequência.

2. PROGRAMA DE AÇÃO 1: PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 01 - ENQUADRAMENTO DOS CORPOS DE ÁGUA EM CLASSES DE USO

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.

O enquadramento dos corpos de água permite a compatibilização dos usos múltiplos dos recursos hídricos superficiais de acordo com a qualidade ambiental pretendida para os mesmos, com o desenvolvimento econômico, auxiliando no planejamento ambiental de bacias hidrográficas e no uso sustentável dos recursos naturais. Além disso, fornece subsídios a outros instrumentos da gestão de recursos hídricos, tais como a outorga e a cobrança pelo uso da água, de modo que, quando implementados, tornam-se complementares, propiciando às entidades gestoras de recursos hídricos, mecanismos para assegurar a disponibilidade quantitativa e qualitativa das águas.

A Resolução CNRH nº 91/2008 dispõe sobre os procedimentos gerais para o enquadramento dos corpos de água superficiais e subterrâneos. Segundo esta resolução, os procedimentos devem compreender as etapas de diagnóstico e

prognóstico; propostas de metas relativas às alternativas de enquadramento; e programa para efetivação.

O diagnóstico e prognóstico do uso e ocupação do solo servem de base para a proposta de enquadramento. A etapa de diagnóstico baseia-se no levantamento de informações referentes à caracterização socioambiental da bacia, enquanto a de prognóstico busca estimar a disponibilidade e demanda futura dos recursos hídricos. O prognóstico é realizado a partir da análise de dados da evolução da distribuição das populações, atividades econômicas, uso e ocupação do solo, disponibilidade e demanda de água.

A etapa de aprovação da proposta de enquadramento e seus respectivos atos jurídicos serão realizados através de audiências públicas, convocadas pelo Comitê de Bacia Hidrográfica (CBH Araçuaí). Nestas audiências, serão discutidas cada alternativa de enquadramento, assim como seus benefícios socioeconômicos e ambientais, além do plano de medidas, intervenções, implementação, custos e prazos decorrentes. A fase de avaliação da condição e efetivação do enquadramento de corpos de água busca adotar providências visando à implantação e acompanhamento das metas estabelecidas.

2.1. Justificativa

A descrição completa da bacia, com todos os dados que irão subsidiar a proposição do enquadramento dos corpos de água em classes, pode ser revista na etapa do “Diagnóstico Estratégico e Cenários de Desenvolvimento”, do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do Rio Araçuaí.

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, como pode ser visto no **Mapa** apresentado abaixo.

Quanto 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.

O pasto, com ocorrência mais presente na região central e norte da bacia representa aproximadamente 20,18% do total. Os principais municípios onde ocorre são Turmalina e Minas Novas.



As florestas de Pinus e Eucalipto se espalham pela região central da bacia e representam 6,26% do total. Sua ocorrência é mais evidente nos municípios de Itamarandiba, Carbonita, Capelinha, Minas Novas e Turmalina.

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.

Segundo os dados censitários de 2007, a população total da bacia do rio Araçuaí, correspondia a 287.062 habitantes. Dentre os 24 municípios integrantes da bacia, destacam-se 7 que concentram aproximadamente 65% da população total, quais sejam Araçuaí, Capelinha, Itamarandiba, Minas Novas, Novo Cruzeiro, Chapada do Norte e Turmalina.

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.

Destacam-se as atividades econômicas 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 (*eucaliptus* e *pinus*).

Quando se analisam os dados das outorgas referentes às respectivas vazões, verifica-se que os maiores valores relativos às outorgas de águas superficiais também se destinam ao abastecimento público (49,31%), seguido da agricultura irrigada (42,66%).

A bacia do rio Araçuaí, atualmente, é contemplada com um total de 7 estações de monitoramento de qualidade de suas águas superficiais operadas pelo IGAM (**Mapa** a seguir). Três estações estão localizadas no rio Araçuaí, e as demais nos rios Itamarandiba, Fanado, Gravatá e Setúbal, permitindo uma análise anual da qualidade das águas destes corpos de água da bacia.

Segundo análise do monitoramento de qualidade, conclui-se que os rios da bacia do Araçuaí apresentam bons níveis de qualidade de água e razoável potencial de autodepuração. O mapa em sequência apresenta a qualidade das águas monitoradas pelo IGAM no ano de 2009, na bacia do rio Jequitinhonha onde se encontra a bacia do rio Araçuaí.



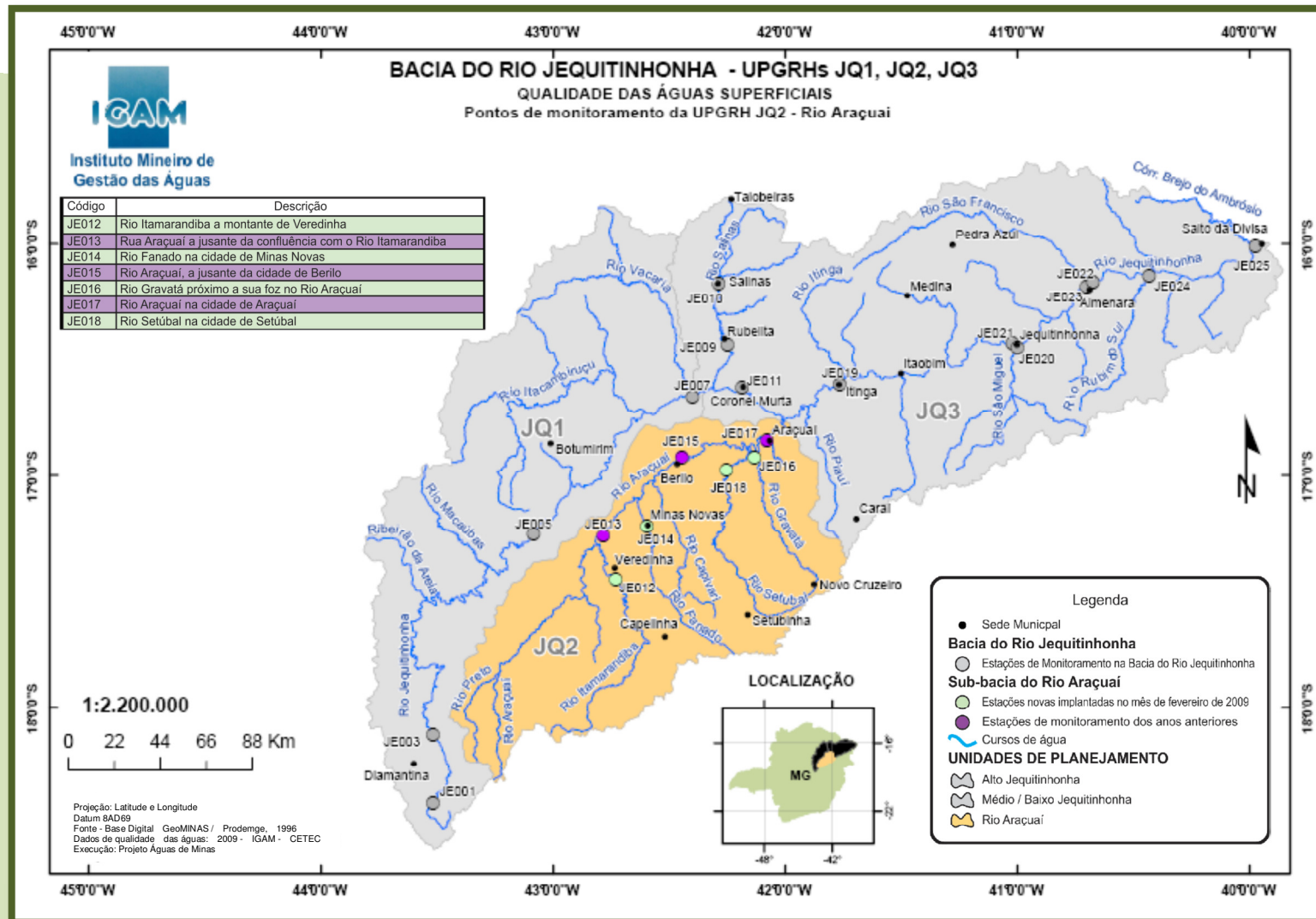


Figura 1 – Localização das estações de monitoramento operadas pelo IGAM.

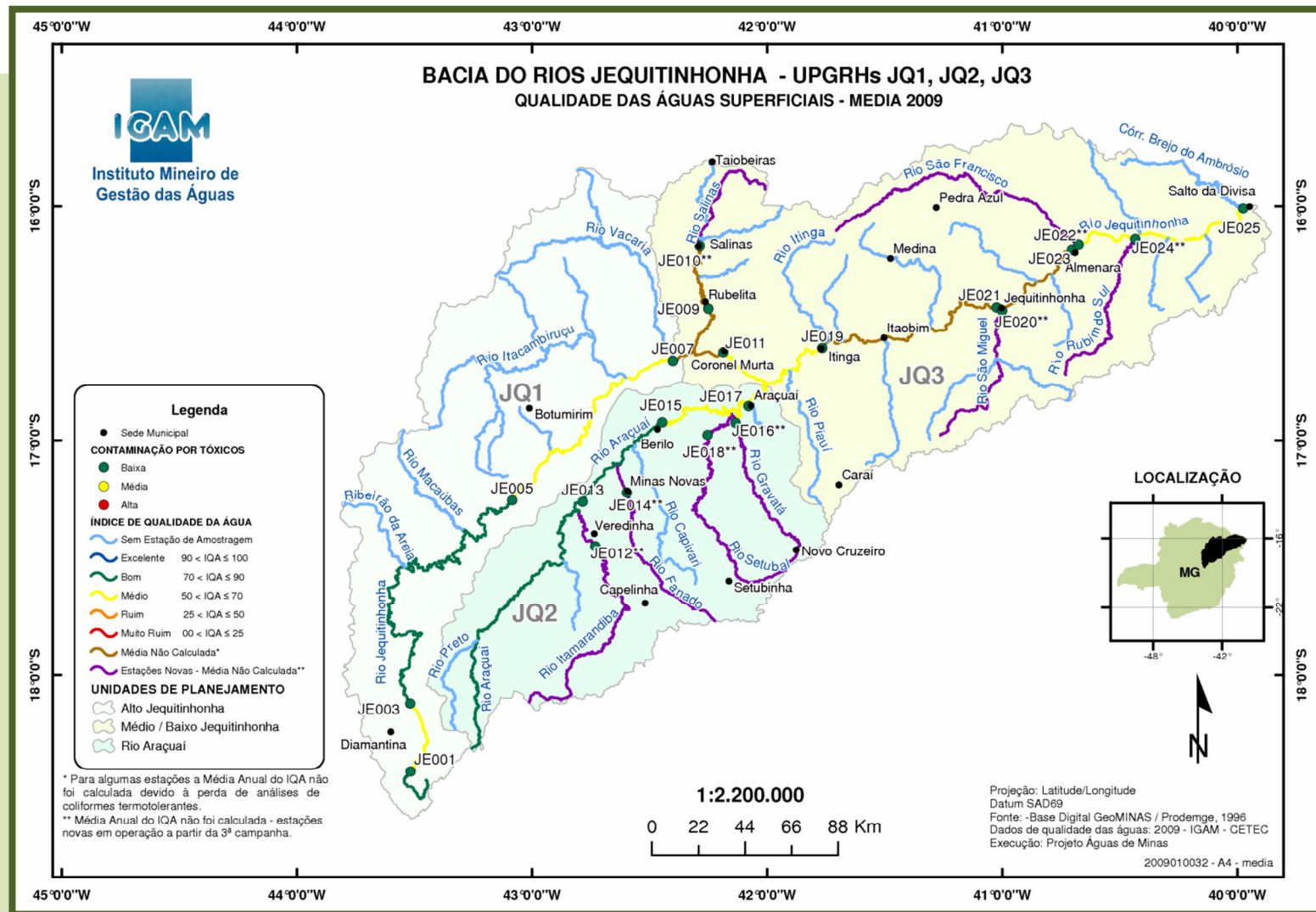


Figura 2 – Qualidade das águas superficiais na bacia do rio Jequitinhonha, IGAM 2009.

2.2. Objetivos

O objetivo principal da ação programática é propor as classes de usos preponderantes da água a serem adotadas em cada trecho do rio da bacia do rio Araçuaí.

Após a proposição de enquadramento das águas o CBH Araçuaí deverá submetê-la à aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG.

2.3. Metas

As metas da ação programática são:

- Verificar a qualidade das águas superficiais da bacia do rio Araçuaí, confrontando com a proposta inicial de enquadramento proposta na Etapa B da elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio Araçuaí;
- Verificar os usos preponderantes da água na bacia, após a conclusão do cadastro de usuários recentemente iniciado na bacia do rio Araçuaí;
- Propor o Enquadramento das Águas em Classes de Uso, conforme baseado na Resolução CONAMA nº 357/05 e Deliberação Normativa Conjunta do COPAM e CERH nº 01, de 05 de maio de 2008.

2.4. Metodologia

Esta atividade deverá ser desenvolvida nas seguintes etapas:

1. Levantamento de dados existente;
2. Setorização da bacia;
3. Definição dos pontos de coleta de amostra de água
4. Definição dos parâmetros de avaliação da qualidade da água;
5. Análise dos dados de qualidade de água primários e secundários;
6. Proposta de enquadramento.

2.4.1. Levantamento de Dados Existentes

Além de considerar os dados históricos das estações de monitoramento operadas pelo IGAM e listadas no **Quadro** abaixo, serão necessárias coletas de

amostras em seções de cursos de água previamente escolhidos, que correspondam às necessidades de caracterização dos setores/segmentos da bacia hidrográfica.

Eventualmente, poderão ser setorizadas as sub-bacias hidrográficas dos principais rios afluentes do rio Araçuaí, onde se desenvolvem as principais atividades econômicas, notadamente, próximos as localidades e distritos.

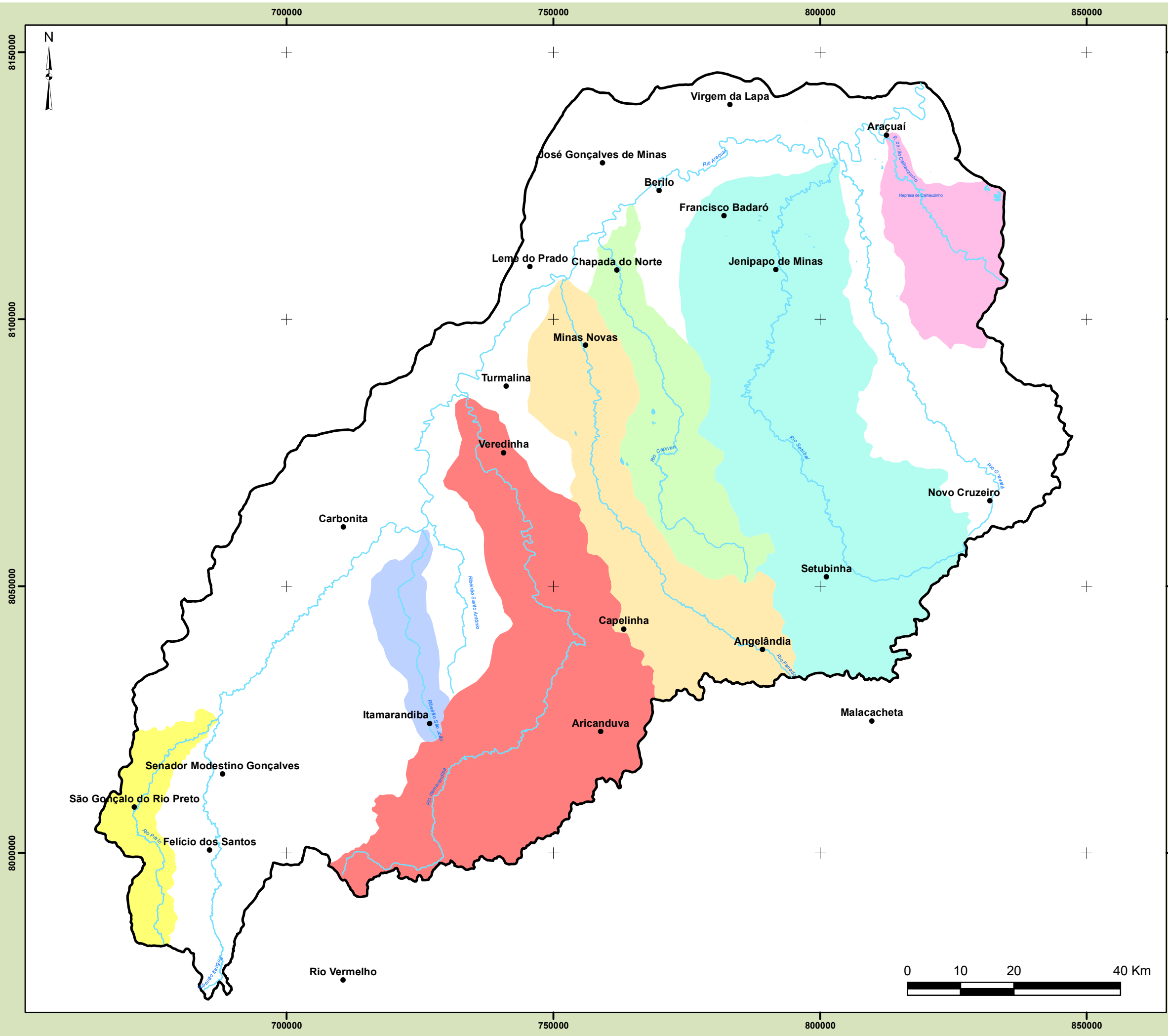
Quadro 1 – Descrição das estações de amostragem monitoradas pelo IGAM na bacia do rio Araçuaí.

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

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

2.4.2. Setorização da Bacia

Uma forma de setorização que corresponde à tendência do gerenciamento de recursos hídricos na bacia, em função das discussões havidas no comitê será a divisão em sub-bacias, conforme apresentado no **Mapa** a seguir apresentado.



Legenda:

Sub-bacias

- Rio Preto
- Ribeirão São João
- Rio Itamarandiba
- Rio Fanado
- Rio Capivari
- Rio Setubal
- Ribeirão Calhauzinho

Convenção:

- Sede
- Hidrografia
- Represa, Lagoa
- Limite da Bacia

Localização:

Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Realização:

Elaboração:

Título:

Sub-comitês de bacias hidrográficas

Fonte dos Dados: IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Escala da Fonte 1:100.000

Escala: 700.000	Projeção: UTM SAD69 Fuso 23 S	Elaboração: DEZ/2009
--------------------	----------------------------------	-------------------------

2.4.3. Definição dos Pontos de Coleta de Amostra de Água

A bacia de interesse está localizada numa região pouco desenvolvida economicamente. Entretanto, quando se faz uma avaliação mais detalhada identifica-se a ausência de pontos em alguns afluentes de relevância para a bacia como um todo.

Sendo assim, propõe-se a implantação de novos pontos nos seguintes corpos de água a fim de obter mais informações de qualidade de água nessa região do estado de Minas Gerais, quais sejam:

- rio Sucuriú na cidade de Francisco Badaró;
- ribeirão do Altar próximo de sua foz no rio Araçuaí;
- rio Capivari na cidade de Chapada do Norte,
- ribeirão Santo Antônio próximo de sua foz no rio Araçuaí;
- ribeirão Calhauzinho a montante da sua confluência com o rio Araçuaí;
- córrego São Domingos na cidade de Virgem da Lapa.

Novos pontos poderão ser identificados no desenvolvimento dos estudos e levantamentos de campo.

2.4.4. Definição dos Parâmetros de Avaliação da Qualidade da Água

De acordo com o IGAM, as amostragens e análises são contratadas junto à Fundação Centro Tecnológico de Minas Gerais – CETEC, órgão vinculado à Secretaria de Estado de Ciência e Tecnologia, sendo realizadas a cada trimestre, com um total anual de 4 (quatro) campanhas de amostragem por estação. As amostras coletadas são do tipo simples, de superfície, tomadas preferencialmente na calha principal do corpo de água, tendo em vista que a grande maioria dos pontos de coleta localiza-se sobre pontes.

Poderão ser adotados os parâmetros usualmente considerados nas campanhas intermediárias realizadas pelo IGAM, de onde poderão ser obtidos os dados para a composição do Índice de Qualidade de Água (IQA), mostrado no **Quadro** em sequência.

Quadro 2 – Relação dos parâmetros comuns a todas as estações de amostragens analisados nas campanhas intermediárias.

Parâmetros comuns a todos os pontos nas campanhas intermediárias	
Cloreto total	Nitrogênio amoniacal total
Clorofila-a	Oxigênio Dissolvido
Coliformes termotolerantes	pH “in loco”
Coliformes totais	Sólidos em suspensão totais
Condutividade Elétrica “in loco”	Sólidos Totais
Demanda Bioquímica de Oxigênio	Temperatura da Água
Fósforo Total	Temperatura do Ar
Nitrato	Turbidez

2.4.5. Análise dos Dados de Qualidade de Água Primários e Secundários

As análises dos dados de qualidade de água primários deverão ser normalizados com os dados de qualidade de água secundários (das campanhas realizadas pelo IGAM nos postos existentes), de maneira a se compor um painel da qualidade das águas da bacia hidrográfica do rio Araçuaí.

Proposta de enquadramento

Deve ser observado que o instrumento do enquadramento 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.

2.4.6. Interrelação com Outros Programas

No Relatório da Fase B – Compatibilização e Alternativas de Disponibilidade e das Demandas e Diretrizes para os Instrumentos de Gestão, na elaboração deste

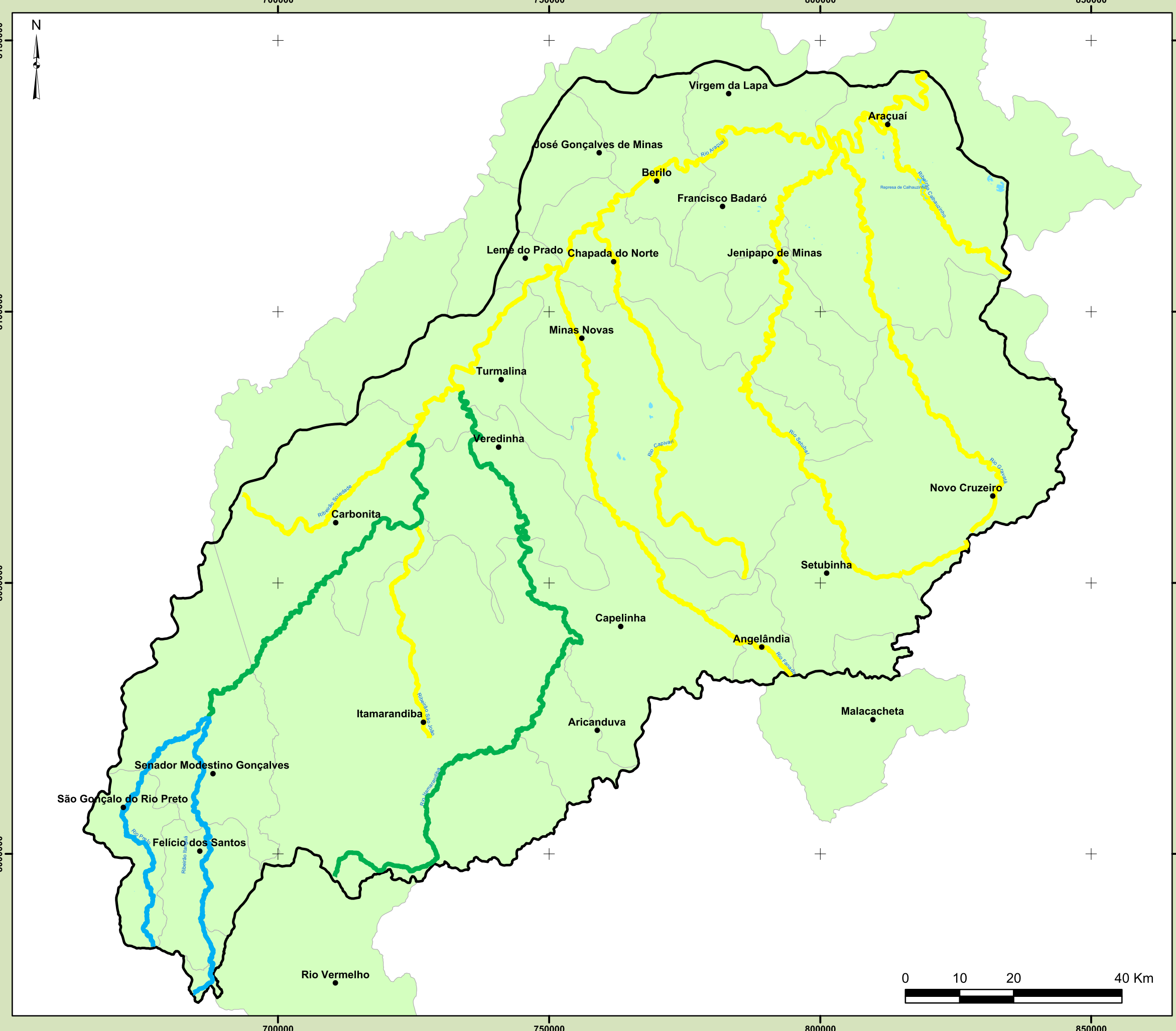
Plano Diretor de Recursos Hídricos foi apresentado às diretrizes para implementação do instrumento do enquadramento das águas em classes, de acordo com os usos preponderantes.

Foi realizada uma análise institucional e legal, mostrando a importância destes instrumentos de planejamento; foram apresentados os critérios a serem observados de acordo com as normas legais vigentes; e foram analisados:

- Os usos e cobertura dos solos na bacia do rio Araçuaí;
- Os usos outorgados das águas superficiais e subterrâneas; e
- A qualidade das águas em função das séries de dados colecionados pelo Programa Águas de Minas do IGAM.

Neste Relatório, foi ainda apresentada sugestão para discussão no âmbito do Comitê da Bacia do rio Araçuaí, o enquadramento dos trechos dos seguintes cursos de água, conforme mostrado no **Mapa de Enquadramento (GAMA-PDRHA-IGAM-MAP23-REV00)** a seguir apresentado.

- Rio Araçuaí – Leito Principal
- Rio Preto
- Ribeirão Soledade
- Rio São João
- Rio Itamarandiba
- Rio Fanado
- Rio Capivari
- Rio Setubal
- Rio Gravatá
- Ribeirão Calhauzinho.



Legenda:

Enquadramento das Águas

Classe

- Classe Especial
- Classe 1
- Classe 2

Convenção:

- Sede
- Represa, Lagoa
- ▭ Limite da Bacia
- ▭ Limite Municipal

Localização:

Plano Diretor da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí

Realização:

Elaboração:

Título:

Proposta para Enquadramento das Águas

Fonte dos Dados: IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas
Escala da Fonte 1:100.000

<p>Escala:</p> <p>700.000</p>	<p>Projeção:</p> <p>UTM SAD69 Fuso 23 S</p>	<p>Elaboração:</p> <p>DEZ/2009</p>
-------------------------------	---	------------------------------------

2.5. Recursos Humanos e Materiais

Para a realização do enquadramento das águas da bacia do rio Araçuaí, prevê-se a contratação em empresa a ser selecionada em processo licitatório após o detalhamento de respectivo Termo de Referência a ser elaborado.

Como subsídio para a ação programática, apresenta-se a seguir a estimativa de recursos humanos e materiais necessários.

2.5.1. Equipe-chave

A equipe-chave que deverá atuar durante toda a execução do projeto deverá ser composta pelos seguintes profissionais:

- 01 (um) coordenador técnico com formação em biologia, geografia, engenharia civil ou engenharia ambiental e experiência comprovada na área de meio ambiente, com mestrado e/ou doutorado;
- 02 (dois) profissionais da área técnica com formação em biologia, geografia, engenharia civil, engenharia de meio ambiente, e experiência comprovada na área de meio ambiente, com especialização;
- 01 (um) profissional com formação na área de comunicação e experiência comprovada na área de meio ambiente e mobilização social.

Ressalta-se que o profissional de mobilização e comunicação deverá:

- acompanhar os dois técnicos durante o trabalho de campo para realizar a mobilização social junto à população dos municípios da bacia;
- elaborar conteúdo e formatação de material impresso para divulgação do enquadramento (cartilhas e folders);
- dar suporte para realização das duas audiências públicas e de uma oficina a serem realizadas em municípios distintos da bacia;
- elaborar um relatório das ações realizadas que deve constar no relatório parcial.

O tempo de contratação para destes profissionais deverá ser de seis meses, contados a partir do início dos serviços.

2.5.2. Equipe de Apoio

Além da equipe chave a ser pontuada em processo seletivo, a empresa contratada deverá contar com profissionais de apoio na realização das tarefas de levantamentos de campo, elaboração de mapas temáticos e elaboração de relatórios.

2.5.3. Materiais

Considera-se necessário para realização das tarefas, a alocação dos seguintes equipamentos:

- 02 (dois) veículos (aluguel + combustível);
- 02 (dois) aparelhos GPS;
- 02 (duas) máquinas fotográficas;
- 02 (duas) sondas multiparâmetros;
- 02 (dois) Notebooks

Há de se considerar no orçamento das atividades verba para despesas diversas de locomoção, diárias e ainda verba específica para realização de duas Consultas Públicas.

2.5.4. Instituições Envolvidas

Deverão ser envolvidas nos trabalhos as instituições e atores relevantes na bacia hidrográfica do rio Araçuaí, destacando-se, dentre outros:

- Governo do Estado de Minas Gerais, por meio da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD) e da Superintendência Regional – SUPRAM Jequitinhonha – Diamantina;
- Prefeituras e Câmaras Municipais de municípios integrantes da bacia;
- Entidades vinculadas à SEMAD, quais sejam o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), a Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEAM) e o Instituto Estadual de Florestas (IEF);
- Empresas estaduais relacionadas às atividades agropecuárias como EMATER, IMA, EPAMIG, etc.;
- Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM);

- Representantes dos usuários de água, tais como as empresas ArcelorMittal, Grupo Suzano, COPASA, dentre outras;
- Organizações Não Governamentais (ONGs) tais como Cáritas, CAV, etc.
- Demais organizações e entidades com ações relacionadas ao meio ambiente.

2.5.5. Cronograma Físico de Execução

Para execução da ação programática de enquadramento dos corpos de água, após a elaboração dos Termos de Referência, Elaboração de Processo Seletivo para escolha da empresa consultora e Contratação da Empresa Consultora, prevê-se o prazo de execução de 06 (seis) meses para conclusão dos trabalhos, assim dividido

- **Fase 1:** Elaboração de Plano de Trabalho, Reunião Inicial de Partida com o CBH Araçuaí e IGAM, Levantamento de dados primários (amostras de campo, análise de dados em laboratório e relatório) e dados secundários (Série histórica e atualizada dos pontos monitorados pelo IGAM) – Prazo de execução = 02 (dois) meses;
- **Fase 2:** Revisão da Proposta de Enquadramento inicial proposto no Relatório da Fase B do PDRH Araçuaí, cotejando com os dados obtidos no cadastramento de usuários realizado na bacia e/ou no cadastramento realizado na Campanha “Água: Faça Uso Legal”, desenvolvido pelo IGAM. Realização de Consulta Pública para discussão com diversos atores relevantes da bacia (convidados) e público em geral – Prazo de execução = 02 (dois) meses;
- **Fase 3:** Proposta preliminar de enquadramento das águas, visitas a campo e reuniões locais para discussões sobre os usos preponderantes e sobre as expectativas das comunidades. Realização da segunda Consulta Pública – Prazo de Execução = 01 (um) mês
- **Fase 4:** Elaboração do documento de enquadramento das águas em classes, segundo os usos preponderantes a ser aprovado pelo Comitê de Bacia e para posterior encaminhamento ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG.

2.6. Estimativas de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Com base em estimativas iniciais, apresenta-se no **Quadro** abaixo o orçamento para a execução das atividades propostas para que o projeto seja executado no período de 6 meses.

Quadro 3 – Estimativa de custos.

Descrição	Quantidade	Meses	Custo Unitário/mês (R\$)	Custo Total (R\$)
Recursos Humanos				
Equipe Chave				
Coordenador	01	06	12.000,00	72.000,00
Técnico nível superior	02	06	6.000,00	72.000,00
Mobilizador	01	06	4.000,00	24.000,00
Equipe de Apoio				
Secretária	01	06	1.500,00	9.000,00
Técnico nível médio	02	04	2.500,00	20.000,00
Subtotal				197.000,00
Encargos sociais (87%)				171.390,00
Total Mão de Obra				368.390,00
Equipamentos e Materiais				
Equipamentos				
Aluguel Veículos	02	06	2.500,00	30.000,00
Aluguel GPS, Máquinas Fotográficas, sondas e notebooks		06	1.000,00	6.000,00
Materiais e Insumos				
Folder, cartilhas, cartazes	Verba			10.000,00
Combustível para veículos	02	06	500,00	6.000,00
Reuniões Públicas	02		2.000,00	4.000,00
Diárias	04	6	1.000,00	24.000,00
Total Equip. Materiais e insumos				80.000,00
BDI (35%)				156.936,50
Total Geral				605.326,50

A Ação Programática de Enquadramento dos corpos de água tem como principal fonte de financiamento o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO).

Esta ação poderá ser também financiada pelo próprio IGAM com recursos financeiros ordinários de seu orçamento, uma vez que se trata de uma ação finalística do órgão gestor na sua missão de gestão das águas no Estado de Minas Gerais.

2.7. Legislação Aplicável

- Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997 (Política Nacional de Recursos Hídricos)
- Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999 (Política Estadual de Recursos Hídricos)
- Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005
- Resolução CNRH Nº 91, de 5 de novembro de 2008
- Deliberação Normativa Conjunta do COPAM / CERH nº 01, de 05 de maio de 2008

2.8. Acompanhamento e Avaliação

Para o acompanhamento da realização de estudo do enquadramento, devem ser realizadas oficinas e audiências públicas como garantia da participação da sociedade e para que a empresa contratada apresente os relatórios intermediários e incorpore fatos e situações novas identificadas durante o processo.

A avaliação do Relatório Parcial deve ser feita pelo Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM e pelo Comitê de Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí - CBH Araçuaí, através de correções e sugestões que devem ser incorporadas ao Relatório Final apresentado pela empresa.

2.9. Bibliografia Relacionada

ÁGUAS DOCES DO BRASIL: capital ecológico, uso e conservação / organizadores Aldo da Cunha Rebouças, Benedito Braga, José Galizia Tundisi - 3ª Edição – São Paulo: Escrituras Editora, 2006.

BRASIL – Agência Nacional de Águas – ANA. Estado das Águas no Brasil 2002: em busca do equilíbrio. Brasília: ANA, 2002. 506 p.

COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAÇUAÍ - CBH ARAÇUAÍ. Oficina realizada em 01/08/2008, “Refletindo o Comitê do Araçuaí”, sob moderação da equipe do Projeto Marca d’ Água, no Auditório do Centro de Alternativa Vicente Nica (CAV) na cidade de Turmalina - MG.

Deliberação Normativa Conjunta COPAM / CERH-MG N.º1, de 05 de Maio de 2008.

FEAM - Fundação Estadual de Meio Ambiente. *Coletânea de Legislação Ambiental (Manual de saneamento e proteção ambiental para os municípios, v.5)* – 3ª ed. Belo Horizonte: 2002. 663 p.

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. *Monitoramento das Águas Superficiais na Bacia do Rio Jequitinhonha. Sub-bacia do Rio Araçuaí. Projeto Águas de Minas.* 2009.

PAREY, V.P. *Manuais para Gerenciamento de Recursos Hídricos. Relevância de Parâmetros de Qualidade das Águas Aplicados a Águas Correntes.* Parte I, 227/1993, 1999. 103p.

PLANVALE - Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Pardo e Jequitinhonha, SRH/MMA, SEAPA/RURALMINAS/GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e SEAGRI/GEPAR/GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 1995.

LEEUWESTEIN, J.M.; MONTEIRO, R.A. (2000). *Procedimentos técnicos para enquadramento de corpos de água – documento orientativo.* Brasília: MMA/SRH, 2000. 47p.

3. PROGRAMA DE AÇÃO 1: PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 02 - PRESERVAÇÃO DE MATAS CILIARES E ÁREAS DE NASCENTES

A bacia hidrográfica do rio Araçuaí apresenta uma vasta área territorial, o que significa que os problemas ambientais atingem níveis elevados de complexidade. Durante o diagnóstico ambiental da bacia do Araçuaí foram detectados problemas ligados à preservação, a maior parte deles ligados ao uso e ocupação dos solos nas encostas, margens dos rios e nascentes, e em segundo lugar, problemas ligados ao saneamento básico das cidades situadas nesta bacia.

Um programa de preservação de matas ciliares e áreas de nascentes será apenas um dos programas a serem implementados para que de fato possa haver resultados positivos que sejam interpretados como melhoria na qualidade ambiental geral da bacia. Isto inclui a devida proteção/conservação das Áreas de Proteção Permanente - APPs.

Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM embora deva ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e aos setores responsáveis pela preservação de APPs.

Propõe-se que ele seja baseado em 3 pontos básicos ou etapas:

- **Mapeamento das APP's:** Envolve a identificação da vegetação natural, do uso agrícola, dos assentamentos humanos (urbanos e rurais), pastagens e atividades econômicas diversas (mineração, pastagens, silvicultura, etc.); mapeamento das fontes de impacto direto sobre o meio ambiente que estejam inseridas nas zonas de APP da bacia do rio Araçuaí e seus afluentes, ou que estejam fora da zona de APP, mas que contribuam com a degradação ambiental da bacia ou do diretamente dos cursos hídricos;
- **Elaboração de relatório de planejamento das ações de preservação ambiental.** Discute os resultados do mapeamento e define as ações a serem executadas, contando com o apoio de diversas entidades e comunidades locais;

- **Implantação de atividades de preservação ambiental:** com relação às APPs identificadas: 1) reflorestamento; 2) relocação ou adequação de atividades econômicas nelas situadas; 3) apoio técnico-agrícola para agricultores que nelas possuam propriedades rurais; erradicação de fontes poluidoras (esgotos domésticos, industriais, pocilgas, estábulos, etc.); fiscalização e monitoramento de forma contínua e integrada aos órgãos públicos de proteção ao meio ambiente.

Trata-se, portanto, de uma ação programática de grandes dimensões e custos, envolvendo inúmeros setores da sociedade civil e dos governos estadual e municipal, o que resultará em enormes desafios econômicos, políticos, culturais e ambientais.

3.1. Justificativa

A bacia do rio Araçuaí apresenta diversos tipos de problemas ambientais, o que é fato comum na maioria das bacias hidrográficas brasileiras. São identificados problemas de desmatamento de matas ciliares, erosão, lançamento de esgoto doméstico sem tratamento, práticas agrícolas incompatíveis com topografia, tipos de solo, clima, bem como manejo inadequado do solo que potencializam os efeitos negativos sobre o meio ambiente.

Observou-se também, durante a fase do diagnóstico, a presença de grandes maciços de vegetação natural em áreas de APP, bem como a implantação de grandes reflorestamentos de eucalipto nos trechos mais planos da bacia, o que motiva a ocupação das encostas pelos agricultores mais carentes da região.

Desta forma, um programa de conservação ambiental deve partir da premissa do conhecimento mais aprofundado do problema, e neste caso, um mapeamento das áreas de interesse conservacionista deve ser implementado como base para todo e qualquer trabalho futuro.

Como listado acima, a ação programática é baseada em três pontos serem justificados.

1. Mapeamento das APP's da bacia do rio Araçuaí: uso e cobertura de solo, impactos ambientais, declividade, comunidades humanas, industriais e históricas;
2. Relatório de planejamento das ações de preservação ambiental.

Estes dois pontos podem ser justificados da seguinte forma: as APP's se destinam à preservação no estado natural de ambientes com maior susceptibilidade, ou áreas com menor capacidade de suportar interferências sem que ocorram danos permanentes à sua estrutura física e biótica. Desta forma, a legislação ambiental vigente conceitua as APP's em diversas categorias, sendo vedado seu uso, pois, se trata de "área protegida nos termos dos arts. 2º e 3º desta Lei (Lei 4.771 de 15/9/1965 – Código Florestal), coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (redação da Medida provisória nº2.166-67, de 24/08/2001, que altera o Código Florestal)".

Em uma bacia hidrográfica, as margens dos rios, as encostas com grande declividade, e as nascentes se apresentam, portanto, como APP's. Como observado nos trabalhos de diagnóstico, muitas áreas de nascentes, margens de rios e encostas estão indevidamente ocupadas por núcleos urbanos, lavouras diversas, pastagens, mineradoras, empresas reflorestadoras (carvão e celulose), entre outras atividades potencialmente poluidoras.

Justifica-se realizar um mapeamento detalhado de toda área da bacia do Araçuaí que se enquadre como APP, conforme o enunciado no Código Florestal:

- Ao longo dos rios Araçuaí e afluentes;
- Ao redor de lagoas e lagos naturais ou artificiais (barragens);
- Nas nascentes;
- Nos topos de morros e montanhas;
- Nas encostas ou parte destas com declividade superior a 45°
- Nas bordas de chapadas;
- Em altitude superior a 1800 metros.

Observando os Planos Diretores municipais, as APP's presentes no âmbito da bacia do rio Araçuaí devem ser mapeadas para levantar as seguintes informações:

- Declividade;
- Tipo de vegetação existente (tipologia, área e nível de conservação);
- Uso do solo (agricultura, pastagem, silvicultura, solo exposto, área urbana, indústria, áreas naturais, etc.)
- Implantação de atividades de recuperação e conservação ambiental.

Com a posse das informações levantadas na fase de mapeamento, será possível traçar uma abordagem para solucionar os problemas que envolvem a recuperação das APP's, administrando possíveis conflitos de uso da terra e promovendo-a recuperação ambiental a partir de ações de:

- Reassentamento de áreas agrícolas, núcleos urbanos e industriais;
- Reflorestamentos e implantação de corredores ecológicos;
- Assessoria técnica em atendimento a demandas locais por tecnologias e metodologias para a produção agrícola sustentável e de baixo impacto ambiental.
- Fiscalização e monitoramento da faixa de APP de forma contínua e integrada aos órgãos públicos de proteção ao meio ambiente.

3.2. Objetivos

Durante a primeira etapa, os objetivos a serem atingidos vêm a ser a construção de uma base de informações consolidadas a partir de técnicas de mapeamento aliado a um sistema de geoprocessamento. Todas as informações relevantes ao conhecimento e reconhecimento das APP's da bacia do Araçuaí deverão servir de base para a segunda e terceira fase dessa ação programática. Neste momento deverão ser definidos os setores a serem diretamente afetados durante o processo de recuperação ambiental da bacia como um todo (recuperação de áreas naturais, relocação de atividades econômicas para áreas propícias, interligação de fragmentos de vegetação nativa, assessoria técnica às comunidades regionais, inclusive educação ambiental).

Portanto, os objetivos globais deste Programa são:

- Delimitar, reconhecer, mapear (em escala adequada) e classificar as APP's que integram a bacia do rio Araçuaí;
- Elaborar um banco de dados que abordem as seguintes informações:
 - Quantificação e qualificação das APP's;
 - Quantificação e qualificação das diferentes tipologias de vegetação natural;
 - Cadastro de proprietários de terras na faixa de APP (particulares, associações, cooperativas, instituições públicas e privadas, etc.);
 - Cadastro de fontes poluidoras;
 - Cadastro de uso da terra;
 - Cadastro de áreas impactadas (localização, área, nível de impacto)
 - Localizar as fontes potencialmente poluidoras que afetam as APP's;
 - Localizar nascentes e afluentes;
- Elaborar estratégias de ação do programa de conservação;
- Executar as ações de conservação ambiental na bacia do rio Araçuaí.

3.3. Metodologia e Metas

Etapa 1: Mapeamento APP's da bacia do rio Araçuaí, segundo critérios para elaboração do banco de dados georreferenciado – SIG.

- Período de elaboração: 2 anos
- **Meta:** Apresentar ao final do período um mapa da bacia do rio Araçuaí contendo todas as Áreas de Preservação Permanente, e que neste mapa esteja vinculado um Sistema de Informação Geográfico (SIG) com informações sobre:
 - classe de declividade;
 - uso do solo;
 - vegetação natural
 - fontes potencialmente poluidoras

- comunidades urbanas, industriais, silviculturais, indígenas, quilombolas e sítios históricos;
- nascentes e rios.

Etapa 2: Relatório de planejamento das ações de Conservação Ambiental.

- Período de elaboração: 1 ano
- **Meta:** Ter produzido ao final de um ano, após a conclusão do mapeamento, um plano de ação embasado nas informações coligidas na construção de um sistema de informação geográfica (SIG), contendo todos os dados referentes às APP's da bacia do rio Araçuaí. Este relatório será o fruto de ações de pesquisas sobre o cenário atual de conservação da bacia, e que deverá ser finalizado com a participação do comitê de bacia, comunidades envolvidas, setor público e privado.

Etapa 3: Implantação de atividades de recuperação e conservação ambiental.

- Período de implantação: indeterminado
- **Meta:** Cumprir os objetivos traçados no relatório de planejamento ao longo dos anos subsequentes à disponibilização deste. Deverá envolver todos os setores atingidos, e contar com apoio financeiro e tecnológico de diversos parceiros a serem listados no relatório. Sendo um programa que visa um status contínuo de qualidade ambiental, este deverá ter um prazo indeterminado para sua execução, visto que tais atividades se mostram como contínuas e ininterruptas para que de fato possa haver conservação ambiental na bacia do rio Araçuaí.

3.4. Interrelação com Outros Programas

A inter-relação com outros Programas deverá ser evidente. Ações na área de agricultura, saneamento urbano e rural afetam diretamente na conservação ambiental da bacia. Ações não planejadas ou que não estejam em consonância entre os diferentes programas poderão prejudicar o perfeito desenvolvimento das ações, ou simplesmente se tornarem redundantes, ineficientes ou se chocarem em concepção, metodologia, desenvolvimento e investimento.

A equipe de trabalho a ser composta para a execução deste programa deverá buscar um relacionamento entre esses diferentes programas, buscando maximizar as ações, diminuir eventuais incompatibilidades de ações e envolver ao máximo as demais equipes na busca de soluções ambientais amplas e compatíveis com esses diversos programas.

3.5. Instituições Envolvidas

Entre as possíveis instituições podem ser mencionadas:

- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD
- Instituto Estadual de Florestas - IEF
- Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM
- Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM
- Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí
- Prefeituras Municipais inseridas na bacia do rio Araçuaí

3.6. Possíveis Fontes de Financiamento

As fontes de financiamento possíveis englobam os orçamentos das instituições públicas que têm por atribuição a proteção das APP's, e linhas de financiamento à fundo perdido, ou retornáveis, que visem atender às demandas de proteção ambiental da bacia do rio Araçuaí.

3.7. Legislação Aplicável

O presente Programa baseia-se precipuamente na proteção e conservação das APP's, visto que existe uma série de mecanismos legais que apoiem esta conduta, visto que, numa bacia hidrográfica, as APP's refletem os pontos mais críticos que definem a estabilidade ambiental da bacia como um todo.

Desta forma, lista uma série de matérias legais que mencionam a proteção das APP's:

Lei n° 4.711 de 15/9/1965 – Código Florestal: Com relação às Áreas de Preservação Permanente (APP's), o Código Florestal, alterado pela Medida Provisória nº 2.166-67 de 24/08/01, enuncia que: as APP's são “áreas protegidas nos termos dos artigos 2º e 3º desta Lei, cobertas ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os **recursos hídricos**, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas”.

O Artigo 3º do Código Florestal prevê que as áreas de preservação permanentes destinam-se para atenuar a erosão das terras, fixar as dunas, formar faixas de proteção ao longo de rodovias e ferrovias, além de auxiliar a defesa do território nacional a critério das autoridades militares, proteger sítios de excepcional beleza ou de valor científico ou histórico, asilar exemplares da fauna ou flora ameaçados de extinção, manter o ambiente necessário à vida das populações silvícolas, e assegurar condições de bem-estar público.

Decreto n° 750, de 10/02/1993: O Artigo 7º, do Decreto 750, proíbe a exploração de vegetação que tenha a função de proteger espécies da flora e fauna silvestres ameaçadas de extinção, formar corredores entre remanescentes de vegetação primária ou em estágio avançado e médio de regeneração, ou ainda de proteger o entorno de unidades de conservação, bem como a utilização das **Áreas de Preservação Permanente**, de que tratam os artigos 2º e 3º da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965.

Resolução do CONAMA nº 09, de 24/10/1996: Define "corredores entre remanescentes" citado no artigo 7º do Decreto nº 750/93, bem como estabelece parâmetros e procedimentos para a sua identificação e proteção. O Artigo 1º desta Resolução caracteriza Corredor entre remanescentes como sendo “faixa de cobertura vegetal existente entre remanescentes de vegetação primária em estágio médio e avançado de regeneração, capaz de propiciar habitat ou servir de área de trânsito para a fauna residente nos remanescentes”.

Nesta Resolução, os corredores entre remanescentes constituem-se pelas “**matas ciliares** em toda sua extensão e pelas faixas marginais definidas por lei, e pelas faixas de cobertura vegetal existentes nas quais seja possível a interligação de remanescentes, em especial, às unidades de conservação e Áreas de Preservação Permanente”.

Resolução de nº 302, de 20/03/2002: Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno, define em seu Artigo 2º: I - Reservatório artificial: acumulação não natural de água destinada a quaisquer de seus múltiplos usos; II - Área de Preservação Permanente: a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Resolução nº 303, de 20/03/2002: Em seu Artigo 3º, vêm definir quais são as áreas consideradas de Preservação Permanente no território nacional.

No âmbito estadual, a legislação aplicável é a relacionada ao Sistema Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais – SISEMA.

3.8. Bibliografia Relacionada

ALVES, L.M. Sistemas de Informação Geográfica como instrumentos para o planejamento de uso da terra, em bacias hidrográficas. Viçosa – MG: UFV, 1993. 112p. (Tese de Doutorado).

CÂMARA, G.; MEDEIROS, J.S.de. **Geoprocessamento para projetos ambientais** - INPE – Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. In: www.dpi.inpe.br/spring. São José dos Campos – SP, março de 1996.

GRÁCIA, T. Áreas de preservação permanente: 1980 – Ano da conservação do solo. In: **Anais do IV Congresso Florestal Estadual**, Nova Prata, RS. p35-37. 1980.

MARTINS, A. K. E.; SARTORI NETO, A.; MARTINS, I. C. de M.; BRITES, R. S.; SOARES, V. P. Uso de um Sistema de Informações Geográficas para indicação de corredores ecológicos no município de Viçosa-MG. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v22, nº3. p373-380. 1999.

MEDEIROS, J.S. de. **Banco de dados geográficos e redes neurais artificiais: Tecnologias de apoio à gestão do território**. Universidade de São Paulo. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 1999. 221p. Tese de Doutorado.



4. PROGRAMA DE AÇÃO 1: PROTEÇÃO AMBIENTAL DA BACIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 03 - CONTROLE DA EROSIÃO E DO ASSOREAMENTO

Os problemas de erosão no Brasil são resultantes da combinação de um rápido processo de ocupação e tecnificação do território, solos frágeis e de um regime climático propício à sua ocorrência de forma intensa. Esses motivos tornam necessário compreender, cada vez melhor, os processos responsáveis pela erosão, reconhecendo que eles não são meramente físicos, mas também socioeconômicos.

Os problemas relacionados à degradação ambiental têm sido alvo da mobilização de dirigentes do setor público e de grupos representativos da sociedade civil e, sem dúvida, dentre as questões ambientais, a erosão dos solos está entre as que têm causado maior preocupação. Com isso, reforça-se a necessidade da compreensão dos processos responsáveis pelas formas erosivas, a fim de que se possa ter um entendimento sobre o porquê de ela ocorrer e, dessa forma, poder associar o processo de ocupação e diferentes usos do território com a conservação daquele mesmo solo. Isto permitirá a implantação de programas de combate à erosão e assoreamento por meio do combate às suas causas e não apenas pela minimização dos seus efeitos.

Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM embora deva ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e aos setores responsáveis pela conservação do solo.

4.1. Justificativa

O processo de erosão resulta de uma combinação de fatores que são dependentes e estão interligados em si, e apresentam grande variabilidade espacial e temporal, tornando-se este fenômeno difícil de equacionar e quantificar. Os fatores que influenciam os processos erosivos são 1) a erosividade das chuvas, função da precipitação medida pela sua intensidade e energia cinética, 2) a erodibilidade dos solos, definidas pelas suas características físicas e químicas, 3) a cobertura vegetal, pela sua maior ou menor proteção do solo, 4) as

declividades e comprimentos das encostas e 5) as práticas de conservação existentes.

A erosão hídrica dos solos e a consequente produção de sedimentos tem sido objeto de preocupação crescente da gestão do uso do solo e da água. Esta preocupação é mais sentida em espaços geográficos onde predominam condições climáticas caracterizadas por temperaturas e precipitações de apreciáveis variabilidades, como é o caso do clima do cerrado, agravando-se no caso de solos com grande suscetibilidade a erosão, conduzindo ao excesso de empobrecimento do solo e em situação extrema a desertificação.

4.2. Objetivos

Este programa tem o objetivo de propor práticas de conservação do solo e água, que permitam estabelecer as bases técnicas para a capacitação dos extensionistas e dos agricultores envolvidos na formulação dos planos de ações do manejo e conservação das bacias hidrográficas, fundamentadas nas seguintes estratégias:

- Aumento da cobertura vegetal (viva ou morta) e preservação da matéria orgânica, para neutralizar os impactos das gotas de chuvas e reduzir a desagregação na camada superficial do solo.
- Aumento da infiltração de água no perfil do solo, para diminuir o escoamento superficial das enxurradas e melhorar a reserva de água para as culturas, com consequente redução dos prejuízos causados por déficits hídricos.
- Controle do escoamento superficial (enxurradas) através de sistemas de terraceamento de base larga ou meia-base (embutidos), para conter as perdas de solo pelo transporte de sedimentos e regular o regime hídrico das terras cultivadas.
- Melhoria da infraestrutura e dos meios de produção, incluindo a adequação das estradas rurais e carreadores, bem como, a recuperação de matas ciliares.

4.3. Metas

Fundamentados no enfoque em sistemas de produção, esses projetos são úteis para transferir aos técnicos e produtores as opções tecnológicas que, após serem validadas em propriedades de referência, deveram ser disseminadas para as demais propriedades e microbacias inseridas na respectiva região. Essa estratégia privilegia a ação participativa, na qual os produtores passaram a ser protagonistas ativos na decisão acerca das tecnologias e medidas conservacionistas preconizadas pelos técnicos coadjuvantes.

4.4. Interrelação com Outros Programas

Este programa apresenta inter-relações diretas com as Ações Programáticas 02 - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes e 17 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia; nas áreas urbanas, está diretamente relacionado com a Ação Programática 08 - Implantação de sistemas de drenagem urbana. Influencia diretamente as Ações Programáticas 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso, e 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura

4.5. Instituições Envolvidas

As principais instituições envolvidas nessa ação programática são:

- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD
- Instituto Estadual de Florestas - IEF
- Fundação Estadual de Meio Ambiente - FEAM
- Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM
- Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí
- Prefeituras Municipais inseridas na bacia do rio Araçuaí

4.6. Possíveis Fontes de Financiamento

As fontes de financiamento possíveis englobam os orçamentos das instituições públicas que têm por atribuição o desenvolvimento de programas de conservação do solo, e linhas de financiamento a fundo perdido, ou retornáveis, que visem atender às demandas de proteção ambiental da bacia do rio Araçuaí.

4.7. Legislação Aplicável

A legislação aplicável é a relacionada ao Sistema Estadual de Meio Ambiente de Minas Gerais – SISEMA.

4.8. Bibliografia Relacionada

Zoccal, J. C. Soluções cadernos de estudos em conservação do solo e água / José Cezar Zoccal. Presidente Prudente : CODASP, 2007 (pode ser obtido em [http://www4.fct.unesp.br/nivaldo/Pos-Graduacao/Lato-GARCA/ZOCAL Solucoes%20Volume%2001%20-%20Erosoes%5B1%5D.pdf](http://www4.fct.unesp.br/nivaldo/Pos-Graduacao/Lato-GARCA/ZOCAL%20Solucoes%20Volume%2001%20-%20Erosoes%5B1%5D.pdf))

5. PROGRAMA 2: SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 04 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO URBANO

Os serviços de coleta e tratamento de esgotos na maioria dos municípios da bacia do rio Araçuaí são da responsabilidade da concessionária dos serviços de esgotamento sanitário que é a COPASA. Somente duas cidades possuem algum tipo de tratamento e mesmo assim de forma restrita. O município de Berilo tem pouco mais da metade dos usuários de água atendidos com esgotamento sanitário e o município de Novo Cruzeiro tem menos de 10%.

Este programa visa a ampliação da cobertura desses serviços, buscando o atendimento das metas do enquadramento, de acordo com a AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso, e facultando o atendimento das demandas da AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura.

Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM, mas deve ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e ao Setor de Saneamento.

5.1. Justificativa

No levantamento da qualidade das águas superficiais da bacia do rio Araçuaí, realizado na fase de diagnóstico (Etapa A do Plano Diretor de Recursos Hídricos), os parâmetros encontrados em desconformidade com os limites estabelecidos, são mostrados na Figura a seguir.



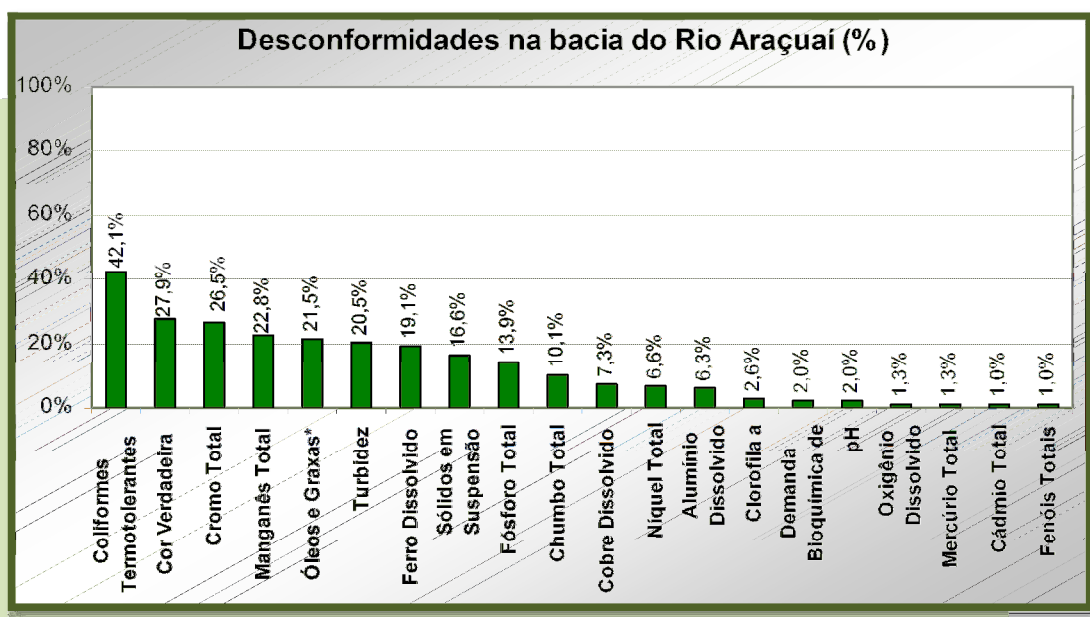


Figura 3 – Desconformidades com os limites legais dos parâmetros de qualidade na bacia do rio Araçuaí, no período de 1997 a 2009 (3º trimestre).

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).

Esses resultados refletem o impacto dos municípios de Berilo e Araçuaí, que lançam seus esgotos nestes corpos de água sem nenhum tratamento prévio. Além disso, as ocorrências de coliformes nessas estações também estão associadas à presença de laticínios (cidade de Araçuaí), às atividades recreativas praticadas nas margens do corpo de água nas cidades citadas acima e à foz de pequenos afluentes que possuem certa carga orgânica oriunda de pequenos povoados rurais. A montante da estação JE017, por exemplo, há a foz pela margem direita do ribeirão Calhauzinho, importante afluente rico em matéria orgânica e fecal.

Segundo informações da COPASA/Araçuaí, a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) está em fase de conclusão e sua operação está prevista para o ano de 2010. A ETE Araçuaí estará localizada a jusante da estação JE017.

Ainda em relação aos coliformes, na análise realizada na etapa de diagnóstico, 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.

5.2. Objetivos

Implantação de sistemas de coleta e de estações de tratamento de esgotos, prioritariamente nas sedes municipais próximas a importantes mananciais de abastecimento de água.

A construção e a operação de estações de tratamento de esgotos são prioritárias, nas seguintes sedes municipais que lançam esgotos diretamente nos cursos de água: Berilo (3.689 habitantes) com impactos diretos no rio Araçuaí; Angelândia (3.953 habitantes) e Minas Novas (12.271 habitantes), com impactos diretos no rio Fanado; Veredinha (2.435 habitantes), com impactos diretos no rio Itamarandiba; Novo Cruzeiro (7.746 habitantes), com impactos diretos no rio Gravatá; Jenipapo de Minas (2.749 habitantes), com impactos diretos no rio Setúbal e Chapada do Norte (2.798 habitantes) com impactos diretos no rio Capivari.

5.3. Metas

Implantação e ampliação dos sistemas públicos de sistemas de esgotamento e tratamento nas sedes municipais de Berilo (ampliação), Angelândia, Minas Novas, Veredinha (ampliação), Novo Cruzeiro (ampliação), Jenipapo de Minas e Chapada do Norte. Estima-se serem necessários recursos financeiros da ordem de R\$ 5.000.000,00 (cinco milhões de reais) para atendimento de, aproximadamente, 33.000 (trinta e três mil) habitantes residentes das sedes municipais e atualmente não atendidos.

5.4. Interrelação com Outros Programas

Entre os programas governamentais na bacia com relação com esta ação programática existem os que seguem:



- Programa “Saneamento Básico: mais saúde para todos”: se inclui no rol dos Projetos Estruturadores definidos pelo Governo do Estado de Minas Gerais e tem como objetivo ampliar a cobertura dos serviços de saneamento nos municípios mineiros.
- Programa “Territórios da Cidadania”: programa do Ministério da Saúde para a implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Esgotamento Sanitário em Municípios de até 50.000 hab., exclusive de Regiões Metropolitanas ou Regiões Integradas de Desenvolvimento Econômico.

Com relação às Ações Programadas do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio Araçuaí as relações são com a AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso, e AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura.

5.5. Instituições Envolvidas

- Governo Federal: Ministério das Cidades, Ministério do Meio Ambiente, Ministério do Desenvolvimento Agrário, Ministério da Saúde.
- Governo Estadual: Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana (SEDRU); Secretaria de Estado Extraordinária para o Desenvolvimento dos Vales do Jequitinhonha, Mucuri e do Norte de Minas (SEDVAN), Instituto de Desenvolvimento do Norte e Nordeste de Minas Gerais (IDENE).
- Prefeituras Municipais

5.6. Possíveis Fontes de Financiamento

- Ministério das Cidades
- Ministério do Meio Ambiente / ANA (PRODES)
- Ministério da Saúde / FUNASA (municípios população de 5.000 hab.)
- SEDRU/COPASA (Governo do Estado de MG)
- Orçamentos Municipais

5.7. Legislação aplicável

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Política Nacional de Saneamento Básico)
- Lei Estadual nº 11.720, de 28 de dezembro de 1994 (Política Estadual de Saneamento Básico)
- Lei Estadual nº 18.309, de 03 de agosto de 2009 (ARSAE – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no Estado de Minas Gerais)

5.8. Bibliografia Relacionada

BARROS, R. T. V; CHERNICHARO, C. A. L.; HELLER, L.; VON SPERLING, M.; Manual de Saneamento e Proteção ambiental para os Municípios: v II, saneamento, Belo Horizonte, Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p;

Von SPERLING, M., Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto, v1, 3ª Ed., Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 452p;

6. PROGRAMA 2: SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 05 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE COLETA E DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

De acordo com a Deliberação Normativa COPAM nº 52, de 14 de dezembro de 2001, e suas deliberações complementares, tratam da convocação e estabelecimento de cronograma para o licenciamento ambiental de sistema adequado de destinação final de resíduos sólidos urbanos dos municípios com população urbana superior a 30.000 (trinta mil) habitantes no estado de Minas Gerais, e estabelece, ainda, que todos os municípios mineiros, independente da população, devem adotar melhorias na disposição de seus resíduos, no sentido de minimizar os impactos ambientais nas áreas de disposição final de lixo.

Este programa visa a ampliação da cobertura desses serviços, buscando o atendimento das metas do enquadramento, de acordo com a AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso, e facultando o atendimento das demandas da AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura.

Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM embora deva ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e ao Setor de Saneamento.

6.1. Justificativa

Os municípios terão, obrigatoriamente, que iniciar a compactação e recobrimento dos resíduos sólidos urbanos com terra ou entulho no mínimo três vezes por semana, dando fim à disposição do lixo a céu aberto. Fica também proibida a permanência de catadores de materiais recicláveis na área.

6.2. Objetivos

Numa primeira fase de um programa de coleta e disposição final de resíduos sólidos, prevê-se a construção de aterros controlados.

Os requisitos mínimos para o fim dos lixões estão listados na DN Copam 118/08, como compactar e recobrir o resíduo com terra ou entulho regularmente,

implantar sistema de drenagem pluvial, buscar a inserção social de pessoas que catam recicláveis no local, dispor o resíduo em solo de baixa permeabilidade, a uma distância mínima de 500 metros de núcleos populacionais, de 100 metros de rodovias e estradas e de 200 a 300 metros de cursos d'água, entre outros. Essas medidas são exigidas até que seja implantado pelo município sistema tecnicamente adequado de disposição final de resíduos sólidos urbanos, como os aterros sanitários ou usinas de triagem e compostagem.

6.3. Metas

Elaboração de projetos básicos a serem apresentados aos municípios, especialmente, aqueles que apresentam lixões próximos a cursos de água, que ocasionam poluição difusa e carreamento de materiais prejudiciais à qualidade das águas.

Inicialmente seriam contemplados 05 (cinco) municípios, com populações superiores a 10.000 habitantes.

O projeto básico compreende o conjunto de elementos necessários e suficientes, com nível adequado de precisão, para caracterizar a obra, serviço ou complexo de obra e serviços da alternativa selecionada no estudo de concepção, quando houver, devidamente analisado e aprovado pelos órgãos fiscalizadores. O nível de detalhamento requerido nesta etapa é aquele que possibilite a avaliação do custo de empreendimento e permita elaborar a documentação para sua licitação.

Poderão ser elaborados projetos básicos de sistemas de coleta de lixo e de construção e manutenção dos aterros controlados para as sedes municipais com maiores produções de resíduos sólidos.

6.4. Interrelação com Outros Programas

Entre os programas governamentais na bacia com relação com esta ação programática existem os que seguem existe o Programa “Minas sem Lixões”, Projeto Estruturador do Governo do Estado de Minas Gerais.

Com relação às Ações Programadas do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia do rio Araçuai as relações são com a AP 01 - Enquadramento

dos corpos de água em classes de uso, e AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura.

6.5. Instituições Envolvidas

- Ministério das Cidades.
- Secretaria de Estado de Desenvolvimento Regional e Política Urbana - SEDRU;
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD;
- Fundação Estadual de Proteção Ambiental – FEAM;
- Prefeituras Municipais.

6.6. Possíveis Fontes de Financiamento

- Caixa Econômica Federal
- FHIDRO

6.7. Legislação Aplicável

- Lei Federal nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.
- Deliberação Normativa COPAM MG nº 52, de 14 de dezembro de 2001.
- Deliberação Normativa COPAM MG nº 118, de 27 de junho de 2008.

6.8. Bibliografia Relacionada

IBAM - Instituto Brasileiro de Administração Municipal. Manual Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos/José Henrique Monteiro et al. Coordenação Técnica Victor Zular Zveibil. Rio de Janeiro. IBAM, 2001. 200p.

FEAM – Fundação Estadual de Meio Ambiente. Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento sustentável – SEMAD. Legislação. Disponível em [http:// www.feam.br](http://www.feam.br)

7. PROGRAMA DE AÇÃO 3: SANEAMENTO RURAL E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 06 – MITIGAÇÃO DAS CARGAS POLUIDORAS PROVENIENTES DA AGRICULTURA E DA PECUÁRIA

Vários constituintes metálicos e não metálicos são encontrados nas águas superficiais no ambiente rural, e de uma forma geral, suas origens podem estar relacionadas quase sempre às atividades agrícolas circunvizinhas aos corpos de água, especialmente pelo manejo inadequado do solo (uso de substâncias tóxicas no solo, dentre eles: fungicidas, pesticidas e fertilizantes) e a gestão ambiental mal conduzida nas atividades pecuaristas.

As medidas que podem ser adotadas para conter a carga poluidora das atividades agropecuárias são: revegetação das áreas de nascentes com espécies nativas; reflorestamento das áreas degradadas (controle da erosão e do assoreamento); sistema adequado de coleta e disposição final de resíduos sólidos (produtos tóxicos usados na agricultura e produtos veterinários usados na pecuária); educação sanitária e ambiental nas comunidades rurais; aproveitamento de resíduos e subprodutos da agricultura (transformação de produtos para a alimentação humana, aproveitamento na formulação de rações para animais, emprego como fonte de energia, etc.) como forma de diminuir o impacto ambiental; propriedades distantes de fontes poluidoras de água; adubação orgânica (esterco e compostos) e adubação verde; uso de produtos químicos (correto e seguro) somente quando necessário e recomendados e que não sejam persistentes no ambiente; conservação do solo (evitar queimadas e acesso de gado, por exemplo, aos corpos de águas); dentre outras.

A importância dessa ação no âmbito do PDRH Araçuaí está relacionada à melhoria da qualidade das águas da bacia também nos ambientes rurais, onde ocorrem grandes focos de contaminações dos corpos de água identificadas na fase de diagnóstico. Busca-se o atendimento das metas do enquadramento, de acordo com a AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso, e facultando o atendimento das demandas da AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura.

Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM embora deva ser por ele estimulado. Por isto, ele é

apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e ao Setor Agropecuário.

7.1. Justificativa

Baseados nos resultados do IGAM em 12 anos de monitoramento (1997-2009), bem como nos pontos implantados ao longo deste período na bacia do rio Araçuaí, a análise da qualidade das águas superficiais nos demonstra que as atividades agropecuárias quando mal conduzidas, refletem diretamente nas desconformidades dos parâmetros de qualidade das águas monitorados.

Tais afirmativas podem ser verificadas por meio do estudo “*Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí*” (Coelho & Melo, 2010), onde resultados dos parâmetros coliformes termotolerantes e fósforo total estiveram em desacordo com os limites estabelecidos pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG Nº01/08 nas estações de amostragem, especialmente no período chuvoso, onde ocorre grande carreamento de material do solo para dentro dos corpos de água. As ocorrências dessas variáveis nas águas da bacia de interesse estão associadas aos poluentes de origem orgânica (pecuária) e às atividades agrícolas.

Além das presenças de fósforo total e coliformes termotolerantes nos corpos de água, verificaram-se também concentrações dos parâmetros manganês total, cromo total, ferro dissolvido e chumbo total em desconformidade com os limites legais, sendo esses resultados associados às atividades agrícolas desenvolvidas na bacia, em especial, ao manejo inadequado de fertilizantes, pesticidas, fungicidas e outros defensivos utilizados nas culturas locais.

7.2. Objetivos

O principal objetivo desta ação programática é Indicar soluções destinadas a práticas agropecuárias adequadas para minimizar o lançamento de cargas poluidoras nos cursos de água, evitando o comprometimento da qualidade das águas.

7.3. Metas

As metas do programa se constituem no planejamento das atividades agropecuárias contidas na bacia do rio Araçuaí, no horizonte do PDRH. Os solos deverão ser protegidos contra a erosão, através de programas de recuperação de mata ciliar e de controle de ocupação irregular de solos frágeis, incluindo a indicação de áreas próprias para a criação de Unidades de Conservação (UCs).

7.4. Interrelação com Outros Programas

As principais atividades que devem ser desenvolvidas a partir da interrelação com outros programas, em especial o AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso e AP 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura, são:

- melhoria da cobertura vegetal em áreas de nascentes e ao longo dos corpos de água;
- gestão ambiental correta de resíduos sólidos nos ambientes rurais;
- difusão da educação ambiental rural nas comunidades; e
- gestão de boas práticas agropecuárias.

7.5. Instituições Envolvidas

- Prefeituras Municipais;
- Secretaria de Estado de Agricultura, Agropecuária e Abastecimento de Minas Gerais - SEAPA;
- Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SEMAD
- Instituto Mineiro de Agropecuária – IMA;
- Instituto de Terras do Estado de Minas Gerais – ITER;
- Instituto Estadual de Florestas – IEF.

7.6. Possíveis Fontes de Financiamento

Poderão ser apresentados projetos ao FHIDRO para o desenvolvimento de atividades contidas nesta ação programática.

Convênios com instituições públicas e privadas poderão financiar projetos específicos contidos nesta ação programática.

7.7. Legislação Aplicável

- Decreto Estadual nº 39.569, de 05 de maio de 1998.
- Decreto Estadual nº 41.203, de 08 de agosto de 2008.
- Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005.
- Resolução CONAMA nº 334, de 03 de abril de 2003.
- Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 001, de 05 de Maio de 2008.

7.8. Bibliografia Relacionada

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. Planejamento de Amostragem de Efluentes Líquidos e Corpos Receptores - ABNT NBR 9897/1987. São Paulo: 1987. 14p.;

Coelho, P.S.; Melo, R. C. Caracterização da Qualidade das Águas Superficiais na Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí. Belo Horizonte: 2010. 62p.;

IGAM - Instituto Mineiro de Gestão das Águas. Monitoramento das Águas Superficiais na Bacia do Rio Jequitinhonha - Sub-bacia do Rio Araçuaí. Projeto Águas de Minas. Belo Horizonte: 2009;

COMIG – Companhia Mineradora de Minas Gerais. Nota Explicativa dos Mapas Geológicos, Metalogenético e de Ocorrências Minerais do Estado de Minas Gerais – Escala 1: 1.000.000. Belo Horizonte: 1994;

HARDOIM, P.C. Manejo de Resíduos da Agricultura – UFLA/FAEPE. Lavras: 2001. 70p;

FIALHO, E.T.; SILVA, H.O.; OLIVEIRA, W. Manejo de Resíduos da Pecuária - UFLA/FAEPE. Lavras: 2001. 67p.;

VILAS BOAS, E.V.B. Manejo de Resíduos da Agroindústria – UFLA/FAEPE. Lavras: 2003. 109p.

8. PROGRAMA DE AÇÃO 2 – SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 07 – COMPLEMENTAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO DE ÁGUA

O levantamento realizado na fase de diagnóstico deste Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí constatou-se que as sedes municipais que possuem sistemas de abastecimento público são as que se encontram no Quadro a seguir, construído com dados do IBGE e do SNIS, relativos ao ano de 2007.

Verifica-se que todas as sedes municipais inseridas na bacia contam com sistemas de abastecimento atendendo à população residente com cobertura de aproximadamente 100%, à exceção das sedes municipais de Francisco Badaró, Itamarandiba, Minas Novas, Setubinha e Turmalina.

Este programa visa a ampliação da cobertura desses serviços nas sedes municipais mencionadas. Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM embora deva ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão ao Setor de Saneamento.

8.1. Justificativa

Os sistemas de abastecimento público das águas devem contar com mananciais seguros para os respectivos horizontes de projeto, usualmente considerados 20 (vinte) anos, contados a partir de sua implantação. A preservação dos mananciais de abastecimento se torna prioritário no Plano Diretor de Bacia Hidrográfica por ser o uso mais nobre e prioritário das águas, qual seja a suprimimento de água para consumo humano.

Quadro 4 – Saneamento nos Municípios da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – 2007.

Municípios	Prestador dos serviços de água e esgoto	População Urbana atendida com água	População Urbana atendida (porcentagem)	População Rural atendida com água	População atendida com esgoto	Volume de água tratada em ETA e consumida (x 1000m ³ /ano)	Volume de água simples desinf. consumida (x 1000m ³ /ano)	Consumo água médio per capita (l/hab/dia)	Índice de fluoretação (percentual)
Angelândia	Copasa	4.230	100	0	0	135,80	0,00	90,39	100
Araçuaí	Copasa	23.552	100	0	0	1.029,50	0,00	122,51	100
Aricanduva	Copasa	1.645	100	0	0	0,00	65,15	112,93	100
Berilo	Copasa	4.353	100	0	2.485	164,58	0,00	105,00	100
Capelinha	Copasa	25.179	100	0	0	987,19	0,00	109,65	100
Carbonita	Copasa	7.438	100	0	0	267,75	0,00	100,87	100
Chapada do Norte	Copasa	5.782	100	0	0	164,52	0,00	80,21	100
Felício dos Santos	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Francisco Badaró	Copasa	2.973	98	0	0	105,04	0,00	98,44	100
Itamarandiba	Copasa	20.200	97	0	0	775,37	0,00	107,09	100
Jenipapo de Minas	Copasa	2.995	100	0	0	109,79	0,00	104,44	100
José Gonçalves de Minas	Copasa	1.073	100	0	0	32,94	0,00	82,72	100
Leme do Prado	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Malacacheta*	Copasa	0	0	0	0	338,80	0,00	84,90	100
Minas Novas	Copasa	10.183	83	0	0	387,86	0,00	107,32	100
Novo Cruzeiro	Copasa	9.654	100	0	465	334,06	0,00	96,86	100
Rio Vermelho*	Copasa	0	0	0	0	167,88	0,00	93,10	100
São Gonçalo do Rio Preto	Copasa	2.000	100	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Senador Modestino Gonçalves	Copasa	2.023	100	0	0	0,00	75,89	104,51	100
Setubinha	Copasa	1.684	70	0	0	61,01	0,00	101,98	100
Turmalina	Copasa	11.444	96	0	0	415,08	0,00	100,47	100
Veredinha	Copasa	3.800	100	nd	nd	nd	nd	nd	nd
Virgem da Lapa	Copasa	8.303	100	0	0	311,07	0,00	103,58	100
Total		148.511		0	2.950	5.788,24	141,04		

8.2. Objetivos

A Ação Programática de complementação dos sistemas de abastecimento público de água, a despeito de não se configurar uma ação a ser desenvolvida diretamente pela área de recursos hídricos, poderá ser inserida entre as ações prioritárias do comitê de bacia, em ação conjunta a ser estabelecida com as prefeituras municipais, em busca de recursos financeiros que visem a construção de novos sistemas de abastecimento ou complementação dos sistemas existentes.

São objetivos da agenda da gestão de recursos hídricos, a proteção das nascentes e áreas de captação e recarga dos mananciais utilizados nos sistemas de abastecimento público.

8.3. Metas

A meta a ser atingida é a universalização do abastecimento público de água tratada com atendimento a 100% das populações atuais e futuras, nos respectivos horizontes de crescimento de demanda, contando para tanto com fontes de abastecimento (superficial e subterrânea) devidamente preservadas em seus aspectos quantitativos e qualitativos.

Estima-se serem necessários recursos financeiros da ordem de R\$ 500.000,00 (quinhentos mil reais) para atendimento de, aproximadamente, 4.500 (quatro mil e quinhentos) habitantes residentes das sedes municipais e atualmente não atendidos.

8.4. Interrelação com Outros Programas

- Programa de Despoluição de Bacias Hidrográficas - PRODES
- PROGRAMA VIDA NO VALE
- Planos Diretores dos Municípios

8.5. Possíveis Fontes de Financiamento

- Ministério das Cidades
- Ministério do Meio Ambiente / Agência Nacional de Águas - ANA (PRODES)

- Ministério da Saúde / Fundação Nacional de Saúde - FUNASA (municípios população de 5.000 hab.)
- SEDRU/Companhia de Saneamento de Minas Gerais – COPASA MG (Governo do Estado de MG)
- Orçamentos Municipais

8.6. Legislação Aplicável

- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007 (Política Nacional de Saneamento Básico)
- Lei Estadual nº 11.720, de 28 de dezembro de 1994 (Política Estadual de Saneamento Básico)
- Lei Estadual nº 18.309, de 03 de agosto de 2009 (ARSAE – Agência Reguladora de Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no Estado de Minas Gerais)

8.7. Bibliografia Relacionada

BARROS, R. T. V; CHERNICHARO, C. A. L.; HELLER, L.; VON SPERLING, M.; Manual de Saneamento e Proteção ambiental para os Municípios: v II, saneamento, Belo Horizonte, Escola de Engenharia da UFMG, 1995. 221p;

Von SPERLING, M., Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgoto, v1, 3ª Ed., Belo Horizonte, Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental, Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. 452p;

9. PROGRAMA DE AÇÃO 2: SANEAMENTO URBANO E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 08 – IMPLANTAÇÃO DE SISTEMAS DE DRENAGEM URBANA

As enchentes urbanas constituem-se num dos importantes impactos sobre a sociedade. Esses impactos podem ocorrer devido à urbanização ou à inundação natural da várzea ribeirinha. Conhecidos os processos e suas consequências, é necessário planejar-se a ocupação do espaço urbano com a infraestrutura e as condições que evitem impactos econômicos e sociais sobre a sociedade (TUCCI, 1995).

Esta ação programática visa ao atendimento desses preceitos. Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM, mas deve ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e ao Setor de Saneamento.

As enchentes em áreas urbanas são consequência de dois processos, que ocorrem isoladamente ou de forma integrada:

1. As enchentes naturais atingem a população que ocupa as margens dos rios, por falta de planejamento do uso e ocupação dos solos. Por falta de restrição quanto ao loteamento e, devido à ocupação das áreas de risco de inundação, as áreas ribeirinhas são atingidas pelas enchentes naturais, que ocorrem em épocas de chuvas intensas.
2. As enchentes ocorrem também devido a processos de urbanização. Com a impermeabilização dos solos, parte da água que se infiltrava passa a escoar de forma concentrada nas vias, aumentando o escoamento superficial podendo causar inundações localizadas.

9.1. Justificativa

A ocupação da bacia do rio Araçuaí se caracteriza por apresentar municípios de pequena densidade demográfica, conforme apresentado no diagnóstico da bacia. As sedes municipais concentram aproximadamente 51% da população, valor inferior à média nacional (superior a 80%). Nesta bacia, observam-se três centros urbanos (Araçuaí, Capelinha e Itamarandiba) com

população superior aos 20 mil habitantes e dois centros urbanos (Minas Novas e Turmalina), com população superior aos 10 mil habitantes, no ano 2007.

As cidades, de maneira geral, dispõem de baixa cobertura de pavimentação, com concentração nas áreas centrais, e não apresentam sistema de drenagem de águas pluviais. Os elementos de drenagem, quando existentes, são instalados para solução de problemas pontuais de alagamentos e/ou erosão, não sendo utilizados de forma sistemática ou planejada nos centros urbanos da bacia.

Ainda de acordo com o diagnóstico, essa realidade traz problemas associados à drenagem, sobretudo para as cidades de topografia mais acidentada, onde os problemas associados à erosão são mais evidentes (Araçuaí, por exemplo). Os serviços de drenagem de águas pluviais são de responsabilidade dos próprios municípios não havendo contratos de concessão.

Deve-se destacar que a maior parte dos problemas de drenagem nos centros urbanos da bacia não se refere a alagamentos e sim a associação dos escoamentos com processos erosivos, provocando prejuízos ao sistema viário e desconforto para os usuários.

Dentro do planejamento das cidades, os sistemas de drenagem devem ser entendidos como um dos aspectos básicos do saneamento e não apenas como um dos elementos do sistema viário. As cidades de pequeno porte, que caracterizam a bacia do rio Araçuaí, em geral, apresentam poucos problemas relacionados à drenagem urbana, com destaque, apenas para processos erosivos e alagamentos pontuais.

Todas as ações para o sistema de drenagem pluvial devem estar associadas ao desenvolvimento urbano de baixo impacto, ou seja, não se deve ampliar os escoamentos pluviais em função do processo de impermeabilização do solo. Cada ação de impermeabilização sistemática do solo deve ser avaliada em seus impactos sobre o escoamento superficial e, quando for o caso, medidas de compensação devem ser adotadas.

9.2. Objetivos

Indicar soluções para o escoamento das águas pluviais em centros urbanos de maior porte, evitando erosões e melhorando as condições das cidades, da saúde da população e do meio ambiente.

9.3. Metas

De maneira geral, as ações de drenagem urbana de águas pluviais devem visar:

- a redução do risco de perdas humanas provocadas por alagamentos e inundações;
- a redução do risco de prejuízos materiais provocados por alagamentos;
- a redução do risco de qualquer prejuízo à atividade urbana em função de inundações/alagamentos (paralisação de trânsito, desconforto para pedestres, entre outros).

Analisando a situação geral da bacia hidrográfica do rio Araçuaí no que diz respeito à drenagem urbana de águas pluviais das sedes municipais, às estimativas de crescimento populacional e às determinações das leis que tratam dos recursos hídricos e do saneamento básico, os municípios da bacia deverão trabalhar as seguintes ações:

1. Elaboração de diagnóstico de geração de escoamento superficial para as principais bacias urbanas;
2. Elaboração de estudos de probabilidade de ocorrência de vazões máximas (diagnóstico de cheias) dos rios que cortem ou margeiem as cidades para estabelecimento de zonas de risco de passagem das ondas de cheias;
3. Elaboração dos Planos Diretores de Saneamento Ambiental, abordando, separadamente ou em um único documento, os elementos do Saneamento previstos na Lei Federal nº 11.445/2007 (drenagem e manejo de águas pluviais, esgotamento sanitário, abastecimento de água, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e controle de vetores);

4. Intervenções sistemáticas sobre a infraestrutura urbana visando a correção de falhas relacionadas aos sistemas de drenagem;
5. Educação ambiental presente em todas as fases de desenvolvimento da cidade, visando a compreensão do ciclo hidrológico urbano e os impactos que as atividades urbanas provocam sobre este ciclo.

Toda ação relacionada à infraestrutura das cidades em geral e aos sistemas de drenagem pluvial em particular devem estar presentes nos instrumentos de planejamento das cidades. Desta forma, para a elaboração dos Planos Diretores de Saneamento Ambiental, algumas diretrizes devem ser abordadas no que diz respeito especificamente aos sistemas de drenagem pluvial urbana:

- Integração das soluções de drenagem urbana com o paisagismo da cidade, buscando, sempre que possível, o uso de paisagens multifuncionais;
- Preservação dos corpos d'água e manutenção de seu leito natural, com criação de paisagens que valorizem a água no meio urbano;
- Limitação à ocupação de áreas sujeitas a alagamentos ou inundações, tais como fundos de vales, através do estabelecimento de zonas de risco de alagamento/inundação;
- Estímulo à manutenção de áreas permeáveis e limitação de impermeabilização sem o respectivo controle da geração de escoamento superficial;
- Preservação de regiões naturais de armazenamento de água;
- Manutenção de cadastro atualizado de toda a infraestrutura urbana, com destaque para os cadastros dos sistemas de drenagem de águas pluviais e de esgotamento sanitário, visto que estes sistemas devem ter prioridade em relação aos demais pelas suas limitações de funcionamento (trabalham exclusivamente por gravidade);
- Pavimentação das ruas com priorização de pavimentos que reduzam a velocidade do escoamento, tais como paralelepípedos ou blocos de concreto inter-travados;

- Planejamento dos sistemas de drenagem em conjunto com o crescimento da cidade e da pavimentação;
- Desenvolvimento da rede de drenagem independente do esgotamento sanitário (sistema separador);
- Na pavimentação das ruas, deve-se prever, no mínimo, a instalação de sarjetas e, sempre que necessário, a execução de rede de drenagem subterrânea.

Os pontos de geração de sedimentos (erosão) devem ter tratamento específico, para evitar que esse sedimento obstrua a rede de drenagem.

As metas a serem atingidas, sugeridas nesta ação programática, é o desenvolvimento prioritário dos respectivos Planos Diretores de Saneamento Ambiental para os municípios de Araçuaí, Capelinha e Itamarandiba (com população urbana superior a 20 mil habitantes)

9.4. Interrelação com Outros Programas

A ação programática em questão deve ter relação próxima com as seguintes ações programáticas:

- AP 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano;
- AP 05 – Implantação da coleta e destinação final dos resíduos sólidos urbanos;
- AP 03 - Controle da erosão e do assoreamento;
- AP 18 - Educação ambiental voltada aos recursos hídricos;
- AP 19 - Mobilização e comunicação social para gestão participativa.

9.5. Possíveis Fontes de Financiamento

- Caixa Econômica Federal
- FHIDRO

9.6. Legislação Aplicável

- Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;
- Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

9.7. Bibliografia Relacionada

TUCCI, C. E. M.; PORTO, R. L. L., BARROS, M., T. Drenagem Urbana, Porto Alegre, ABRH, Editora da Universidade, 1995. 428p;

TUCCI, C. E. M; MARQUES, D. M.; Avaliação e controle da drenagem urbana, Porto Alegre, Editora da Universidade / UFRGS, 2000. 557p.

10.PROGRAMA DE AÇÃO 3: SANEAMENTO RURAL E QUALIDADE DAS ÁGUAS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 09 – COMPLEMENTAÇÃO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO PÚBLICO RURAL DE ÁGUA

As informações fornecidas pelo SNIS (2007) dão conta de que nenhuma comunidade rural da bacia hidrográfica do rio Araçuaí tem abastecimento regular de água, sabendo-se que o número de habitantes equivale aproximadamente ao da zona urbana. É necessário, pois, a priorização da política pública de atendimento às populações rurais, o que, certamente, extrapola as competências dos comitês de bacia hidrográfica.

O CBH Araçuaí poderá, entretanto, mediante o desenvolvimento de articulações institucionais, pleitear o atendimento prioritários para as comunidades rurais, apresentando as respectivas demandas e a proposição de projetos que atendam às necessidades de suprimento de água para consumo e para desenvolvimento da agricultura familiar.

Embora de interesse à área de recursos hídricos, esse programa não faz parte das atribuições do IGAM, mas deve ser por ele estimulado. Por isto, ele é apresentado na forma simplificada, como sugestão à área de meio ambiente e ao Setor de Saneamento.

10.1. Justificativa

Aproximadamente 49% da população residente nos municípios da bacia do rio Araçuaí se localiza nas áreas rurais. O abastecimento de água dos pequenos núcleos rurais ou das populações difusas é realizado, tanto para os diversos usos domésticos como para a atividade econômica, mediante captações em poços manuais ou poços tubulares profundos em toda área de domínio do aquífero fissural, ocorrendo ainda casos onde são utilizadas fontes, ou captações nos próprios riachos.

Há eventual restrição quantitativa, em algumas áreas do Domínio Fraturado, onde os rios são intermitentes e as estiagens se prolongam, diminuindo assim ou mesmo extinguindo as reservas subsuperficiais dos leitos aluviais. Com isto, deixam de serem alimentados os poços tubulares ou cisternas,

caso em que se recomendam as barragens subterrâneas para formação de reservas e alimentação dos poços amazonas.

10.2. Objetivos

Elaboração de projetos básicos para sistemas independentes e/ou integrados de abastecimento de água para distritos, localidades e povoados, de maneira a garantir o suprimento de água tratada a toda a população rural residente nas áreas contidas na bacia hidrográfica do rio Araçuaí. As captações poderão ser de fontes subterrâneas (preferencialmente, devido à melhor qualidade da água) ou mananciais superficiais.

10.3. Metas

A COPASA por meio de sua subsidiária COPANOR já possui um levantamento de todas as demandas e necessidades das comunidades localizadas no meio rural das regiões do vale do Jequitinhonha, Mucuri e região norte do Estado. Poderão ser estabelecidos articulações e convênios visando a implementação dos projetos de abastecimento de água nas áreas rurais. Para uma população de aproximadamente 140.000 habitantes, estima-se a necessidade de recursos financeiros da ordem de R\$ 28.000.000,00 (vinte e oito milhões de reais).

10.4. Interrelação com Outros Programas

A ASA - Minas - Articulação do Semiárido Mineiro está desenvolvendo o “Projeto Guarda Chuva”, por meio de convênio com a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMAD), com recursos do Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais (FHIDRO). O Projeto tem como entidade gestora a Cáritas Brasileira Regional Minas Gerais e, como entidade executora no Vale do Jequitinhonha, o Centro de Agricultura Alternativa Vicente Nica (CAV).

A captação de água de chuva é definida como o processo de coletar a água proveniente do escoamento superficial de uma área de captação seja para ser: i) dirigida diretamente à área de cultivo e armazenada no perfil do solo para seu uso imediato pelas culturas; ou ii) armazenada em reservatórios para futuros

usos produtivos (uso doméstico, dessedentação de animais, irrigação, aquicultura). A água coletada pode também ser usada para aumentar a recarga de aquíferos (FAO, 2006).

Na bacia hidrográfica do rio Araçuaí já se encontra implantadas unidades unifamiliares de cisternas de captação de água de chuva, conforme apresentado no Quadro a seguir.

Quadro 5 – Distribuição de cisternas nos municípios da bacia do rio Araçuaí, em Minas Gerais (até março de 2007).

Município	Comunidades	Quantidade
Araçuaí	Aguada Nova, Barra das Tesouras, Barriguda, Barriguda do Meio, Cabeceira do Cocuruto, Calhauzinho Passagem, Comunidade Vargem João, Corguinho, Córrego da Velha, Córrego da Velha de Baixo, Córrego da Velha do Meio, Córrego Fundo, Fazenda Saudade, Lagoa dos Patos, Lapinha, Malhada dos Bois, Mandiga, Quatis, Santa Rita, Tesoura do Meio, Tombo e Varginha	299
Chapada do Norte	Achi, Água Limpa, Água Suja, Amorim, Atanásio, Batieiro, Cabeceira do Atanásio, Cajamunum, Chácara, Córrego da Lagoa, Córrego da Olaria, Córrego do Atanás, Córrego do Atanásio, Córrego do Capim, Córrego do Cuba, Córrego do Oliveira, Córrego do Rocha, Córrego do Saco, Córrego do Tapuio, Córrego Manoel José, Córrego Poções, Cruz das Almas, Cuba, Faceira, Misericórdia, Morro Branco, Oliveira, Poções, Tolda, Toldinha e Xenxem	295
Francisco Badaró	Água Limpa, Zabelê Chapadão, Campo Várzea Fernandes, Chapadão, Córrego da Fortuna, Córrego dos Maurícios, Córrego Zequié, Crureira, Empoeira, Jacu, Mosquito, Ribeirão da Onça, São João de Baixo, São Sebastião, Várzea Fernandes, Zabelê e Zabelê Chapadão	229
Jenipapo de Minas	Água Branca, Barra dos Bolas, Cipó, Córrego Serrote, Lagoa de Serafim, Lagoa dos Moreira, Patrimônio, Ribeirão de Areia, Santana, São José dos Bolas e Vila São José	152
Minas Novas	Cachoeira, Cachoeira do Fanado, Capela da Cansação, Capoeirinha, Coqueiro Campo, Córrego dos Pineiros, Cristal, Gravatá, Inácio Felix, Macuco, Mata Dois, Palmeiras, Pau D'Óleo, Pinheiro e Terra Cavada	258
Turmalina	Alto Lourenço, Cabeceira do Mato Grande, Cabeceira do Tanque, Campo Alegre, Córrego do Tanque, Córrego dos Gomes, Gentio, José Silva, Mato Grande, Morro Redondo	114
Veredinha	Boiada, Boiada 2, Boiada 1, Caquente, Estaquinha, Gameleira, Gamileira, Macaúbas, Mirante, Monte Alegre, Pindaíba, Pontezinha e Ribeirão Veredinha	46
Virgem da Lapa	Água Boa, Almas, Barbosa de Baixo, Barbosa do Meio, Bela Vista, Bravo, Campinhos, Capim, Chapada, Coqueiro, Curral Novo, Gerais, Gravatá, Jequitibá, Lagoa da Manga, Lagoeiro, Onça de Cima, Onça do Meio, Ouro Fino, Pacheco e Vaivir	227
Total		1620

10.5. Possíveis Fontes de Financiamento

Os projetos básicos dos sistemas de abastecimento de água poderão ser executados com recursos financeiros do FHIDRO (governo estadual) ou FUNASA (governo federal), dentre outras fontes.

As obras de implantação dos sistemas de abastecimento poderão ser executados com recursos do Governo Federal em contrapartida a Programas desenvolvidos pelo Banco Mundial (BIRD), Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID), além de recursos financeiros ordinários dos orçamentos federal e estadual.

10.6. Legislação Aplicável

Lei Federal nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

10.7. Bibliografia Relacionada

BRASIL. Tribunal de Contas da União, *Avaliação da Ação Construção de Cisternas para armazenamento de água* / Tribunal de Contas da União; Relator Ministro Guilherme Palmeira, Brasília, TCU, Secretaria de Fiscalização e Avaliação de Programas de Governo, 2006, 44p.

FAO – Food And Agriculture Organization of United Nations, Training course on water harvesting for improved agricultural production: Land and water digital series #26.Org. SIEGERT, K., PRINZ, D., WOLFER, S., 2003. Versão em português: GNADLINGLER, J, PALMIER, L., HERNANDEZ-BERNAL, N., FAO - ABCMAC. Brasil, 2006, CD rom.

11.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

Conforme foi destacado no cenário mais propício para a bacia do rio Araçuaí – denominado Progressista – é a agricultura irrigada, associada a uma base familiar, em conjunto com a silvicultura, que permitirá estabelecer as premissas necessárias para o seu desenvolvimento sustentável. A agricultura irrigada aproveitará as disponibilidades hídricas, de clima e solo da bacia para estabelecer um tipo de desenvolvimento socialmente inclusivo que terá poder de facultar a superação do quadro atual de estagnação da bacia do rio Araçuaí.

Um dos fatores que contribui para este programa é não apenas a relativa abundância de recursos hídricos da bacia, conforme avaliado dos balanços hídricos apresentados, como também a existência de reservatórios implantados em algumas sub-bacias, até agora praticamente inexplorados. Muitos deles foram construídos com a justificativa de servirem à agricultura irrigada, embora tal propósito ainda não tenha sido atendido, até o momento.

Além disto, existe o Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR, que surgiu como desdobramento do Plano Diretor de Recursos Hídricos dos Vales do Jequitinhonha e Pardo (PLANVALE, 1996), prevendo a implantação de 4 pólos regionais de desenvolvimento beneficiando 29.612 hectares, entre eles o Pólo de Araçuaí.

Finalmente, existe a oportunidade de utilização de pequenos reservatórios vinculados a 5 projetos de Pequenas Centrais Hidrelétricas na bacia do rio Araçuaí para beneficiar pequenos projetos de irrigação.

11.1. Justificativa

As iniciativas existentes de desenvolvimento na bacia do rio Araçuaí e que poderão ser usadas para suporte de um ambicioso programa de agricultura irrigada são:

11.1.1. Barragem do Rio Calhauzinho

A barragem do rio Calhauzinho, formadora de reservatório com volume de acumulação de água de 32 km³, foi construída pela Companhia Energética de Minas Gerais – CEMIG, na década de 1990, com o objetivo de perenização e aproveitamento para a agricultura irrigada. Esta barragem se localiza no município de Araçuaí. Ela é uma das cinco barragens de perenização previstas no Programa Novo Jequitinhonha cujo objetivo era conseguir um aumento da produtividade agrícola da região, além de evitar o êxodo rural, fixando o homem no campo. Além disso, constituía-se meta desse Programa gerar 2.355 empregos diretos e 9.340 indiretos, e irrigar 4.670 ha. O Programa Novo Jequitinhonha foi coordenado pelo GEVALE (Grupo Executivo de Coordenação de Ações no Vale do Jequitinhonha) e pela SEAM (Secretaria de Estado de Assuntos Municipais) e a responsabilidade pela implantação da irrigação ficaria a cargo da RURALMINAS (VIEIRA, 1996).

11.1.2. Barragem do Rio Setúbal

A barragem do rio Setúbal, nos municípios de Jenipapo de Minas e Chapada do Norte, tem como previsão o uso múltiplo das águas. Segundo notícias veiculadas pelo Governo do Estado (Minas Gerais, 2010) o projeto da barragem de Setúbal teve início em 1989, pelo Governo do Estado, por meio da CEMIG, para geração de energia elétrica. Desde julho de 2006, com a liberação da Licença de Instalação, a RURALMINAS vem executando as obras de finalização, com o assentamento das famílias e a redefinição de uso da barragem. A obra é voltada para o uso múltiplo, direcionada ao abastecimento humano e animal. Posteriormente, ainda serão viabilizados projetos de irrigação, piscicultura, lazer e turismo.

11.1.3. Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos Rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR

O 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:

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

As características enumeradas pelo PDI – JEPAR são:

- Implantar perímetros irrigados utilizando a infraestrutura de barragens já construídas;
- Desenvolver perímetros irrigados preservando as características fundiárias priorizando o atendimento aos produtores ribeirinhos;
- Priorizar a capacitação em técnicas de produção irrigada e de gestão da propriedade
- Definir e estruturar sistemas de produção para o mercado.

Os projetos do PDI - JEPAR, juntamente, com o aproveitamento da barragem de Calhauzinho e Setúbal podem ser considerados na perspectiva do desenvolvimento da agricultura irrigada na bacia.

11.1.4. Barragens das Pequenas Centrais Hidrelétricas

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 com as características indicadas no **Quadro** abaixo. A Figura também apresentada mostra as suas localizações na bacia do rio Araçuaí.

Quadro 6 – Características das PCH da bacia do rio Araçuaí.

PCH	Municípios	Número de identificação no mapa	Potência (MW)	Área Alagada (ha)	Área alegada/potência (ha/MW)
Aliança	Araçuaí	23	35	3.750	107
Berilo	Berilo	24	40	1.050	26
Ivon	Virgem da Lapa; Francisco Badaró	25	35	4.400	126
Santa	Chapada do Norte;	26	80	3.020	38

agricultura irrigada na bacia do rio Araçuaí. O Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR também deverá ser uma das interlocuções a serem realizadas.

Caberá a esses setores e projeto a implantação dos empreendimentos de agricultura irrigada, com estímulo das áreas de recursos hídricos e de desenvolvimento regional.

11.3. Meta

As metas vinculadas a esta Ação Programada são:

- Avaliar no curto prazo (2 anos) as possibilidades de aproveitamento das barragens do Calhauzinho e Setubal para desenvolvimento da agricultura irrigada na bacia;
- Implementar no médio prazo (5 anos) os mais de 2.000 ha irrigados previstos no PDI JEPAR;
- Desenvolver um programa voltado a pequenos agricultores visando capacitá-los ao desenvolvimento da agricultura familiar inserido no programa de agricultura irrigada a ser implementado na bacia.

11.4. Interrelação com Outros Programas

Este programa tem a característica de receber aportes de outras ações programáticas que visem:

- A promoção do bom uso de água na bacia: Ações Programáticas 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos e 14 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas;
- O desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos na bacia: Ação programática 17 com mesmo nome.

11.5. Instituições Envolvidas

- Projeto de Desenvolvimento Integrado das Bacias dos rios Jequitinhonha e Pardo – PDI JEPAR

- Secretaria Estadual de Agricultura, Pecuária e Abastecimento – SEAPA;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Minas Gerais – EMATER
- Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais - EPAMIG
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas - IGAM
- Comitê de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí
- Prefeituras Municipais inseridas na bacia do rio Araçuaí
- Secretaria de Agricultura Familiar do Ministério de Desenvolvimento Agrário

11.6. Possíveis Fontes de Financiamento

Entre as possíveis fontes de financiamento existem os programas de investimento do Governo do Estado e dos Ministérios da Integração Nacional e de Desenvolvimento Agrário.

11.7. Legislação Aplicável

A legislação vinculada ao Programa Nacional de Irrigação e a Lei nº 11.326, de 24 de julho de 2006, que estabelece as diretrizes para a formulação da Política Nacional da Agricultura Familiar e Empreendimentos Familiares Rurais.

11.8. Bibliografia Relacionada

MINAS GERAIS. Avaliação Ambiental Estratégica, Programa de Geração Hidrelétrica em Minas Gerais - PGHMG 2007-2027. Belo Horizonte: 2007.

MINAS GERAIS. Agência Minas. Notícias do governo do estado de Minas Gerais. Barragem vai regularizar oferta de água no semiárido mineiro. Disponível em <http://www.agenciaminas.mg.gov.br>. Acesso em 30 de abril de 2010.

PLANVALE - Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Pardo e Jequitinhonha, SRH/MMA, SEAPA/RURALMINAS/GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e SEAGRI/GEPAR/GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 1995.

VIEIRA, U. G. Trabalhadores do Campo e Recursos da Terra: análise dos impactos socioambientais da construção da barragem de Calhauzinho. Monografia. FAFICH/ UFMG, 1996.



12.PROGRAMA DE AÇÃO 4: AGRICULTURA IRRIGADA E DESENVOLVIMENTO REGIONAL SUSTENTÁVEL; AÇÃO PROGRAMÁTICA 11 - DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES DE LAZER E DE TURISMO ECOLÓGICO E DE AVENTURA

O ecolazer e o ecoturismo¹ podem ser consideradas ferramentas para promover o desenvolvimento sustentável de comunidades tradicionais que vivem no entorno de unidades de conservação ou nessas unidades ou ainda próximas a fontes de recursos naturais que evidenciam forte apelo para a prática do turismo por agregarem condições favoráveis, a partir da beleza cênica. Quando a este apelo podem ser agregados patrimônios históricos ou culturais as condições se tornam ainda mais propícias, contribuindo para o desenvolvimento econômico, ambiental, sociocultural e étnico dessas regiões.

Deve também ser considerado que o ecolazer e o ecoturismo são fatores de promoção da qualidade das águas. Isto, pois águas de boa qualidade são atrativos essenciais para recreação de contato primário (banhos, natação, canoagem, *rafting*, etc.) e às vezes secundário (contemplação de cenários, usufruto de amenidades ambientais, pesca recreativa, etc.). Portanto, os praticantes destas atividades além de serem os maiores interessados na proteção das águas, podem também atuar na fiscalização informal (ou formal) das condições dos corpos hídricos. Portanto, as atividades de ecolazer e ecoturismo podem ser relevantes fatores para a promoção da qualidade das águas da bacia, bem como fonte de emprego e renda para a sua população.

A bacia do rio Araçuaí apresenta condições especiais para estabelecimento dessas atividades face ao seu patrimônio natural, representado pelos corpos hídricos ainda em qualidade satisfatória, em sua grande maioria, lagos das barragens existentes, como a de Irapé, grutas, etc. A esse patrimônio se associa o patrimônio histórico e cultural representado especialmente pela cidade de Minas Novas e pelo artesanato de cerâmica típico do vale do

¹ Entende-se ecolazer e ecoturismo como atividades vinculadas à apreciação e usufruto do ambiente natural (eco) pela população local (lazer) e pela população externa (turismo).

Jequitinhonha. A proximidade da cidade de Diamantina - embora fora da bacia - oportuniza esquemas turísticos que associem seus atrativos históricos internacionalmente conhecidos com os da bacia do Araçuaí.

Nesse contexto existem:

- Pólo Vale do Jequitinhonha do Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste – PRODETUR/NE: na bacia do rio Araçuaí este programa abrange os municípios de Capelinha, Couto de Magalhães de Minas, Felício dos Santos, Itamarandiba, Minas Novas, São Gonçalo do Rio Preto e Turmalina.
- Circuito do Diamante da Secretaria Estadual de Turismo de Minas Gerais: visa incentivar este setor de forma planejada e articulada, em termos de atrativos e proximidade geográfica, estando prevista a criação deste circuito abrangendo, na bacia do rio Araçuaí, abrangendo os municípios de Couto de Magalhães de Minas, Felício dos Santos, São Gonçalo do Rio Preto e Senador Modestino Gonçalves.

A demanda pelo ecoturismo na bacia ainda é pequena, embora crescente. A maioria dos operadores tem buscado responder às expectativas de viajantes instruídos e experimentados, desenvolvendo produtos "globais" sustentáveis. Eles precisam estar familiarizados com algumas exigências, tais como operações ambiental e culturalmente sustentáveis, atendimento de qualidade e voltado para as expectativas do cliente, diversidade de atividades e produtos, promoção, informação e interpretação ambiental de qualidade, programação adequada e administração empresarial eficaz.

O ecolazer e o ecoturismo são tanto educação ambiental - mudanças de atitudes e comportamentos que conduzam à manutenção dos ambientes naturais e do fortalecimento de comunidades locais -, quanto a promoção de uma atividade sustentável. O ecolazer e o ecoturismo, como práticas de desenvolvimento sustentável, são estratégias para descrever e direcionar novas abordagens para a interação entre a humanidade e o meio ambiente no século XXI. Na bacia do rio Araçuaí estas atividades apresentam expressivo potencial

que deverá ser promovido pelo setor de turismo, com estímulo da área de recursos hídricos.

12.1. Justificativa

O ecoturismo, dentro dos diversos segmentos turísticos, vem sendo apontado como o tipo de turismo que apresenta os mais altos índices de crescimento, com um aumento de demanda variando de 10 a 20% ao ano. Segundo a Organização Mundial do Turismo – OMT, o ecoturismo em três décadas será responsável por 1/4 do turismo mundial.

Para diversas regiões do Brasil, que dispõem de belezas naturais e enorme diversidade cultural, o ecoturismo oportuniza um desenvolvimento socioeconômico considerável e satisfatório, principalmente para populações tradicionais em unidades de conservação. No entanto, é necessário planejamento e ordenamento da atividade, além de políticas públicas sérias e pesquisas, com o intuito de melhor desenvolver e aumentar o fluxo ecoturístico nessas regiões, em especial no cerrado brasileiro.

O diagnóstico da bacia do rio Araçuaí evidenciou o importante potencial da região para o ecoturismo, aliando as belezas cênicas, os rios, cachoeiras e balneários às riquezas culturais. A localização geográfica da região deve ser tomada em consideração: localizada próxima ao pólo de turismo histórico-cultural de Diamantina, já estabelecido (distância Minas Novas – Diamantina: 215 km), e a curta distância da região do estado famosa pela qualidade da sua cachaça (distância Minas Novas – Salinas: 182 km).

O desenvolvimento do ecoturismo na região oferece, portanto, uma alternativa de desenvolvimento da região de grande relevância em complemento das outras vias de desenvolvimento econômico. O ecoturismo exige um esforço importante de preservação do patrimônio histórico, cultural, natural e dos recursos hídricos.

12.2. Objetivos

Esta Ação Programada presente programa diz respeito ao setor de lazer e turismo que já conta com uma política estruturada no estado de Minas Gerais. Em

consequência, faz-se necessário garantir a coerência entre as propostas e as ações já previstas no setor, por meio da Secretaria Estadual de Turismo. Um dos aspectos relevantes da política estadual de turismo focaliza a estruturação das atividades turísticas no nível regional. Os programas de regionalização do turismo consideram a noção de território como espaço e lugar de interação do homem com o ambiente, dando origem a diversas formas de se organizar e se relacionar com a natureza, com a cultura e com os recursos disponíveis. Essa noção de território supõe formas de coordenação entre organizações sociais, agentes econômicos e representantes políticos, superando a visão estritamente setorial do desenvolvimento. Incorpora, também, o ordenamento dos arranjos produtivos locais e regionais como componente estratégico, dado que os vínculos de parceria, integração e cooperação dos setores geram produtos e serviços capazes de inserir as unidades produtivas de base familiar, formais e informais, micro e pequenas empresas, o que se reflete no estado de bem-estar das populações.

Seguindo essas linhas, uma Ação Programática voltada ao desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura deve ter como objetivo principal tornar a bacia do rio Araçuaí um território de grande atratividade para o ecoturismo, apresentando alternativas de geração de renda para sua população.

Os objetivos específicos são:

- valorizar os atrativos naturais da região (rios, cachoeiras, belezas cênicas, etc.),
- proteger os recursos hídricos, adotando medidas para diminuir os impactos da frequência pelo público dos locais de grande interesse turístico.

12.3. Metas

As metas do presente programa são:

- Promover uma integração entre o Pólo Vale do Jequitinhonha do Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste – PRODETUR/NE e o Circuito do Diamante da Secretaria Estadual de

Turismo de Minas Gerais, com o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí;

- Realizar um programa de proteção aos balneários da região, para garantir a qualidade de água compatível com a recreação de contato primário, e a conciliação entre frequência turística e proteção dos recursos hídricos;
- Criar na região um roteiro turístico aliando belezas cênicas, turismo histórico e cultural associado à valorização dos corpos de água abundante e límpida.

12.4. Interrelação com Outros Programas

Esta ação programática apresenta inter-relações com diversas ações programáticas. Visando promover a qualidade de água compatível com o uso para ecolazer e ecoturismo cabe a AP 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso.

Como forma de se atingir e manter as metas de qualidade expressas no enquadramento valem as seguintes ações programáticas:

- AP 02 - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes;
- AP 03 - Controle da erosão e do assoreamento;
- AP 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano;
- AP 05 - Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos;
- AP 08 - Implantação de sistemas de drenagem urbana;
- AP 06 - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração.

Também são vinculadas as seguintes APs:

- AP 13 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos: como forma de monitorar a qualidade das águas de interesse ao lazer e turismo;

- AP 14 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas: para evitar o comprometimento dessas águas de interesse ao lazer e turismo;
- AP 17 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia: visando ao desenvolvimento dos locais de interesse ao lazer e turismo, e à capacitação de pessoal para atendimento aos praticantes em suas diferentes demandas.

12.5. Instituições Envolvidas

As instituições seguintes poderão ser envolvidas neste programa:

- Secretaria Estadual de Turismo de Minas Gerais;
- Secretarias Municipais de Turismo e Meio Ambiente;
- Prefeituras Municipais;
- Câmaras Municipais;
- Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;
- Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí.

12.6. Possíveis Fontes de Financiamento

Entre as possíveis fontes encontram-se:

- Recursos do Banco do Nordeste: Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste – PRODETUR/NE;
- Recursos orçamentários do Ministério do Turismo, da Secretaria Estadual de Turismo de Minas Gerais e das secretarias municipais de turismo;
- Recursos da Companhia de Desenvolvimento Econômico de Minas Gerais – CODEMIG.

12.7. Legislação Aplicável

- Plano Nacional do Turismo 2007-2010;
- Lei 11.771 de 17 de setembro de 2008 que dispõe sobre a Política Nacional de Turismo

- Lei nº 12.398, de 12 de dezembro de 1996 que dispõe sobre o Plano Mineiro de Turismo e dá outras providências.

12.8. Bibliografia Relacionada

BENI, Mário Carlos. Análise estrutural do Turismo. 9. ed. São Paulo: SENAC, 2003.

BRASIL. Ministério do Turismo. Plano Nacional do Turismo: diretrizes, metas e programas 2003-2007. 2. ed. Brasília, 2003.

DIAS, Reinaldo. Planejamento do turismo: política e desenvolvimento do turismo no Brasil. São Paulo: Atlas, 2003.

BRASIL - Ministério do Turismo: Programa de Regionalização do Turismo – Roteiros do Brasil. Brasília: Ministério do Turismo, 2004.

BRASIL. Lei n. 9985, de 18 de julho de 2000. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação

CAMARGOS, R.M.F. Unidades de Conservação em Minas Gerais: levantamento e discussão. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2001 62p

CAMPOS, J. C. F. Solos, Geomorfologia e evolução da paisagem no Alto e Médio Jequitinhonha – Minas Gerais. Viçosa, 1998. Dissertação, Mestrado. Universidade Federal de Viçosa. 207p

CEMIG. Guia ilustrado de plantas do cerrado de Minas Gerais. São Paulo, 2001. 96p

COSTA, C.M.R. et al. (org.). *Biodiversidade em Minas Gerais*: um atlas para sua conservação - Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1998, 94p

COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS (Prefeitura Municipal); CENTRO DE PLANEJAMENTO EM TURISMO – CEPLANTUR; INSTITUTO DE GEOCIÊNCIASUFMG. IPAC – Inventário de patrimônio cultural – bens naturais. s.l.; s.d.

EMATER-MG. Caracterização ambiental da Área de Proteção Ambiental do Rio Manso – Couto de Magalhães de Minas, 2002. Relatório Técnico.

FUNDAÇÃO BIODIVERSITAS; FUNDAÇÃO ZÔO-BOTÂNICA DE BELO HORIZONTE. *Lista vermelha das espécies ameaçadas de extinção da flora de Minas Gerais*. Belo Horizonte, 2000.

HALL, C.M. Planejamento turístico: políticas, processos e relacionamentos. São Paulo: Editora Contexto, 2001

IBGE. *Mapa de Vegetação do Brasil*. Rio de Janeiro. 1993

INSTITUTO TERRA BRASILIS DE DESENVOLVIMENTO SÓCIO-AMBIENTAL. *Avaliação da produção de sempre-vivas na região de Diamantina*. 1998, 117P. Relatório Técnico

IRVING, M.A. Refletindo sobre o ecoturismo em áreas protegidas: tendências no contexto brasileiro. In: IRVING & AZEVEDO (Orgs.) *Turismo o desafio da Sustentabilidade*. São Paulo: Editora Futura, 2002.

NUNES, Elmo et al. *Caracterização Ambiental da Área de Proteção Ambiental das Nascentes do Rio Capivarí – Minas Novas*, s.ed. 2003. Relatório Técnico.

PLANVALE. Plano diretor de recursos hídricos para os vales do Jequitinhonha e Pardo. Relatório 5 – Estudo de Alternativas. (Disponível em www.hidricos.mg.gov.br. Acessado em agosto de 2003)

SAADI, A.; MAGALHÃES JR., A.P. A geomorfologia do planalto do Espinhaço Setentrional avaliada para a implantação de barragem: a UHE de Irapé – MG. *Genomos – Revista de Geociências*. V, n. 2, dez. 1997. p.9-14.

SANDEVILLE, E.J. A paisagem natural tropical e sua apropriação para o turismo in Yázigi (Org) *Turismo e Paisagem*, São Paulo: Editara Contexto, 2002.

SANSOLO D.G. Turismo: aproveitamento da biodiversidade para sustentabilidade. In: IRVING & AZEVEDO (Orgs.) *Turismo o desafio da Sustentabilidade*. São Paulo: Editora Futura, 2002.

SEABRA, L. Turismo sustentável: planejamento e gestão. In: CUNHA, Sandra Baptista da; GUERRA, Antônio José Teixeira (Org.) *A questão ambiental: diferentes abordagens*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil. 2003. 248 p.

SOUZA, V. L. B. *Fatores condicionantes da migração rural do Vale do Jequitinhonha, no período de 1960/1980*. Belo horizonte, 1992. Monografia, Pontifícia Universidade Católica de minas Gerais. Departamento de Economia.

YÁZIGI (Org). *Turismo e paisagem*. São Paulo: Editara Contexto, 2002.

VIEIRA, Fernando J et al. *Caracterização ambiental da área de proteção ambiental Felício – Felício dos Santos, 2003*. Relatório Técnico.



13.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

A Lei Nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999 definindo a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais especifica claramente que o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos de Minas Gerais– SEIRH/MG é um dos seus instrumentos. De acordo com esta norma legal, em seu artigo 12, “a coleta, o tratamento, o armazenamento, a recuperação e a divulgação de informações sobre recursos hídricos e fatores intervenientes em sua gestão serão organizados sob a forma de um Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos, compatível com o Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos”. Os objetivos deste SEIRH são apresentados no artigo 13:

- I. reunir, dar consistência e divulgar dados e informações sobre as situações qualitativa e quantitativa dos recursos hídricos do Estado, bem como informações socioeconômicas relevantes para o seu gerenciamento;
- II. atualizar, permanentemente, as informações sobre a disponibilidade e a demanda de recursos hídricos e sobre ecossistemas aquático, em todo o território do Estado;
- III. fornecer subsídios para a elaboração do Plano Estadual e dos Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas;
- IV. apoiar ações e atividades de gerenciamento de recursos hídricos do Estado.

No artigo seguinte, o 14, são apresentados os princípios básicos para o funcionamento do SEIRH/MG:

- I. a descentralização da obtenção e da produção de dados e informações;
- II. a coordenação dos sistema;
- III. a garantia de acesso a dados e informações a toda a sociedade.

Embora existam sistemas de informação implantados para subsídios às decisões operacionais do IGAM, um sistema com as características demandadas

na legislação ainda não existe no estado de Minas Gerais, especialmente no que se refere ao atendimento do princípio básico que dispõe sobre a “garantia de acesso a dados e informações a toda a sociedade” (art. 14, III).

Cabe comentar, porém, que não é razoável a proposta de um Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos específico para a bacia do rio Araçuaí. Seria aceitável que no âmbito do SEIRH/MG exista um módulo que permita organizar as informações específicas para a bacia do rio Araçuaí, bem como para as demais bacias de Minas Gerais. Isto seria especialmente relevante para disseminar informações à sociedade da bacia, aos seus usuários de água, aos poderes públicos municipais e, em especial, aos integrantes do seu Comitê de Bacia Hidrográfica. Nesse caso, as informações disponibilizadas permitiriam uma atuação mais qualificada nas discussões e processos de obtenção de consensos que fazem parte das atividades desse colegiado.

Por outro lado, uma proposta de termos de referência para elaboração de um SEIRH/MG é apresentada no Plano Estadual de Recursos Hídricos. Entende-se que será no âmbito desse programa que deverá ser disponibilizado o módulo de informação específico para a bacia do rio Araçuaí. Nessa ação programática 12 do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí será apresentada uma proposta de disseminação dessas informações nessa bacia.

13.1. 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.

13.2. Objetivos

Apoiando-se nas orientações supracitadas, esse programa propõe algumas ações a serem deslançadas após o SEIRH/MG estar implementado, entendendo-se que nesse sistema haverá:

- módulos específicos para cada bacia hidrográfica do estado, entre eles o da bacia do rio Araçuaí,
- e que possam ser acessados via internet.

O objetivo das ações 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.

13.3. Metas

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.

13.4. Metodologia

Algumas definições pertinentes a um melhor entendimento dessa ação programática são a seguir apresentadas:



- **dado sobre os recursos hídricos:** todo dado que pode ser direta ou indiretamente útil no contexto de um programa referente ao gerenciamento de recursos hídricos;
- **metadado:** informação descrevendo as séries e serviços dos dados sobre recursos hídricos, tornando possível sua procura, seu inventário e seu uso;
- **serviços de dados sobre recursos hídricos:** operações que podem ser executadas a partir de um aplicativo informático sobre os dados relativos aos recursos hídricos contidos numa série de dados ou sobre os metadados relacionados (procura, consulta, *download*, etc.).
- **interoperabilidade:** possibilidade de combinar várias séries de dados sobre recursos hídricos e de interação entre serviços, sem intervenção manual repetitiva, de maneira a se obter um resultado coerente e reforçar o valor adicionado das séries de dados e dos serviços de dados;
- **infraestrutura de informação sobre recursos hídricos:** metadados, séries de dados sobre recursos hídricos e serviços de dados relativos aos recursos hídricos; serviços e tecnologias de rede; acordos sobre partilha, acesso e uso dos dados; sistemas, processos e procedimentos de coordenação e monitoramento estabelecidos, implementados ou colocados a disposição em conformidade com a presente proposta.

Supõe-se que o SEIRH/MG seja elaborado de forma a disponibilizar uma **infraestrutura de informação sobre recursos hídricos** de interesse à bacia do rio Araçuaí mediante a qual os **dados de recursos hídricos** possam ser acessados adequadamente pelos interessados, auxiliados pelos **metadados** disponibilizados, e que **serviços de dados sobre recursos hídricos** possam ser realizados usufruindo das **interoperabilidades** oportunizadas pelo sistema em pauta.

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:

1. **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;

2. **Público leigo:** composto por pessoas sem formação técnica vinculada 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.

13.4.1. Elaboração de Material didático e Informacional

Esse material deverá ser produzido de forma diferenciada para cada público-alvo. Para o público técnico deverá conter todas as informações que permitam o pleno usufruto das capacidades do SEIRH/MG; para o público leigo deverá conter as informações básicas, de fácil compreensão, de forma ilustrada, que permita a obtenção de informações sobre a bacia.

Para o primeiro grupo, o público técnico, é prevista a elaboração de um “Manual de Utilização do SEIRH/MG voltado à bacia do rio Araçuaí”. Entende-se que esse manual será meramente uma síntese e adaptação à bacia do rio Araçuaí do “Manual de Utilização do SEIRH/MG”, que será produzido junto à ação de implantação do SEIRH/MG vinculada ao Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

É previsto que esse manual conte com cerca de 100 páginas; esse manual deverá ser impresso em papel e distribuído às prefeituras, câmaras de vereadores e bibliotecas municipais, e ao CBH Araçuaí; deverá também ser disponibilizado em CDs e para download na página-web do CBH Araçuaí. Entende-se que uma tiragem de 100 exemplares em papel seja suficiente, mais a produção de 100 CDs.

Para o público leigo é prevista a elaboração de uma “Cartilha Águas da Bacia do rio Araçuaí” que mostre de forma atraente e visual as formas de acesso às informações sobre a bacia do rio Araçuaí. Esta cartilha deverá ter cerca de 20

páginas com grande uso de ilustrações que ajudem a obter e a interpretar as informações disponibilizadas. Elas serão distribuídas na rede escolar da bacia, nas bibliotecas e nas organizações da sociedade, na forma impressa e em CDs, além de ser disponibilizada em formato digital na página-web do CBH Araçuaí. Estima-se que uma tiragem de 1000 cartilhas e 200 CDs seja suficiente.

13.4.2. Capacitação

A capacitação também será realizada visando aos dois tipos diferenciados de público: técnico e leigo. Enfatiza-se que sendo o SEIRH/MG acessível apenas via internet haverá necessidade de computadores e acesso à internet nos locais de capacitação o que poderá reduzir as alternativas disponíveis de locais.

Para o público técnico serão programados treinamentos de um dia em cidades do alto, médio e baixo Araçuaí, de acordo com a demanda, prevendo-se um número mínimo de 10 e máximo de 30 interessados para cada evento. Visando atrair o pessoal técnico tal programa poderia ser incluído nas atividades de extensão de universidades com atuação regional, como a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM, com distribuição de certificados de frequência e de aproveitamento. Estima-se a realização de 12 programas de treinamento no primeiro ano, um em cada cidade (alto, médio e baixo Araçuaí) e a cada trimestre, seguidos de 4 programas de treinamento a cada ano subsequente.

Para o público leigo são previstos programas de treinamento também de um dia, onde forem disponibilizadas condições de acesso à computadores e internet. Entende-se que um segmento importante para multiplicação da informação seriam os professores da rede escolar e as organizações não governamentais atuantes na bacia. Como no caso dos programas para o público técnico, seria desejável sua organização como programa de extensão universitária, facultando aos participantes a obtenção de diplomas de frequência e aproveitamento. É prevista a realização de 12 programas de treinamento no ano inicial, seguido de 4 programas de treinamento a cada ano subsequente.

13.5. Interrelação com Outros Programas

Este programa apresenta interrelações diretas com os seguintes programas: **AP 17** - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia, **AP 18** - Educação ambiental voltada aos recursos hídricos, **AP 19** - Mobilização e comunicação social para gestão participativa e **AP 20** - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí.

13.6. Recursos Humanos e Materiais

Existem, em resumo, as seguintes atividades a serem desenvolvidas, para as quais devem ser previstos recursos humanos e materiais:

- elaboração do “Manual de Utilização do SEIRH/MG voltado à bacia do rio Araçuaí”;
- impressão e divulgação do Manual;
- elaboração da “Cartilha Águas da Bacia do rio Araçuaí”;
- impressão e divulgação da Cartilha;
- programa de treinamento do público técnico;
- programa de treinamento do público leigo.

Para a elaboração do Manual haverá necessidade de se contar com um especialista no SEIRH/MG por um período de 30 dias de trabalho, supondo que seu papel será a adaptação do Manual do SEIRH/MG à bacia do rio Araçuaí. Para a cartilha haverá necessidade de se contar com empresa especializada na elaboração de material dessa natureza, por um período de 3 meses, visando adaptação à linguagem leiga e à bacia do rio Araçuaí os aspectos de relevância sobre o acesso às informações do SEIRH/MG.

Para a impressão do manual e da cartilha haverá necessidade de contratação de gráfica. A distribuição desses documentos ficará a cargo do IGAM, com auxílio do CBH Araçuaí. Eventualmente, alguma empresa regional poderá arcar com os custos dessa impressão por conta da possibilidade de lançar esse serviço nos créditos das publicações.

Para promoção dos programas de treinamento para os públicos técnicos e leigos haverá necessidade de contratação de entidade de ensino, de preferência

atuante na bacia do rio Araçuaí, de forma que seja elaborada a ementa do programa, as apresentações e realizada a aplicação do treinamento. Um aspecto relevante de ambos os programas de treinamento será a necessidade de se contar com sala de aula com computadores em número suficiente para atender aos alunos e projetor multimídia. Para tanto, entende-se que as prefeituras municipais, em articulação com as escolas, sindicatos e instituição de ensino contratada, e apoio do CBH Araçuaí tenha condições de providenciar esses recursos, sem ônus.

13.7. Instituições Envolvidas

As principais instituições envolvidas neste programa são:

- 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.

13.8. Cronograma Físico de Execução

O cronograma abaixo apresentado prevê que em no primeiro trimestre do ano 1 sejam elaborados o Manual e a Cartilha; nos trimestres subsequentes serão realizados os programas de treinamento para o público técnico e leigo.

Cronograma físico de execução

Atividade	Ano 1				Ano 2				Ano 3	
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2
Elaboração do Manual	X									
Elaboração da Cartilha	X									
Programa de treinamento público técnico		X	X	X	X		X		X	
Programa de treinamento público leigo		X	X	X	X		X		X	

13.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

O Orçamento dessa ação programática prevê:

- Contratação de consultor para adaptação do Manual do SEIRH/MG à bacia do rio Araçuaí, por 30 dias de trabalho: R\$ 10.000;

- Contratação de empresa especializada para a elaboração da cartilha, em 3 meses: R\$ 20.000;
- Programa de treinamento ao público técnico: considerando a elaboração do programa e a realização de 6 eventos de treinamento distribuídos em 2 anos: R\$ 30.000;
- Programa de treinamento ao público leigo: considerando a elaboração do programa e a realização de 6 eventos de treinamento distribuídos em 2 anos: R\$ 30.000;

O total do programa é de R\$ 90.000,00 considerando a realização de 6 treinamentos para cada tipo de público e que a impressão do Manual e da cartilha será patrocinada por empresa regional, usuária de água, como contrapartida da autorização de que seu nome conste nos créditos da publicação.

13.10. Legislação Aplicável

A da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

13.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento do programa será mediante a observância de seu cronograma físico.



14. PROGRAMA DE AÇÃO 5: AMPLIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA BASE DE CONHECIMENTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 13 - COMPLEMENTAÇÃO DO SISTEMA DE MONITORAMENTO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Este programa consiste em propor implantação e operação de estações hidrométricas de modo a suprir lacunas de informações hidrológicas identificadas na fase de diagnóstico na bacia do rio Araçuaí.

Existe número suficiente de estações pluviométricas na bacia e em seu entorno, de acordo com dados da Agência Nacional de Águas – ANA, algo usual no estado de Minas Gerais. O mesmo se pode dizer com relação a estações meteorológicas, que são apresentadas no Quadro e Figura abaixo dispostos.

Quadro 7 – Estações meteorológicas na bacia do rio Araçuaí ou em seu entorno.

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

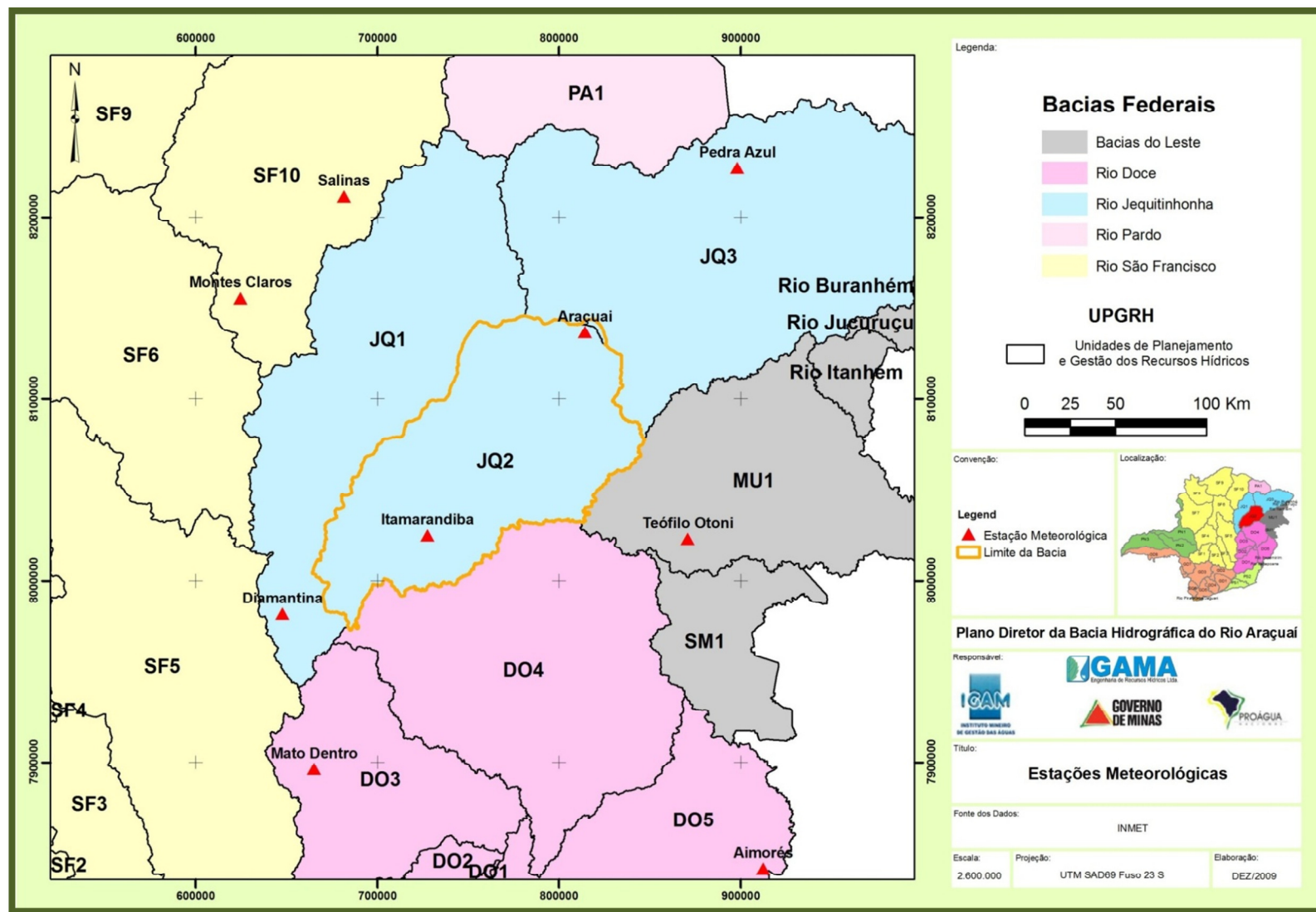


Figura 5 – Estações meteorológicas na bacia do rio Araçuaí e seu entorno.

As estações fluviométricas, que são apresentadas no Quadro e figura abaixo colocados também apresentam distribuição e densidades adequadas para avaliações de disponibilidade de água. Chama especial atenção estações que controlam sub-bacias área reduzida, entre 66 km² e 286 km², algo pouco usual na rede fluviométrica nacional.

Quadro 8 – Estações fluviométricas na bacia do rio Araçuaí.

Código	Nome	Latitude	Longitude	A (km²)
54220000	São Gonçalo Rio Preto	18° 00' 32"	43° 22' 18"	204
54225000	Senador Modestino	17° 57' 11"	43° 14' 48"	426
54230000	Carbonita	17° 34' 45"	42° 59' 43"	2.535
54260000	Ponte Alta	17° 16' 57"	42° 48' 28"	6.606
54270000	Porto Santana	17° 09' 00"	42° 42' 00"	7.030
54360000	Berilo	16° 57' 00"	42° 30' 00"	9.321
54390000	Pega	16° 51' 36"	42° 20' 54"	11.000
54500000	Araçuaí	16° 51' 01"	42° 03' 47"	16.230
54234000	Itamarandiba	18° 05' 23"	42° 50' 22"	157
54235000	Ponte MG-214	17° 38' 23"	42° 40' 44"	1.290
54250000	Usina Turmalina	17° 17' 00"	42° 45' 00"	66
54300000	Minas Novas	17° 13' 11"	42° 35' 49"	1.252
54430000	Setubinha	17° 34' 22"	42° 08' 07"	286
54480000	Alfredo Graça	17° 02' 00"	42° 07' 00"	1.073
54485000	Fazenda Facão	16° 58' 16"	42° 06' 56"	1.120

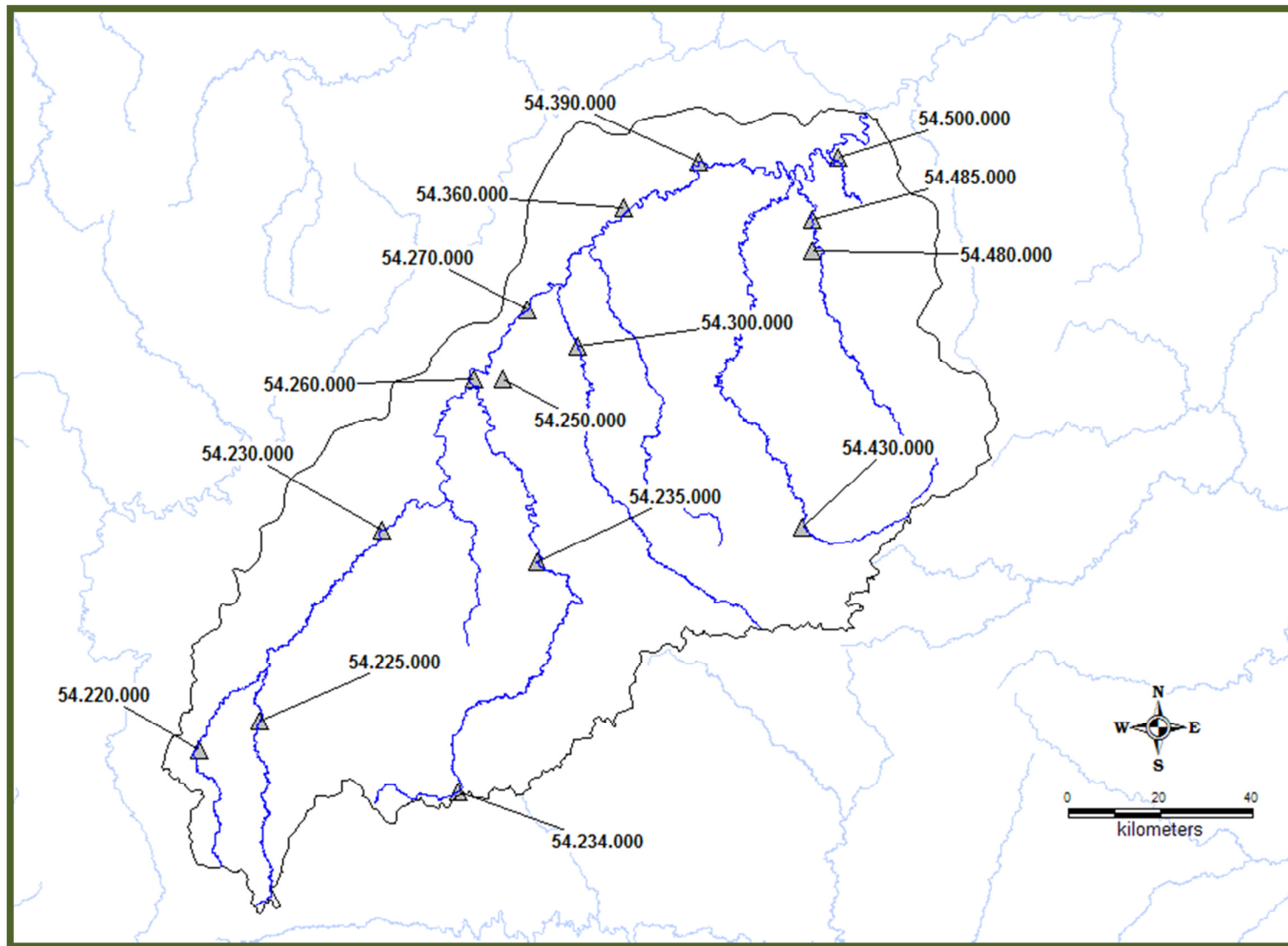


Figura 6 – Rede fluviométrica da bacia do rio Araçuaí.



Finalmente, entre as estações fluviométricas, em 7 são coletados e analisados dados de qualidade de água. O Quadro abaixo indica essas estações.

Quadro 9 – Estações fluviométricas com análise de qualidade de água.

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

No que se refere às águas subterrâneas a bacia conta o Atlas Digital dos Recursos Hídricos Subterrâneos do Vale do Rio Jequitinhonha, que cadastrou um grande número de poços, como mostra o Quadro a seguir, que é disponibilizado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais na página-web <http://www.cprm.gov.br/publique/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?sid=36&infol=342>.

Não obstante isto, os dados não permitem o cálculo dos parâmetros hidrodinâmicos dos sistemas aquíferos analisados devido à quase ausência de informações técnicas de perfuração.

Quadro 10 – Síntese da distribuição dos pontos de água.

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

A falta de informações sobre os poços existentes na bacia hidrográfica compromete a caracterização hidrogeológica e, principalmente, a avaliação das disponibilidades hídricas subterrâneas.

Diante desta situação, é proposto um aumento da rede de qualidade de água superficial e um estudo mais detalhado de caracterização dos aquíferos da bacia, voltado à estimativa das disponibilidades hídricas subterrâneas.

14.1. Justificativa

Nos estudos realizados para elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia hidrográfica do rio Araçuaí verificou-se que as disponibilidades hídricas superficiais são suficientes, em termos de quantidade de água, para

suprimento às demandas até o horizonte de 2030 no cenário mais otimista de desenvolvimento. A rede de qualidade de água mostra que a água superficial apresenta uma situação compatível com a proposta de enquadramento que foi elaborada, mediante a Ação Programática 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso.

No entanto, existem depoimentos de atores sociais da bacia que indicam problemas de qualidade de água a jusante das principais sedes municipais, que não contam com serviços de esgotamento sanitário. Isto levou este plano a propor a implantação desses serviços nessas cidades e também no meio rural (Ações Programáticas 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano e 06 - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração), buscando proteger a qualidade das águas da bacia e permitir o desenvolvimento de atividades de lazer e turismo, também objeto de uma ação programática (11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura). Em virtude disto, é proposto o aumento da rede de qualidade de água superficial, em especial nas seções fluviais vulneráveis à poluição por lançamento de esgotos urbanos.

No que se refere ao abastecimento público no meio rural, em certas circunstâncias haverá necessidade de se recorrer às águas subterrâneas, devido à distância dos corpos de água superficiais. Esta demanda foi objeto da Ação Programática 09 - Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água. Nesses casos será importante ter-se estimativas mais precisas das disponibilidades hídricas subterrâneas. No entanto, considerando que não existe nesse momento grande demanda de água no universo desses usuários rurais, seria mais criterioso que o estudo de maior detalhe seja realizado quando for necessário e, nesse momento e no médio prazo, as estimativas sejam realizadas caso a caso. Porém, no médio a longo prazo poderá ser necessária uma campanha para melhor caracterização dos aquíferos da bacia, dependendo da intensificação da ocupação da zona rural da bacia.

14.2. Objetivos

São dois os objetivos:

1. Aumentar a rede de qualidade de água superficial, controlando seções a jusante de sedes municipais;
2. Realizar um estudo de caracterização dos aquíferos da bacia, voltado à estimativa das disponibilidades hídricas subterrâneas.

14.3. Metas

Propõe-se que o objetivo relacionado à rede de qualidade de água seja alcançados no médio prazo, até 2014. O objetivo relacionado à caracterização dos aquíferos, como foi comentado na justificativa, deverá ser alcançado no médio a longo prazo, dependendo da intensificação da ocupação da zona rural da bacia. Enquanto isto não ocorre, a proposta é que estudos de disponibilidade de águas subterrâneas sejam realizados quando necessários, para casos específicos de demanda de abastecimento de comunidades rurais.

14.4. Metodologia

No que se refere às estações de qualidade de água propõe-se a realocação da estação JE012 do rio Itamarandiba de montante de Veredinha para jusante para controlar o efeito dos esgotos desta cidade. Além disto, propõe-se a instalação de mais 5 estações de qualidade de água, conforme se apresenta no Mapa a seguir: **JEX01**: no rio Araçuaí a jusante da confluência do rio Preto, controlando as influências das cidades de Felício dos Santos, Sem. Modestino Gonçalves e São Gonçalo do Rio Preto; **JEX02**: no rio Fanado a jusante de Angelândia; **JEX03**: no rio Capivari a jusante de Chapada do Norte; **JEX04**: no rio Gravatá a jusante de Novo Cruzeiro; **JEX05**: no rio Setubal a jusante de Jenipapo de Minas.

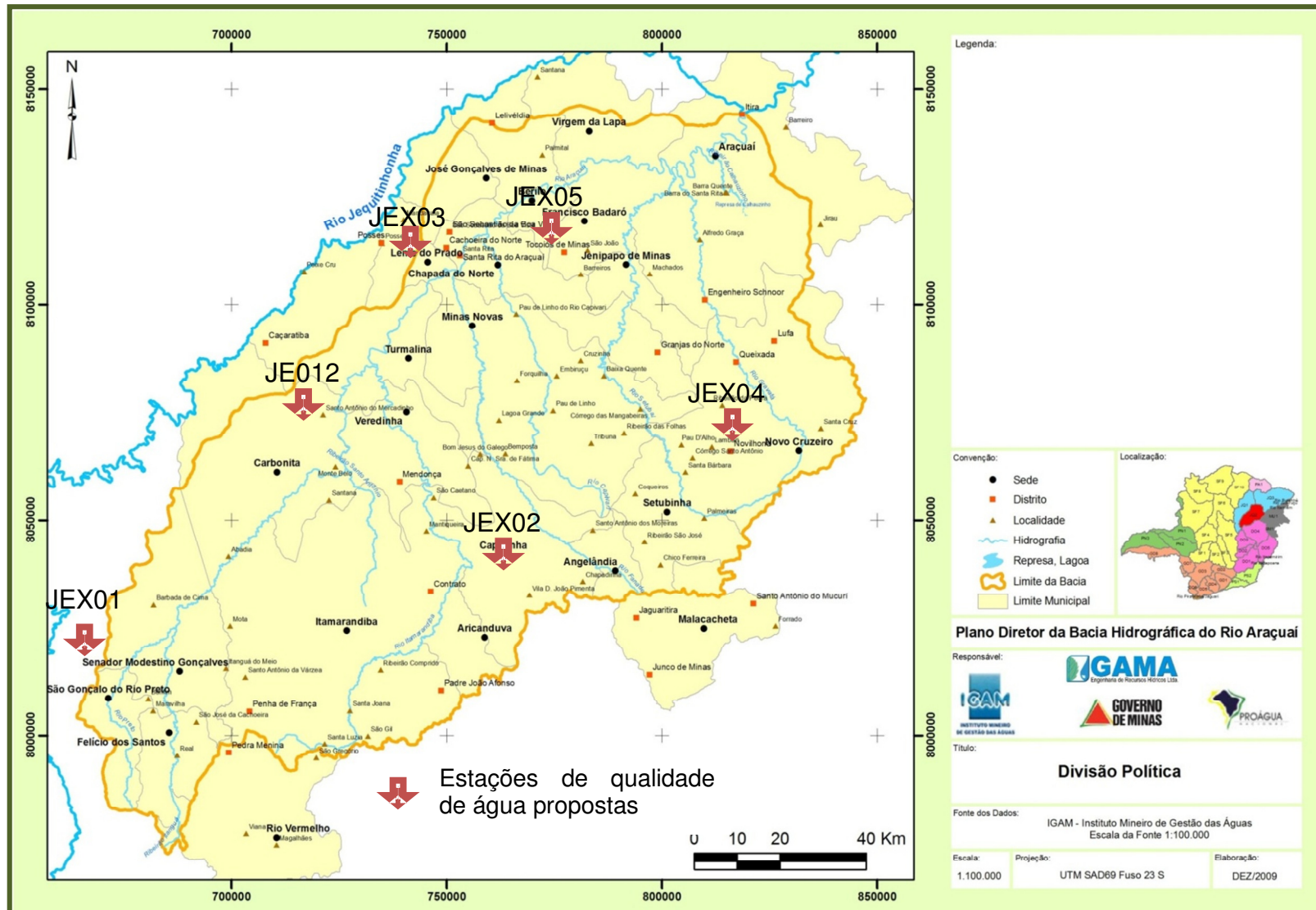


Figura 7 – Hidrografia e sedes municipais na bacia do rio Araçuaí, com proposta de estações de qualidade de água.

14.5. Interrelação com Outros Programas

O incremento da rede de qualidade de água contribui para a Ação Programática 01 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso.

As Ações Programáticas 04 - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano e 06 - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração poderão ser avaliadas quanto à efetividade de controle da poluição na bacia por meio da ação programática em pauta. A ação programática 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura poderá ser assegurada em função da constatação de que a qualidade de água é adequada. Finalmente, a ação programática 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos será complementada pelas informações geradas.

14.6. Recursos Humanos e Materiais

Custos de campanhas de qualidade de água, incluindo logística e laboratório, com base em valores usuais, são por campanha:

- Logística e diárias– R\$ 2.500;
- Recursos Humanos (2 Hidrotécnicos, 1 motorista) – R\$ 500;
- Laboratório – R\$ 2.500;
- Total por campanha – R\$ 5.500

Considerando que o IGAM já realiza coleta e análise de qualidade de água na bacia, e os custos laboratoriais serão avaliados com economias de escala, os custos incrementais serão inferiores, podendo ser estimados em torno de R\$ 2.000 por campanha, para atender as 5 estações novas de qualidade de água.

14.7. Instituições Envolvidas

- IGAM
- CBH Araçuaí
- COPASA e COPANOR.

14.8. Cronograma Físico de Execução

Propõe-se a realização de pelo menos duas coletas anuais, simultâneas em todas as estações de qualidade de água da bacia do rio Araçuaí.

14.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Considerando o custo incremental de R\$ 2.000 por campanha, haverá um custo anual de R\$ R\$ 4.000, indefinidamente.

14.10. Legislação Aplicável

A legislação da Política Estadual de Recursos Hídricos.

14.11. Acompanhamento e Avaliação

A cargo das entidades responsáveis pelo monitoramento.



15. PROGRAMA DE AÇÃO 5: AMPLIAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DA BASE DE CONHECIMENTOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS; AÇÃO PROGRAMÁTICA 14 - CADASTRO DE USUÁRIOS, OUTORGA DE DIREITO E FISCALIZAÇÃO DO USO DAS ÁGUA

Este programa visa a implementação do **Sistema de Cadastro de Usuários**, de **Outorga de Direito** e de **Fiscalização do Uso das Águas** – SICOF na bacia do rio Araçuaí. Essas três atividades são de relevância ímpar no gerenciamento de recursos hídricos, pois determinam e possibilitam o efetivo domínio das suas águas por parte do seu titular que, no caso, é o estado de Minas Gerais.

15.1. Justificativa

O SICOF constitui-se no passo inicial de qualquer Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos pois:

- é por meio do cadastro que são conhecidos os usos de água e identificados os seus usuários;
- é por meio da outorga que as águas são adequadamente alocadas aos seus usuários, de acordo com as disponibilidades e as prioridades de uso e;
- é por meio da fiscalização que é avaliada e assegurada a conformidade do uso de água com as outorgas emitidas.

Desta forma, são atividades permanentes de um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos que deverão ser mantidas, ampliadas e aperfeiçoadas.

15.2. Objetivos

O objetivo deste programa é a proposição de práticas para identificar com precisão os usuários das águas, complementar o sistema de outorga, bem como fiscalizar a normatização estabelecida para o uso racional das águas na bacia do rio Araçuaí.

15.3. Metas

A meta desse programa é que no curto prazo todos os usuários de água da bacia do rio Araçuaí estejam cadastrados, os usos significativos estejam outorgados e exista um sistema efetivo e eficiente de fiscalização das conformidades dos usos de água com relação às exigências das outorgas emitidas. Essa meta se estende para o futuro: fazer com que esse sistema de controle do uso de água se mantenha permanentemente atualizado.

15.4. Metodologia

O IGAM já tem implantado um processo de emissão de outorgas no Estado de Minas Gerais. Porém, o alcance deste instrumento, especialmente quando considerada a bacia hidrográfica do rio Araçuaí, é ainda incipiente. Além disso, parte das outorgas já emitidas está com o prazo de validade vencido ou para vencer, havendo demanda de gradual regularização da situação.

O SICOF proposto por esse programa apresenta uma rotina de cadastro, emissão de outorgas e de fiscalização que possibilita manter atualizada a situação de alocação de água na bacia do rio Araçuaí e permite a adoção de práticas adequadas de gerenciamento de recursos hídricos nesta bacia.

Para implementação do SICOF propõe-se que a partir do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí – CBH Araçuaí, que representa o espaço legítimo para que sejam buscados entendimentos sobre a questão, dever-se-á buscar o consenso e aprovação das seguintes diretrizes gerais, tendo em vista a permanente regularização de usos da água nessa bacia hidrográfica:

- Implantação de um procedimento de cadastro e de outorga unificado, integrado para toda a bacia, universal a todos os usuários de recursos hídricos superficiais e subterrâneos; assim, o sistema de cadastramento deve ser compatível com o sistema adotado pelo IGAM;
- O chamamento para o cadastramento deverá ser feito por meio de edital convocatório elaborado pelo IGAM com a inclusão do CBH Araçuaí, como parte atuante no processo, com atribuições bem especificadas, que serão detalhadas adiante.

No contexto da regularização de uso da água na bacia do rio Araçuaí as estratégias para implantação de um sistema de outorga deverão considerar os seguintes objetivos:

- Simplificação e universalização do processo de outorga;
- Inserção dos usos em um Cadastro Estadual de Usuários de Recursos Hídricos – CEARH com informações necessárias à gestão de recursos hídricos, preferencialmente compatibilizado com o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH, em implantação pela ANA;
- Possibilidade de integração entre os sistemas informatizados estadual e nacional, de modo que a ANA possa ser informada tanto dos usuários cadastrados no Estado de Minas Gerais, quanto das outorgas emitidas, e o IGAM possa conhecer igualmente os usos outorgados nos corpos de água de dominialidade federal no estado de Minas Gerais;
- Outorga a mais ampla possível dos usos atuais, em especial os usos agrícolas, dessedentação animal, abastecimento e esgotamento sanitário, aquicultura, mineração, obras hidráulicas, indústrias e outros;
- Integração, na medida do possível, do processo de regularização dos usos de recursos hídricos nas esferas estadual e federal, especialmente na bacia do rio Jequitinhonha no que se refere aos interesses da bacia do rio Araçuaí;
- Obtenção de dados suficientes para subsidiar, mais adiante, o início do processo de cobrança pelo uso dos recursos hídricos na bacia, com ênfase na aplicação dos princípios usuário-pagador e poluidor-pagador (ver programa específico sobre esse tema).

As diretrizes gerais que deverão ser consideradas no planejamento da implantação do SICOE são a seguir apresentadas.

15.4.1. Usos a Serem Outorgados:

Usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade existente em um corpo de água, tais como:

- Captação ou derivação em um corpo de água;
- Exploração de água subterrânea;

- Construção de barramento ou açude;
- Construção de dique ou desvio em corpo de água;
- Construção de estruturas de lançamento de efluentes em corpo de água;
- Construção de estrutura de transposição de nível;
- Construção de travessia rodoferroviária;
- Dragagem, desasoreamento e limpeza de corpo de água;
- Lançamento de efluentes em corpo de água ;
- Retificação, canalização ou obras de drenagem;
- Transposição de bacias;
- Aproveitamento de potencial hidroelétrico;
- Dragagem em cava aluvioar;
- Rebaixamento de nível de água;
- Dragagem em corpo de água para fins de extração mineral;
- Sistema de remediação para águas subterrâneas contaminadas;
- Outras modificações do curso, leito ou margens dos corpos de água.

Para as diferentes finalidades como:

- agrícola;
- abastecimento público;
- esgotamento sanitário;
- criação animal;
- aquicultura;
- turismo;
- industrial;
- mineração;
- geração de energia; e,
- outros.

15.4.2. Critérios de Outorga:

- Prioridade da regularização dos usos correntes para os usuários que responderem à chamada no prazo, respeitando-se sempre os usos de abastecimento humano e animal com absoluta prioridade sobre todos os

demais, quais sejam o industrial, agroindustrial, turismo e lazer, irrigação, aquicultura, mineração, lançamento de efluentes e outros usos;

- Àqueles usuários que realizarem o cadastramento no prazo estipulado no Edital de Chamamento ou Carta Convocatória, lhes será atribuída condição de usuário, com requerimento de outorga apresentado; aqueles que não o fizerem no prazo estipulado, serão considerados ilegais e, se futuramente sujeitos à cobrança, na situação de inadimplentes;
- Os usuários que não responderem no prazo determinado de cadastramento estarão sujeitos à fiscalização e às sanções previstas em lei;
- Na ausência de valores de uso declarados pelo usuário, os mesmos poderão ser estimados pelo próprio órgão outorgante por meio de indicadores secundários, conforme metodologia padrão que foi adotada no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais. No caso do usuário agroindustrial, as estimativas serão baseadas na capacidade instalada e produção (captação estimada pela capacidade das bombas, vazões e cargas poluentes, estimadas por porte da instalação e tipologia industrial, tipo de cultivo, área ocupada e consumos unitários por cultura, etc.);
- No caso do uso doméstico, as estimativas serão baseadas na população e em indicadores típicos, bem como em informações prestadas pelas entidades responsáveis pelo serviço (COPASA e COPANOR);
- Caso o órgão outorgante ofereça ao usuário métodos de cálculo de valores de uso estimado com base em indicadores padronizados, não haverá a possibilidade de multa, caso uma eventual fiscalização constate valores de uso discrepantes com os estimados. As outorgas emitidas que forem baseadas nessas estimativas estarão sujeitas à revisão por iniciativa do outorgado ou em decorrência de fiscalização pelo órgão outorgante;

- Valores de uso declarados (não estimados) são de inteira responsabilidade do usuário;
- O prazo de validade inicial da outorga poderá ser de até três anos para usuários em geral, e coincidente com o prazo de concessão para usuários de saneamento (concessão de serviço público); ao final dos prazos de validade, as outorgas serão objeto de exame por novos critérios, tendo como balizador este Plano de Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí – PBH Araçuaí;
- Caso haja alterações no empreendimento, que venham a ser informadas tanto ao órgão outorgante quanto ao órgão ambiental, a outorga emitida poderá ser revisada;
- O cadastramento eletrônico, via Internet, estará disponível no site do IGAM e na página-web do CBH Araçuaí, bem como formulários em papel estarão igualmente disponíveis na sede do CBH Araçuaí e na sede da regional Jequitinhonha da SUFRAM (Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) e entidades parceiras no processo de regularização dos usos (sindicatos, associações de classe, prefeituras municipais, organizações da sociedade civil, etc...);
- O critério de outorga de direitos de uso de água deve ser implementado de acordo com o que dispõe a legislação de Minas Gerais e as suas regulamentações; o Relatório Técnico Parcial da Fase B desse PBH Araçuaí recomendou que nessa bacia, face a inexistência de problemas de quantidade de água, fossem mantido o critério atual, baseado na outorga cumulativa de montante até o ponto de captação de não mais que 30% da $Q_{7,10}$ (vazão extrema de estiagem em 7 dias consecutivos com retorno de 10 anos, calculada em base anual).

15.4.3. Outorga Qualitativa (qualidade da água lançada no corpo receptor):

Os Relatórios Parciais das Fases A e B constataram que os problemas de qualidade de água na bacia do rio Araçuaí existem em virtude da carência de sistemas de coleta e de tratamento de esgotos de origem doméstica. E que esses

problemas afetam os corpos de água a jusante dos aglomerados urbanos da bacia, ocorrendo suas depurações mais adiante. Isto é constatado pelos resultados das análises de qualidade de água, nos poucos postos existentes onde é feita, mas que permitem constatar, como regra geral, a boa qualidade de água na bacia, salvo nos trechos afetados pelos lançamentos de esgotos domésticos. Diante disto, e considerando que será proposto um programa setorial de saneamento voltado à coleta e tratamento dos esgotos quer deverá, se implantado, reduzir os problemas de qualidade mencionados, julgou-se que a outorga qualitativa não seria, no curto prazo, prioritária nesta bacia, em relação a outras bacias do estado de Minas Gerais bem mais afetadas pela poluição. Porém, pensando no médio e longo prazo, propõem-se os seguintes passos:

- Outorga para lançamento de efluentes (emissão de poluentes), em função da disponibilidade no corpo hídrico do volume de diluição requerido;
- Uso da concentração limite da classe de enquadramento (o que for maior), como concentração de referência para cálculo do volume de diluição do poluente;
- Escolha de um ou mais indicadores a serem outorgados inicialmente, por exemplo, DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio (quantidade de oxigênio que deverá estar disponível na água, necessária para a decomposição de matéria orgânica, principalmente esgoto);
- Reconhecimento dos atuais níveis de poluição, a serem considerados e corrigidos através do PBH Araçuaí, mediante o programa setorial de saneamento;
- Adoção do critério de vazão de diluição no corpo hídrico receptor.

15.4.4. Mecanismos do Cadastramento e Requerimentos de Outorga:

- Início do processo estabelecido por convocação, para os usuários em geral, com prazo definido para resposta, em conformidade com a publicação e veiculação do Edital de Convocação preparado pelo IGAM;

- Contato direto com os usuários identificáveis *a priori*, (prefeituras, cadastros do IGAM, do IBGE, da FAEMG, FIEMG e outros cadastros) com o objetivo de reforçar a convocatória;
- Os usuários de água já outorgados, estando a outorga vigente ou não, receberão de forma personalizada os formulários em papel, via correio;
- O cadastramento e o requerimento de outorga serão preenchidos pelo usuário por meio de cadastramento eletrônico, via Internet, que estará disponível no site do IGAM e na página-web do CBH Araçuaí, bem como para aqueles usuários que não tenham acesso à Internet, por meio de formulários em papel, que estarão igualmente disponíveis na sede e na sede da regional Jequitinhonha da SUFRAM (Superintendência Regional de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável) e entidades parceiras no processo de regularização dos usos (sindicatos, associações de classe, EMATER, organizações da sociedade civil, prefeituras, etc...);
- Nesses formulários eletrônicos ou em papel, deverão constar os dados de identificação do usuário e do empreendimento, as informações sobre os usos correntes (quantitativos de uso e localização geográfica) e outros, visando constituir uma base de informações dos usuários de recursos hídricos da bacia, tal como se acham apresentados na página-web do IGAM no link <http://www.igam.mg.gov.br/outorga/formularios?task=view>. Os dados de uso poderão ser informados diretamente ou estimados por intermédio de dados indiretos (através de informações indiretas, o próprio sistema poderá calcular os equivalentes de uso da água, por exemplo: dada a cultura e área plantada, o sistema pode calcular a captação necessária para os sistemas de irrigação; em razão da quantidade de cabeças e o tipo de criação animal, o sistema também pode calcular os volumes de água para dessedentação; ao ser informado o tipo de tratamento, há valores de referência para a eficiência de cada um, e assim por diante);
- Será providenciada uma forma de auxílio ao usuário para a determinação das coordenadas referentes aos pontos de uso dos recursos hídricos, possivelmente sob a forma de cópia do mapeamento

em escala de 1: 50.000 do município em referência. Tais cartas topográficas estarão disponíveis no próprio site do IGAM e/ou junto ao atendimento “call-center”, cujos atendentes ao serem consultados pelo usuário, poderão fornecer-lhe as coordenadas aproximadas em conformidade com as informações que ele prestar (o sistema de cadastramento poderá incluir tais cartas digitalizadas);

- Serão desenvolvidos manuais de procedimentos para auxiliar o usuário no preenchimento dos formulários, nos quais todas as técnicas de estimativa de uso e de posição, mencionadas acima, serão explicitadas;
- Serão desenvolvidos programas de computador, nos moldes do utilizado pelo Imposto de Renda, de modo a tornar o preenchimento o mais simples possível;
- Os “formulários”, quando utilizados em meio eletrônico, poderão incorporar características dinâmicas, capazes de adequar o grau de detalhamento das informações solicitadas ao porte do empreendimento do usuário.

15.5. Interrelação com Outros Programas

Este programa apresenta interrelações diretas com a Ação Programática 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos. De forma indireta ela apoia as Ações Programáticas 20 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí e 21 – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor.

A razão é que ele gera as condições preliminares para a existência da gestão de recursos hídricos de acordo com preceitos das Políticas Nacional e Estadual de Recursos Hídricos, constituindo-se a efetivação do domínio público estadual das suas águas.

15.6. Recursos Humanos e Materiais

O IGAM possui uma equipe de técnicos que analisa os pedidos de outorga, satisfatória em número e qualificação para levar adiante o cadastro, análise e as emissões de outorgas na bacia do rio Araçuaí. Possui também condições materiais que, se não são as ideais em matéria de logística, são suficientes para

levar a cabo a fiscalização do uso das águas. Entretanto, como a estratégia do Estado de Minas Gerais é implementar a política de recursos hídricos em todo seu território, é recomendável que seja realizado investimentos visando o fortalecimento do IGAM, no que se refere a ampliação de seus quadros, capacitação em temas especializadas e aquisição de equipamentos, veículo, etc.

15.7. Instituições Envolvidas

As principais instituições envolvidas nesse processo de implementação do SICOF são:

- IGAM, como entidade responsável pela outorga e pela execução do programa;
- SUFRAM - sede da regional Jequitinhonha;
- SEMAD, como órgão responsável pela gestão de recursos hídricos e ambientais em Minas Gerais;
- COPASA – Companhia de Saneamento de Minas Gerais e COPANOR - Copasa Serviços de Saneamento Integrado do Norte e Nordeste de Minas Gerais S/A – como usuário prioritário para abastecimento público e principal responsável pelos serviços de esgotamento sanitário;
- CEMIG – Companhia de Energia Elétrica do Estado de Minas Gerais - setor usuário energético;
- FAEMG – Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de Minas Gerais – setor usuário principal, face ao uso animal e irrigação;
- FIEMG – Federação das Indústrias do Estado de Minas Gerais – setor usuário industrial;
- CBH Araçuaí
- Prefeituras e Câmaras de Vereadores dos municípios da bacia do rio Araçuaí;
- Organizações da sociedade civil atuantes na bacia do rio Araçuaí.

15.8. Cronograma Físico de Execução

O sucesso da implantação do SICOF - compreendidos aqui os sistemas computacionais de registro, emissão e controle das outorgas, bem como todo o

processo administrativo necessário e tratamento das informações que resultarão em sua regularização mediante a publicação da portaria de outorga - depende, evidentemente, da estratégia montada pelo IGAM e dos recursos financeiros e de pessoal destinados ao mesmo para consecução desses objetivos.

A priori, estabelecem-se os seguintes passos que serão necessários para a implementação estruturada dos procedimentos de outorga no IGAM:

Fase 1 - Fortalecimento da Diretoria de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do IGAM, em termos de esclarecimentos e definição dos contornos da missão, e na definição da estratégia para implementação do SICOF, incluindo a elaboração de propostas a serem apresentadas a entidades de financiamento e o preparo de Termos de Referência para a elaboração dos produtos requeridos – é prevista a contratação de consultoria para assessorar o IGAM nessa fase, de acordo com o que será previsto no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais;

Fase 2 – Preparo técnico e administrativo da equipe da Diretoria de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do IGAM, compreendendo treinamento técnico, desenvolvimento de rotinas administrativas e seus manuais, bem como o desenvolvimento de sistemas informatizados (aplicativos) necessários para o funcionamento e manutenção dos bancos de dados – a mesma consultoria prevista na Fase 1 apoiará o IGAM nessa fase, exceto a que se refere ao desenvolvimento de sistemas informatizados (aplicativos) que será objeto de consultoria específica;

Fase 3 – Montagem e instalação na unidade regional do IGAM que atende a bacia do rio Araçuaí de todos os equipamentos, elementos de informação e aplicativos para a implementação do SICOF – é prevista a contratação de empresa que desenvolverá os aplicativos do SICOF na Fase 2 e que os implementará e testará nesta fase;

Fase 4 – Montagem das campanhas de regularização de usos na bacia do rio Araçuaí – é prevista a contratação de uma assessoria de comunicação que desenvolverá esta campanha;

Fase 5 – Lançamento das campanhas de regularização de usos na bacia do rio Araçuaí: a assessoria de comunicação que montará a campanha na Fase 4 fará o seu lançamento nesta fase;

Fase 6 – Compilação e processamento dos dados do cadastramento realizado nas campanhas de regularização: a ser realizada na Diretoria de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do IGAM;

Fase 7 – Verificações e fiscalizações de eventuais empreendimentos desconformes: a ser realizado pela Diretoria de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do IGAM;

Fase 8 – Publicação de outorgas, após cumprimento de todas as exigências técnicas e legais: a ser realizada pela Diretoria de Monitoramento e Fiscalização Ambiental do IGAM.

Uma Campanha Publicitária para Regularização de Uso de Recursos Hídricos, extensiva a toda bacia do rio Araçuaí, deverá ser dirigida a todos os segmentos de usuários de recursos hídricos (áreas de irrigação, saneamento, indústria, mineração, aquicultura, dessedentação de animais, outros usos, etc.), destacando-se:

- O firme objetivo do IGAM para efetivamente regularizar os usos da água no estado de Minas Gerais e implantar os instrumentos de gestão, com ênfase na outorga de direito do uso da água;
- A intenção de consolidar a sistemática de regularização de usos dos recursos hídricos, tendo em vista aplicá-la em todas as bacias hidrográficas do Estado.

O próprio usuário fará diretamente o seu cadastro, informando os dados necessários para a emissão da outorga de uso da água. Isto ele fará, à semelhança de uma simples declaração de imposto de renda via Internet, em tempo real no sistema de cadastramento a ser desenvolvido na Fase 3.

Essa campanha, se concebida e executada adequadamente, permitirá a obtenção de ganhos de tempo e esforços significativos. Seu sucesso e a consequente implantação do SICOF apresentam-se com o potencial de

constituírem um modelo a ser adotado, no devido tempo, em outras bacias do estado de Minas Gerais.

O conteúdo completo das atividades constituintes da campanha deverá ser consolidado em um Termo de Referência que subsidiará a contratação dos serviços mediante processo licitatório. As propostas que forem apresentadas deverão ser julgadas com base no conhecimento técnico do tema e de suas diversas etapas, da metodologia de abordagem necessária, do plano de trabalho, do cronograma físico- financeiro, etc.

Preliminarmente, considera-se que o projeto de campanha publicitária deverá compreender, no mínimo:

- definições e procedimentos;
- estrutura e equipes;
- slogan(s);
- meios;
- quantificações; e
- produtos e avaliações.

O prazo de realização da campanha é estimado em 3 meses, com frequência de divulgação mais intensa no primeiro e último mês. O público-alvo da campanha é o conjunto de usuários de recursos hídricos da bacia do rio Araçuaí, sendo representado por irrigantes, industriais, mineradores, fazendeiros, piscicultores, empresas de abastecimento e saneamento, etc.

Os resultados esperados da campanha de mídia impressa, falada e televisiva são atingir universalmente, por meio de chamamento motivado, com clareza e eficiência, os diversos segmentos de usuários de água da bacia hidrográfica do rio Araçuaí, utilizando-se da divulgação do processo de regularização de uso dos recursos hídricos, autocadastramento e outorga.

15.9. Cronograma Físico de Execução

O Quadro a seguir apresenta o cronograma físico da implementação do SICOE, sendo previstos 10 meses.

Quadro 11 – Cronograma Físico.

Atividades	MESES									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1 - Fortalecimento institucional										
Contratação consultoria genérica										
2 - Preparo técnico e administrativo										
Contratação de consultoria genérica										
Treinamento técnico										
Contratação de consultoria para desenvolvimento de aplicativos										
3 - Montagem e instalação										
Contratação de consultoria para desenvolvimento de aplicativos										
4 - Montagem das campanhas de regularização de usos										
Contratação de assessoria de comunicação										
5 - Lançamento das campanhas de regularização de usos										
Contratação de assessoria de comunicação										
6 - Compilação e processamento dos dados										
7 - Verificações e fiscalizações de desconformidades										
8 - Publicação de outorgas										

15.10. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Presume-se que os recursos financeiros destinados ao pagamento de pessoal, equipamentos e custeio do pessoal do IGAM e da SUFRAM, envolvidos com o SICOF, estejam disponíveis no orçamento desses órgãos, não necessitando de aportes adicionais. Esses, decorrerão das ações específicas de implementação do SICOF para as quais será necessária a contratação de consultorias e assessorias. O montante de recursos financeiros estimado para a implementação do SICOF na bacia do rio Araçuaí é de R\$ 205.000,00 conforme o Quadro a seguir.

Quadro 12 – Orçamento.

Atividade	Sub-Total	Total/ fase
1 - Fortalecimento institucional		R\$ 25.000
Contratação de consultoria genérica	R\$ 25.000	
2 - Preparo técnico e administrativo		R\$ 95.000
Contratação de consultoria genérica	R\$ 25.000	
Treinamento técnico	R\$ 20.000	

Atividade	Sub-Total	Total/ fase
Contratação de consultoria para desenvolvimento de aplicativos	R\$ 50.000	
3 - Montagem e instalação		
Contratação de consultoria para implantação e treinamento sobre aplicativos	R\$ 15.000	R\$ 15.000
4 - Montagem das campanhas de regularização de usos		
Contratação de assessoria de comunicação	R\$ 50.000	R\$ 50.000
5 - Lançamento das campanhas de regularização de usos		
Contratação de assessoria de comunicação	R\$ 20.000	R\$ 20.000
6 - Compilação e processamento dos dados		IGAM
7 - Verificações e fiscalizações de desconformidades		IGAM
8 - Publicação de outorgas		IGAM
TOTAL GLOBAL		R\$ 205.000

15.11. Fontes de Financiamento

As fontes de financiamento serão as do orçamento do estado e o FHIDRO.

15.12. Legislação Aplicável

A legislação aplicável é a do Sistema Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais

15.13. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento do programa será mediante a observância de seu cronograma físico; o índice de desempenho a ser adotado é o percentual de outorgas emitidas em relação aos usuários presumidos de água na bacia. Como ilustração, é possível considerar um indicador preliminar, baseado no percentual de vazão outorgada para cada setor usuário, com relação a demanda total de cada setor, estimada com base em dados censitários, ou com base PBH Araçuaí.

15.14. Bibliografia Relacionada

O Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí – PBH Araçuaí apresenta todas as informações necessárias para consecução deste programa.

16.PROGRAMA DE AÇÃO 7 – AÇÕES PARA IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA DE AÇÕES; AÇÃO PROGRAMÁTICA 15 - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DA IMPLANTAÇÃO DOS PROGRAMAS ORIENTADO A RESULTADOS – SIGEOR

O Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados visa garantir:

- ao IGAM,
- ao Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí,
- à sua agência ou unidade executiva,
- aos órgãos e entidades dos poderes públicos municipais, estaduais e federais,
- aos usuários,
- à sociedade organizada e à sociedade geral

Um sistema que permita a todos visualizar as ações previstas para a bacia hidrográfica por seu Plano Diretor de Recursos Hídricos, o acompanhamento das realizações e o alcance dos resultados, com detalhes de custos, prazos e qualidade. O grau de detalhamento e os níveis de segurança serão compatíveis com os usuários que tiverem acesso.

A importância deste sistema de gerenciamento aberto à comunidade é que permitirá um maior controle social da bacia hidrográfica, nivelando informações entre todos os pares e sociedade, e atribuindo transparência aos resultados alcançados.

O Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados terá dois módulos distintos:

- Módulo Operacional e
- Módulo Gerencial

O módulo operacional será articulado com o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, objeto da AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, e incorporará todas as informações necessárias à avaliação da implementação dos programas, como cadastro georreferenciado de usuários, cadastro de infraestruturas, cadastro socioeconômico municipal e

regional, qualidade e quantidade das águas, outorgas, fiscalização, cobrança, obras, serviços, orçamento, finanças, contabilidade, etc.

O módulo gerencial contemplará o planejamento estratégico e operacional das atividades, os indicadores e metas e a evolução da performance física e financeira dos objetivos e metas vinculados a cada ação programática.

O sistema disponibilizará todas as informações operacionais que possam ser de utilidade pública e as informações gerenciais no nível de interesse da comunidade.

Devido ao interesse do SIGEOR para todo o estado e seus Comitês de Bacia Hidrográfica entende-se que ele deverá ser desenvolvido como produto vinculado ao Plano Estadual de Recursos Hídricos, e coordenado pelo IGAM. Sua utilização será facultada a todos os Comitês, Agências de Bacia, poderes públicos, usuários e sociedade, por meio de acesso à internet, e de acordo com prioridades de acesso a serem estabelecidas. Por exemplo, informações genéricas sobre a implantação dos Planos Diretores de Recursos Hídricos estarão disponíveis à todos. No entanto, a entrada de dados e de informações para cada bacia estará restrita à sua respectiva Agência e Comitês.

16.1. Justificativa

A gestão eficaz da bacia hidrográfica é obrigação do poder público, usuários e sociedade, num espectro maior que apenas o Comitê da Bacia, e onde todos devem participar das decisões e acompanhar os resultados. Somente um sistema de informações que permita este gerenciamento pode garantir a todos as informações quando necessárias.

O diagnóstico efetivado na bacia hidrográfica apontou que um dos principais problemas da atual gestão é a falta de informações sobre a bacia, sejam elas relativas aos cursos d'água, tais como localização, quantidade e qualidade da água, usuários, informações socioeconômicas em geral, legislações (ou a falta delas) localizadas; etc.

Tanto a legislação federal quanto a legislação estadual definem como instrumento da política de recursos hídricos o “sistema de informações sobre

recursos hídricos”. Ou seja, não há possibilidade de se promover uma gestão eficaz dos recursos hídricos sem um sistema de informações completo. Mesmo em sua incompletude, partes do sistema são imprescindíveis para determinadas ações, tais como outorga, fiscalização, cobrança, planejamento operacional, etc.

A descentralização da gestão dos recursos hídricos exige, conseqüentemente, que a bacia hidrográfica seja o repositório das informações sobre a mesma, no grau de detalhamento que lhe seja necessário, e de tal forma que ela possa exercer seus controles sem dependência a bases de dados ou sistemas externos. A interconexão com outros sistemas é necessária para complementações com bases e sistemas externos. O georreferenciamento dos dados e informações é imprescindível, uma vez que se trata de uma gestão espacialmente dispersa e onde a precisão do local do fato é fundamental para intervenções.

O diferencial desse SIGEOR em relação ao Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos é que ele deverá permitir o acompanhamento da implementação dos programas previstos no Plano Diretor de Recursos Hídricos e de suas ações programáticas. Desta forma, embora articulado com o Sistema de Informações, o SIGEOR é um módulo especializado e com um propósito bem específico de informar a sociedade sobre o processo de implantação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia.

16.2. Objetivos

Esta Ação Programática pode ser desdobrada em duas vertentes: o desenvolvimento propriamente dito do SIGEOR e a implementação e acompanhamento do mesmo.

A primeira, de desenvolvimento do sistema, pressupõe a concepção, discussão e decisão sobre o sistema que se deseja e posterior desenvolvimento lógico e físico do mesmo. Para esta vertente, o objetivo a ser perseguido é:

- Desenvolver o sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados - SIGEOR

O desenvolvimento deverá ser precedido de diagnóstico sobre a realidade da bacia hidrográfica e análise do estado da arte em sistema de informações sobre recursos hídricos. Após a análise, o sistema deverá ser concebido e analisado, definido, e desenvolvido com o acompanhamento constante de equipe do Comitê da Bacia Hidrográfica e IGAM. O Sistema deverá ter todas as suas informações georreferenciadas.

A segunda vertente refere-se à implantação do sistema onde for necessária, instalação de equipamentos e treinamento de usuários, com o posterior acompanhamento do uso do sistema e realização de ajustes necessários. Para esta vertente o objetivo a ser perseguido é:

- Implementar e acompanhar o SIGEOR

A implementação é a fase final do sistema, mas não garante sua eficácia. É importante que após a implementação seja feito um acompanhamento rigoroso e efetuados os ajustes em todos os problemas que possam ocorrer.

16.3. Metas

As metas que deverão ser alcançadas nos objetivos desta ação programática são as seguintes:

- Desenvolver o sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados - SIGEOR
 - Meta: Projeto Conceitual do SIGEOR em 2012.
 - Meta: Desenvolvimento do Sistema SIGEOR em 2012.
- Implementar e acompanhar o SIGEOR
 - Meta: Implementação do Sistema SIGEOR em 2013.
 - Meta: Acompanhamento do Sistema SIGEOR de 2013 a 2016.

16.4. Metodologia e Descrição do Programa

A metodologia para implementação desta ação programática deverá ser a contratação de serviços especializados de natureza técnica em fabricação de software. A empresa a ser contratada deverá possuir experiência correlata e demonstrar equipe com as habilidades requeridas para o projeto. Os Comitês de

Bacia Hidrográfica e o IGAM deverão fiscalizar permanentemente a realização das atividades.

A elaboração do SIGEOR, em sua modelagem de dados, deve compreender três etapas:

Modelagem conceitual

Esta etapa de trabalho compreende a pesquisa e conhecimento preliminar dos dados alfanuméricos e espaciais a serem levantados para a entrada no sistema, suas funções e aplicações, bem como o conhecimento do fluxo de informações.

Modelagem lógica

O desenvolvimento do modelo lógico necessita das atividades de implementação, em ferramenta de modelagem de dados, da lista de atributos dos dados alfanuméricos e espaciais, levantados na modelagem conceitual, agrupados em entidades lógicas, bem como os relacionamentos entre estes.

Modelagem física

Nesta fase é definida a estrutura da base de dados alfanuméricos e espaciais no banco de dados, tais como nomes físicos de tabelas, de campos (colunas), tamanhos e tipos de campos (colunas), entre outros, em ferramenta de modelagem de dados.

O SIGEOR deverá contemplar fundamentalmente, dentre outras funcionalidades:

- Informações sócio econômicas relevantes às atividades de gestão de recursos naturais, devidamente estruturadas para manipulação no sistema georreferenciado;
- Mapeamento hídrico, geológico, geotécnico, de solos e da adequação ao uso do solo para toda a área da bacia;
- Desenvolvimento de funcionalidades para apoio ao acompanhamento da implantação dos programas dos Planos Diretores de Recursos Hídricos.

16.5. Interrelação com Outros Programas

Os diversos assuntos de interesse da bacia hidrográfica do rio Araçuaí, tais como dados socioeconômicos em geral, dos municípios, mapeamento geral da bacia, quantidade e qualidade da água, outorga, consumo de água, cadastramento, produção agrícola, cobrança, poluição agrícola e industrial, etc., assim como as definições do próprio plano diretor em seu planejamento e controle, também o são de interesse de outros órgãos e entidades federais, estaduais e municipais, empresas, ONGs e comunidade.

Assim como as informações são de interesse de outras organizações e pessoas exteriores à administração da bacia, também há um conjunto de informações que advém de fora da bacia hidrográfica para compor e enriquecer o sistema de informações interno.

Por conseguinte, há uma grande interrelação do sistema de informações da bacia hidrográfica com outros sistemas e entidades externas. Por isto entende-se que o SIGEOR, e também o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, devem ser implementados para o estado de Minas Gerais como um todo e não para uma bacia específica.

As principais interrelações são com programas do próprio IGAM e ANA, das prefeituras municipais, dos principais usuários e ONGs. Internamente à gestão dos recursos hídricos, pode ser dito que o SIGEOR terá interrelação com todos os programas do Plano Diretor, uma vez que armazenará e dará condições de uso a todas as informações de todos os assuntos estabelecidos nas ações programáticas.

16.6. Recursos Humanos e Materiais

Sendo um programa que extrapola à bacia do rio Araçuaí entende-se que ele deva ser avaliado nas demandas de recursos para todo o estado, em um Plano Estadual de Recursos Hídricos.

16.7. Instituições Envolvidas

As instituições a serem envolvidas nesta ação programática são, fundamentalmente, o IGAM e a ANA, como instituições que possuem seus sistemas de informação e de onde devem ser buscadas ideias e conexões.

16.8. Cronograma Físico de Execução

Da mesma maneira que os recursos, o cronograma deverá ser montado para o desenvolvimento do SIGEOR que considere todas as bacias do estado, devendo ser objeto do Plano Estadual de Recursos Hídricos.

16.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Os custos da implementação da ação programática deverão constar no Plano Estadual de Recursos Hídricos.

As possíveis fontes de financiamento para as atividades desta ação programática são o próprio Governo do Estado de Minas Gerais, através do IGAM e FHIDRO e o Governo Federal com a ANA.

16.10. Legislação Aplicável

Tanto a legislação federal quanto a estadual atribuem ao Comitê da Bacia Hidrográfica e à sua agência de bacia responsabilidades técnicas descentralizadas relativas ao conhecimento da bacia hidrográfica, tomada de decisão e implementação de medidas que visem alcançar os objetivos das Políticas de Recursos Hídricos. Para este escopo, a legislação determina que um dos instrumentos necessários é o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

- Lei Federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997.
- Lei Estadual 13.199 de 29 de janeiro de 1999.
- Decreto Estadual 41.578/2001 de 8 de março de 2001.

16.11. Acompanhamento e Avaliação:

A Ação Programática 15 contém dois objetivos, cada qual com duas metas. Os indicadores e valoração dos mesmos podem assim ser identificados:



- i. Desenvolver o sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados - SIGEOR – 50% de peso.
- ii. Implementar e acompanhar o SIGEOR – 50% de peso.

O objetivo de Desenvolver o sistema pode ser avaliado a partir do indicador de conclusão de suas duas metas:

- Projeto Conceitual do SIGEOR em 2012 – 20% de peso.
- Desenvolvimento do Sistema SIGEOR em 2012 – 80% de peso.

O objetivo de implementar e acompanhar o SIGEOR pode ser avaliado a partir do indicador de conclusão de suas duas metas:

- Implementação do SIGEOR em 2013 – 80% de peso.
- Acompanhamento do Sistema de 2013 a 2016 – 20% de peso.



17.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

Esta ação programática AP 16 visa o desenvolvimento de ações que contribuam para a integração e articulação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí – PBH Araçuaí, incluindo-se o enquadramento dos corpos de água em classe de uso preponderante, com o planejamento de recursos hídricos elaborado, ou em elaboração, para as escalas nacional, regional ou estadual ou de bacias, notadamente:

- o Plano Nacional de Recursos Hídricos - PNRH, aprovado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos em 30 de janeiro de 2006 (Resolução CNRH 058/2006) e em atualização nesse ano de 2010,
- o Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Pardo e Jequitinhonha – PLANVALE;
- o Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais – PERH/MG, em elaboração;
- e os planos dos afluentes mineiros do rio Jequitinhonha (afluentes do Alto Jequitinhonha – JQ1, e afluentes do Médio e Baixo Jequitinhonha – JQ3) em contratação.

As ações previstas nessa AP 16 também pretendem contribuir para a integração e articulação do Plano da Bacia Hidrográfica do Rio Araçuaí e o enquadramento de seus corpos de água com o planejamento dos diversos setores usuários de água, como irrigação, geração de energia, turismo, etc.

17.1. Justificativa

A legislação brasileira estabelece que os planos de recursos hídricos deverão ser elaborados aos níveis nacional, estadual e de bacias hidrográficas, sendo que este último pode ainda ser de rios de domínio estadual ou federal. Com interrelações direta ou indireta com o PBH Araçuaí existem o plano nacional, o plano da bacia de rio federal do qual o Araçuaí é afluente – Jequitinhonha -, o

plano estadual de Minas Gerais e, futuramente, dois planos de bacia que afluem ao mesmo rio federal que o rio Araçuaí. Portanto, são 5 os planos de recursos hídricos interrelacionados com o PBH Araçuaí.

Este programa visa o desenvolvimento de ações que contribuam para integração e articulação do PBH Araçuaí com esses demais planos de recursos hídricos, bem como com o planejamento setorial. Por fim, destaca-se que este programa também visa propor alternativas metodológicas para uma maior efetividade na articulação entre os Planos de Recursos Hídricos e o enquadramento dos cursos de água, por meio da elaboração de estudos para a proposta de enquadramento de corpos de água de domínio de Minas Gerais.

17.2. Objetivos

Esta AP 16 visa o desenvolvimento de ações que contribuam para integração e articulação do PBH Araçuaí com os outros planos de recursos hídricos, bem como com o planejamento setorial. Também é objetivo deste programa propor alternativas metodológicas para uma maior efetividade na articulação entre PBH Araçuaí e o enquadramento dos cursos de água.

17.3. Metas

A meta desta AP 16 é promover uma articulação entre o PBH Araçuaí com os demais planos de recursos hídricos, já existentes e em elaboração, que de alguma forma tenham relação com o território da bacia, bem como buscar uma maior efetividade na articulação do plano dessa bacia com o enquadramento de seus corpos de água.

17.4. Metodologia

Propõe-se uma integração entre os diferentes planos de recursos hídricos, apresentada na Figura a seguir. As demandas dos âmbitos mais restritos, como o de uma bacia hidrográfica, são consideradas no preparo dos planos nos âmbitos mais amplos, como o do estado de Minas Gerais. Isso, pois os órgãos com atribuições de preparar os planos destes âmbitos mais restritos apresentariam previamente ao preparo dos planos dos âmbitos mais abrangentes suas

sugestões e/ou reivindicações com relação ao que nestes planos possa afetá-los. Estes planos de âmbitos mais abrangentes, ao contrário de entrar em detalhes, buscam compatibilizar:

- as demandas dos âmbitos mais restritos entre si;
- as demandas sobre os recursos hídricos com as demandas sobre os demais recursos ambientais, provenientes dos vários setores ou de interesses relacionados à proteção ambiental, em termos gerais, geralmente através de diretrizes globais para usos dos instrumentos de gestão ou para qualquer tipo de intervenção nas águas.

Isto estabelece um processo de planejamento na forma de um carrossel no qual as demandas dos âmbitos mais restritos são processadas nos âmbitos mais amplos, gerando orientações, na forma de diretrizes de planejamento, que deverão ser acatadas. Nesse caso, as demandas contidas no plano da bacia hidrográfica do rio Araçuaí (âmbito mais restrito) deverão ser consideradas na elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos (âmbito mais amplo). Como o processo de planejamento é dinâmico, as avaliações realizadas para a elaboração do plano de um âmbito mais amplo pode impor alterações nos planos de âmbito mais restritos, como é o caso do plano da bacia do rio Araçuaí.

Adicionalmente, propõe-se o desenvolvimento de propostas metodológicas para o incremento de efetividade da articulação entre os planos de recursos hídricos e o enquadramento dos cursos de água, resguardando as particularidades regionais, com vistas a subsidiar a operacionalização de ambos os instrumentos.

**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**

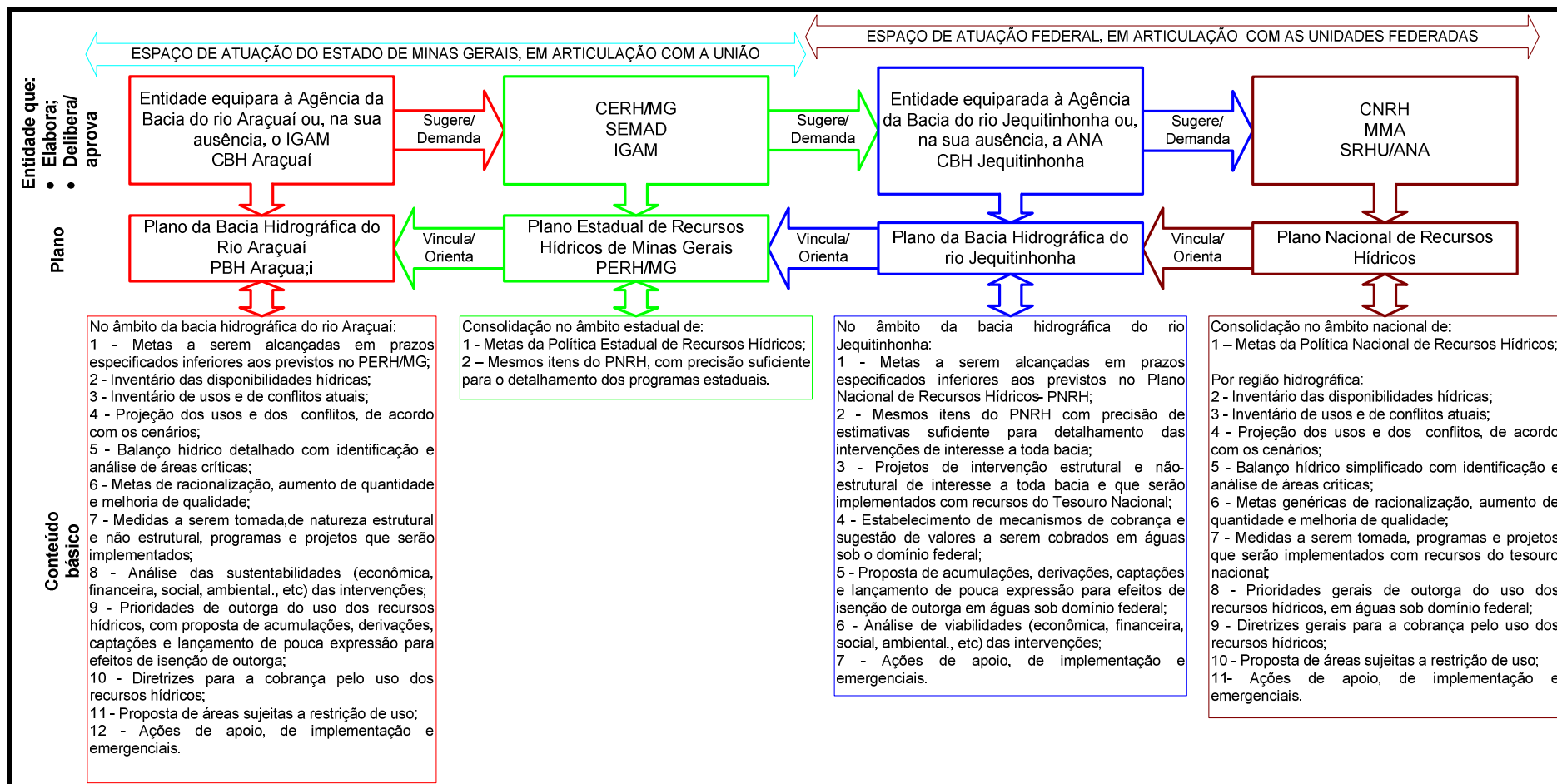


Figura 8 – Integração dos âmbitos de planejamento.

Devido à falta de maiores conflitos de uso de água na bacia do rio Araçuaí, consequência do pequeno uso que é feito em face das disponibilidades hídricas pode-se antecipar que as ações propostas dificilmente entrarão em conflito com o que dispõe os planos a serem elaborados para as bacias dos demais afluentes mineiros do Jequitinhonha, e o plano global dessa bacia. Com relação aos Planos Nacional e Estadual de Recursos Hídricos também se pode afirmar que existe total alinhamento entre as propostas apresentadas. Desta forma, a articulação de interesses objeto dessa ação programática se limita a fazer com que as ações programáticas do PBH Araçuaí atendam as metas de qualidade de água a serem aprovadas no enquadramento, objeto da AP 01. Isto poderá ser realizado a partir de um processo de acompanhamento que será analisado a seguir em suas etapas.

17.4.1. Etapas

Em termos gerais, o desejado sucesso na implementação desse programa poderá ser avaliado pela fluência cronológica das seguintes etapas:

1. divulgação do PBH Araçuaí;
2. desenvolvimento de metodologias para melhorar a efetividade na articulação entre o PBH Araçuaí e o enquadramento dos cursos de água;
3. implementação do PBH Araçuaí propriamente; e
4. acompanhamento da implementação do PBH Araçuaí.

Além disso, para permitir esse encadeamento entre as etapas, cabe aos órgãos governamentais e entidades interessadas, a criação de estruturas de apoio, tanto as provisórias nas fases iniciais do processo de implantação, quanto das estruturas definitivas para promover o acompanhamento da implementação das ações e programas previstos no plano da bacia hidrográfica do rio Araçuaí.

Etapa 1 - Divulgação dos resultados do plano

Uma etapa muitas vezes negligenciada neste tipo de estudo é a forma de apresentação dos resultados finais. Considerando o planejamento dos recursos hídricos como uma atividade dinâmica e complexa, que requer a participação de todos os atores nos diversos estágios do processo (etapa de elaboração, etapa

de implementação, etc.), é imprescindível que os resultados finais sejam do conhecimento de todos. Para atender a esse preceito será elaborada uma versão síntese do PBH Araçuaí, em um único volume, com uma linguagem de fácil compreensão, destinado ao grande público. Ao informar o público os resultados do plano de bacia, o processo de gestão pode está ganhando um importante aliado para assegurar que as determinações contidas neste documento serão respeitadas.

Etapa 2 - Desenvolvimento de metodologias para melhorar a efetividade na articulação entre o PBH Araçuaí e o enquadramento dos cursos de água

Uma vez aprovado o enquadramento, mediante um processo deliberativo normatizado, e partindo-se da proposta apresentada na Fase B desse PBH Araçuaí - que é reproduzida no Mapa a seguir - deverão ser elaboradas propostas visando a articulação do PBH Araçuaí e esse enquadramento. Em essência, caberá a avaliação se as Ações Programáticas propostas no PBH Araçuaí permitem o alcance e a manutenção da qualidade de água almejada nos corpos hídricos da bacia, expressas no enquadramento.

Como já foi comentado previamente, a bacia do rio Araçuaí apresenta problemas de qualidade pontuais, nos trechos fluviais a jusante das aglomerações urbanas, resultante da falta de coleta e de tratamento dos esgotos domésticos. Portanto, trata-se de um problema que ocorre no âmbito de setor de saneamento, sobre o qual a governabilidade da área de recursos hídricos é restrita. A ação programática específica de saneamento que visa a coleta e tratamento dos esgotos domésticos da bacia, caso seja acolhida no setor respectivo, detalhada e implementada, deverá mais facilmente atender às demandas de qualidade de água do enquadramento, dependendo de quão ambicioso ele seja. Julga-se, e isso foi revelado na proposta de enquadramento apresentado, que é viável almejar-se pelo menos a classe 2 na bacia, tornando-a apta, entre outros usos, para a recreação de contato primário e, assim, servindo esse uso para suporte da ação programática 11 - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura.

Etapa 3 - Implementação do plano propriamente

Desenvolvimento das ações previstas no PBH Araçuaí.

Etapa 4 - Acompanhamento da implementação do plano

A manutenção da mobilização dos atores que participaram do processo de elaboração do plano é algo bastante desejado. Como a legislação estabelece entre as competências do Comitê de Bacia acompanhar a execução do plano de bacia hidrográfica, é fundamental que esse ente seja capacitado e disponha dos meios para cumprir sua missão para com o sistema de gerenciamento de recursos hídricos. Ações Programáticas relacionadas a seguir esclarecerão esses aspectos.



17.5. Interrelação com Outros Programas

Este programa apresenta relação direta com as seguintes ações programáticas:

- **AP 01** - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso: em função a necessidade de articulação entre o PBH Araçuaí e o enquadramento;
- **AP 04** - Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano, **AP 05** - Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos, **AP 08** - Implantação de sistemas de drenagem urbana e **AP 06** - Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração: como forma de controlar a poluição hídrica na bacia e fazer com que a qualidade de água alcance as metas propostas no enquadramento.
- **AP 11** - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura: pela viabilização dessa ação programática caso as metas de enquadramento sejam alcançadas;
- **AP 12** - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e **AP 13** - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos: como forma de acompanhamento da qualidade de água na bacia e avaliação sobre o quanto as metas de enquadramento estão sendo atendidas pelas intervenções propostas no PBH Araçuaí;
- **AP 20** - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí: como forma de estabelecer um acompanhamento da implantação do PBH Araçuaí, visando entre outras metas o alcance das do enquadramento, com controle social;
- **AP 15** - Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR: esta ação programática será operacionalizará o processo de acompanhamento da implantação do PBH Araçuaí e, portanto, constituirá a operacionalização dessa AP 16.

17.6. Recursos Humanos e Materiais

O IGAM tem uma equipe de técnicos satisfatória na área de recursos hídricos em número e qualificação para levar adiante a integração e articulação do PBH Araçuaí com os planos e planejamento de recursos hídricos existentes ou em elaboração.

17.7. Instituições Envolvidas

As principais instituições envolvidas nesse programa são:

- IGAM, como responsável pela implementação da política de recursos hídricos de Minas Gerais;
- SEMAD e CERH/MG, como entes responsáveis pela gestão de recursos hídricos em Minas Gerais;
- CBH Araçuaí.

17.8. Cronograma Físico de Execução

Não há cronograma físico para essa AP. Sua execução ocorrerá de forma permanente, articulando os interesses da bacia do Araçuaí com os interesses externos a ela, e buscando o alcance das metas de enquadramento. Outras ações programáticas, já mencionadas, se incumbirão de acompanhar esse processo de articulação e alcance de metas, de maneira mais efetiva.

17.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Os custos serão os que fazem parte do orçamento do IGAM destinados ao gerenciamento dos recursos hídricos de dominialidade do estado de Minas Gerais. Cabe ao IGAM estabelecer as articulações mencionadas, em nome do estado. Não cabe a oneração da bacia do rio Araçuaí.

17.10. Legislação Aplicável

A legislação aplicável é a do Sistema Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

17.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento do programa será mediante a observância do cronograma físico de implantação do PBH Araçuaí.

17.12. Bibliografia Relacionada

PBH Araçuaí apresenta todas as informações necessárias para consecução deste programa. Além desse, cabe citar:

MMA/SRHU. Plano Nacional de Recursos Hídricos, 2005.

PLANVALE - Plano Diretor de Recursos Hídricos das Bacias dos rios Pardo e Jequitinhonha, SRH/MMA, SEAPA/RURALMINAS/GOVERNO DO ESTADO DE MINAS GERAIS e SEAGRI/GEPAR/GOVERNO DO ESTADO DA BAHIA, 1995.

18.PROGRAMA DE AÇÃO 6 - DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E CAPACITAÇÃO TÉCNICA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 17 - DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E DOS RECURSOS HUMANOS DA BACIA

A gestão de recursos hídricos é um assunto novo e não são muitas as pessoas sem formação específica com capacidade de entendê-la e contribuir para a sua evolução. A gestão de recursos hídricos ainda é assunto complexo, pois exige não só o conhecimento teórico, como o conhecimento da bacia em que deve ser aplicada. Gerar, pois, conhecimento sobre a gestão de recursos hídricos de forma ampla e conhecimentos sobre o tema na realidade regional e de uma bacia, assim como desenvolver recursos humanos nestes aspectos, são condições imprescindíveis à evolução da sua gestão dos recursos hídricos.

A bacia hidrográfica do rio Araçuaí não foge à regra. Em seu âmbito não são muitas as pessoas comprometidas com o conhecimento necessário ao balizamento de suas ações relacionadas à gestão dos recursos hídricos. A identificação destas pessoas abrange os membros do próprio CBH Araçuaí que, apesar de seu esforço e abnegação, não possuem, de forma suficiente, os conhecimentos sobre a potencialidade da sua ação e o processo de gestão propriamente dito. Para esses é prevista a Ação Programática 19 – Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí que propõe um programa específico de capacitação para o comitê. Além do próprio CBH Araçuaí, diversos são os públicos que devem possuir o conhecimento necessário sobre a gestão dos recursos hídricos, salvaguardando-se a sua especialidade:

- Executivo Municipal - O chefe do executivo e, pelo menos, seus secretários de obras, meio ambiente, saúde, agricultura e pecuária, abastecimento de água e esgotamento sanitário, desenvolvimento industrial e social devem ter o conhecimento sobre os recursos hídricos no município, em seus aspectos positivos e negativos, sobre a legislação existente e gestão das bacias hidrográficas a que pertencem e propugnar por leis e ações que aprimorem a gestão atual, minimizem os problemas existentes, evitem problemas futuros, e melhorem a qualidade e disponibilidade de água no futuro.

- Legislativo Municipal – o presidente da câmara municipal e seus vereadores precisam se inteirar sobre a gestão de recursos hídricos em seu município e na bacia hidrográfica como um todo e dar suporte à formação e aprimoramento de leis respectivas, assim como fiscalizar o executivo no cumprimento das ações necessárias.
- Judiciário no Município – as autoridades judiciárias no município - juízes, promotores e seus assessores - devem estar atualizadas com a legislação sobre gestão de recursos hídricos no país e sobre as tendências judiciais em curso. Assim, também é fundamental que o conhecimento específico esteja atualizado nesta esfera de poder.
- Órgão e entidades do Governo Estadual e Federal – Os técnicos destes órgãos, de controle ou fomento, devem estar familiarizados com a legislação, importância e responsabilidade de suas respectivas organizações para a eliminação de passivos hídricos ou ambientais, minimização de problemas atuais e garantia de disponibilidade e qualidade de recursos hídricos para o futuro. Mais do que isto, devem estar conscientes de que suas ações não podem ser isoladas, mas sempre dentro do conjunto de ações definidas pelo Comitê da Bacia Hidrográfica onde atuam.
- Entidades da Sociedade Civil – As organizações civis que atuam em assuntos correlatos à gestão de recursos hídricos devem possuir técnicos que estejam inteirados de toda a legislação e problemática de recursos hídricos, assim como do direcionamento que o Comitê da Bacia Hidrográfica tenha definido e esteja atuando. Desta forma, estas entidades terão maior clarividência para apoiar a construção de soluções e cobrança de resultados dos diversos responsáveis.
- Mídia – As empresas de comunicação têm o dever de possuir técnicos que tenham o conhecimento necessário para interpretar os fatos e as ações empreendidas e, assim, poder informar à população em geral com propriedade e isenção. Da mídia depende, fundamentalmente, a transmissão à população de conhecimentos gerais sobre a gestão de recursos hídricos.

- Centros de Produção de Conhecimento – Universidades, faculdades, centros de pesquisa, centros de treinamento e escolas podem gerar conhecimento, principalmente regionalizado, e transmitir aos alunos estes conhecimentos adquiridos. A identificação destes centros e, neles, dos principais técnicos envolvidos é importante e, a eles, deve ser garantido o conhecimento necessário sobre a gestão dos recursos hídricos, para que possam retransmitir conhecimentos atualizados e sintonizados com a gestão de recursos hídricos vigente.

Este é o público-alvo desta ação programática.

18.1. Justificativa

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.

18.2. Objetivos

Esta ação Programática pode ser desdobrada nas duas vertentes: desenvolvimento tecnológico e desenvolvimento de recursos humanos.

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:

- a) Assegurar que a bacia hidrográfica do rio Araçuaí possua um Centro de Referência em Recursos Hídricos.

Este Centro de Referência em Recursos Hídricos deverá armazenar e organizar as informações sobre os recursos hídricos da bacia hidrográfica, promover as pesquisas necessárias para o entendimento da realidade regional e ser o centro difusor das informações que gerem conhecimento no assunto a todas as pessoas envolvidas.

Ele poderá ser sediado em qualquer instituição que tenha perfil compatível e que esteja situada na bacia ou fora dela. Não necessariamente o Centro de Referência em Recursos Hídricos será uma única unidade, mas poderá ser a junção de diversas entidades distintas que tenham, para a bacia hidrográfica em questão, atribuições específicas e complementares, como uma rede de conhecimento. Assim poderá ser uma universidade, faculdade, centros de pesquisa, etc.

Como o investimento em um Centro de Referência em Recursos Hídricos é elevado tanto na sua implementação como na sua manutenção, somente bacias hidrográficas de elevado potencial de geração de recursos poderiam bancá-lo com exclusividade. Por outro lado, as bacias hidrográficas com baixo poder de arrecadação não podem prescindir desta atividade de referência. A solução para este impasse, no caso da bacia hidrográfica do rio Araçuaí, é o envolvimento de outras bacias hidrográficas de natureza semelhante e geografia próxima, de tal forma que os custos pudessem ser rateados e subsidiados pelo Governo Estadual. Por isto propõe-se que o Centro de Referência em Recursos Hídricos abranja toda a bacia do rio Jequitinhonha.

A este Centro de Referência em Recursos Hídricos, pois, caberá exercer o papel de disseminação de informações, responsabilizando-se pela difusão posterior e quando necessário da geração de informações necessárias ao fomento do conhecimento em todas as pessoas de interesse da bacia hidrográfica.

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:

b) Capacitar em recursos hídricos atores sociais da bacia hidrográfica.

Neste objetivo estão incluídas as capacitações tecnológicas e gerenciais nos mais diversos públicos: executivo municipal, legislativo municipal, judiciário, órgãos e entidades dos governos estadual e federal, entidades da sociedade civil, mídia, entidades de produção de conhecimento e população em geral no que for necessário. 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.

18.3. Metas

As metas que deverão ser alcançadas nos objetivos desta ação programática são as seguintes:

- a) Objetivo: Assegurar que a bacia hidrográfica possua um Centro de Referência em Recursos Hídricos.
- Meta: Centro de Referência em Recursos Hídricos, com uma ou mais unidades, selecionado e com programação estabelecida, no curto prazo – até final de 2011.
 - Meta: Centro de Referência em Recursos Hídricos, uma ou mais unidades, capacitado e operando adequadamente no médio prazo - até final de 2014.
- b) Objetivo: Capacitar em recursos hídricos número significativo de atores sociais da bacia hidrográfica.
- Meta: Programação da capacitação elaborada no curto prazo - até meados de 2011
 - Meta: Execução da capacitação no médio prazo - até 2015

18.4. Metodologia e Descrição do Programa

Esta ação programática tem como escopo propor medidas que permitam formar e capacitar especialistas com atuação na região, o que facilitará a implementação das medidas previstas no programa de ação proposto, as quais devem ser assimiladas pela sociedade local. Portanto, ela prevê investimentos na implementação de um Centro de Referência em Recursos Hídricos, que pode ser uma rede de relacionamentos institucionais com competências específicas na gestão dos recursos hídricos. A concepção do Centro de Referência em Recursos Hídricos deverá ser realizada após mapeamento e investigação de potencialidades, recursos, profissionais, áreas de atuação, planos de ação, necessidades e características de cada entidade interessada. Seleccionadas as potenciais entidades, deverão ser feitas rodadas de negociação para entendimento comum, ajustes de áreas de atuação, negociações de atuações conjuntas, planejamento de atividades, orçamento e viabilidade orçamentária e formatação do modelo de atuação conjunta. Esta atividade de identificação e planejamento conjunto consumirá cerca de 1 ano, muito embora alguma coisa possa se desenvolver mais rapidamente. Importante é salientar que o planejamento das ações do Centro de Referência em Recursos Hídricos deverá estar alinhado ao Plano Diretor da Bacia Hidrográfica e que, concomitantemente à concepção e implementação do mesmo, estará sendo desenvolvido o levantamento das necessidades de capacitação para todos os atores relevantes da bacia hidrográfica.

A primeira meta, portanto, é esta seleção de unidades que comporão o Centro de Referência em Recursos Hídricos e o orçamento das necessidades para atender ao previsto no Plano Diretor da Bacia Hidrográfica. A segunda meta é a implementação e operação deste Centro de Referência em Recursos Hídricos para subsidiar o Comitê da Bacia Hidrográfica e os atores sociais da bacia. Esta segunda meta é prevista para mais dois anos após a conclusão da primeira meta.

A terceira e quarta metas desta ação programática dizem respeito a capacitar em recursos hídricos número significativo de atores sociais da bacia hidrográfica. Ou seja, planejar a capacitação até meados de 2011 (terceira meta)

e executar a capacitação até 2015 (quarta meta), com possibilidade de se manter indefinidamente este tipo de capacitação, por meio de agentes multiplicadores.

O planejamento da capacitação compreende o levantamento e avaliação dos diversos públicos: executivo municipal, legislativo municipal, judiciário, órgãos e entidades dos governos estadual e federal, entidades da sociedade civil, mídia, entidades de produção de conhecimento e população em geral no que for necessário. Neste levantamento e avaliação será necessário conhecer a natureza e a quantidade de pessoas a serem atendidas com a capacitação, a estratégia de seu atendimento, a demanda de conhecimento específico, técnico ou gerencial, carga horária, localização dos treinamentos, apoio necessário, etc.

De posse de algum diagnóstico setorial completo e programação vinculada estabelecida, alguma capacitação já poderá ser desenvolvida, independentemente do fechamento do diagnóstico e da programação global.

A capacitação completa, segundo uma primeira estimativa, deve se prolongar por cinco anos, até que todo público de interesse da bacia hidrográfica possa ter oportunidade de receber capacitação específica.

Um dos públicos que permitirão o efeito multiplicador desejado, e a manutenção indefinida da capacitação na bacia, são os professores da rede básica de ensino. Portanto, um dos programas de capacitação que deverão ser estabelecidos visará a esse público-alvo.

18.5. Interrelação com Outros Programas

O PBH Araçuaí prevê a execução de diversas atividades nos mais diversos assuntos: legislação municipal, planejamento municipal, qualidade da água, outorga e consumo de água, cadastramento, poluição agrícola, poluição industrial e outros. A sequência de abordagem destes problemas/soluções deverá ser a diretriz principal para a capacitação dos técnicos e pessoas envolvidas. Assim, se a poluição por agrotóxicos será combatida, por exemplo, em meados de 2013, por meio de diversas ações, a capacitação dos técnicos deverá preceder e a da população envolvida coincidir com os eventos.

O desenvolvimento tecnológico e a capacitação técnica têm uma inter-relação com todos os demais programas da bacia hidrográfica, porque preparam as técnicas necessárias e capacitam as pessoas para todas as ações que sejam desenvolvidas.

O conhecimento é necessário para o bom resultado em todos os assuntos e a transmissão de informações correspondentes deve ser uma tônica permanente. Portanto, praticamente todos os programas acham-se relacionados com esse.

18.6. Recursos Humanos e Materiais

Os recursos para cada atividade são a seguir relacionados:

Implantação e operacionalização do Centro de Referência em Recursos Hídricos: a implementação dessa Ação Programática exigirá recursos humanos e materiais disponíveis na bacia, envolvendo as próprias instituições que poderão se candidatar a sediar o Centro de Referência em Recursos Hídricos, coordenadas pelo CBH Araçuaí. Sendo necessariamente a implantação do Centro de Referência em Recursos Hídricos compartilhada com as demais bacias dos afluentes mineiros do rio Jequitinhonha, entende-se que deve ser computado como demanda à bacia do rio Araçuaí apenas 1/3 dos recursos demandados, supondo que as bacias dos afluentes do Alto Jequitinhonha e dos afluentes do Médio e Baixo Jequitinhonha aportarão os demais recursos. Esta atividade, como foi descrito na metodologia, será compartilhada por várias entidades da bacia, cabendo aos CBHs das três bacias dos afluentes mineiros do Jequitinhonha a coordenação. O Quadro a seguir apresenta a demanda de recursos humanos específica da bacia do rio Araçuaí.

Quadro 13 – Recursos humanos e materiais para o Centro de Referência em Recursos Hídricos.

Meta: Planejamento do Centro de Referência em Recursos Hídricos		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Serviços de pessoa jurídica	Consultoria especializada	Planejamento do Centro de Referência em Recursos Hídricos, evidenciando as informações que devem constar, que instituições da bacia devem ser integradas, as formas de integração e articulação entre elas, os espaços físicos a serem ocupados e formas de integração com os atores sociais da bacia e de fora da bacia.

Meta: Implantação e Operação do Centro de Referência em Recursos Hídricos		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Material de consumo	Materiais diversos	Itens de consumo necessários à implantação e à operacionalização do Centro de Referência em Recursos Hídricos durante os 4 primeiros anos após sua materialização
Equipamento e material permanente	Investimento inicial	Equipamentos necessários ao Centro de Referência em Recursos Hídricos, incluindo móveis, multimídia, rede de computadores, acesso à internet, telefonia, etc.
Reforma de imóveis		Serviços de reforma e adaptação de imóveis visando abrigar o Centro de Referência em Recursos Hídricos.
Diárias	Diárias diversas por mês	Viagens na bacia, e a outras cidades, visando a estruturação do Centro de Referência em Recursos Hídricos.
Serviços de pessoa jurídica	Apoio administrativo	Apoio à implantação e operacionalização do Centro de Referência em Recursos Hídricos, para gerenciar administrativamente a implantação e operacionalização do Centro de Referência em Recursos Hídricos.
	Contratação de serviços gerais	Serviços gerais necessários à implantação e operacionalização do Centro de Referência em Recursos Hídricos.

Capacitar em recursos hídricos os atores sociais da bacia hidrográfica: nesse caso deverá ser contratada uma entidade apta a desenvolver um programa de capacitação nos moldes almejados.

Quadro 14 – Recursos humanos e materiais capacitar em recursos hídricos os atores sociais da bacia hidrográfica.

Meta: Programação da Capacitação		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Serviços de pessoa física ou jurídica	Consultoria Especializada	Programação da capacitação na forma de identificação de grupos específicos de atores sociais, definição de programa a ser elaborado para capacitá-lo, com previsão de material didático e informacional a ser produzido.
Meta: Execução da Capacitação – 4 anos		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Material de consumo	Materiais Diversos	Itens de consumo para suporte à capacitação, incluindo a edição de cartilhas.
Equipamento e material permanente	Investimento Inicial	Material audiovisual, e outros para suporte à capacitação.
Serviço de pessoa jurídica	Locação de transporte	Disponibilização de transporte para instrutores e participantes da capacitação, incluindo visita a locais de interesse.
	Alimentação	Lanche e almoço para instrutores e participantes da capacitação.
	Honorários e leis sociais	A serem pagos a instrutores e pessoal de apoio por pessoa jurídica contratada para a capacitação.

18.7. Instituições Envolvidas

O objetivo de assegurar que a bacia hidrográfica disponha de um Centro de Referência em Recursos Hídricos é condição básica para o autoconhecimento e direcionamento de ações a serem empreendidas. A natureza destas atividades pressupõe equipe técnica especializada, com baixo *turnover*, programação e execução de atividades para o médio e longo prazo. Excepcionalmente o Centro de Referência em Recursos Hídricos deverá dar respostas para situações de emergência.

Assim, as instituições envolvidas poderiam ser várias, tais como as universidades atuantes na região, centros de pesquisa agropecuária, órgãos e entidades federais, estaduais ou municipais, centros de pesquisa privados, ONGs, etc. O mapeamento desta constelação de entidades, seja para ações específicas ou para contribuição esporádica, deverá ser feito por consultoria especializada que consiga diagnosticar as carências técnicas e potencialidades de eventuais parceiros, ajudando a construir uma solução que seja boa para todos.

Após a definição conjunta dos envolvidos, quanto aos objetivos, custos e participações, inclusive com o Governo do Estado, convênios e contratos de parceria deverão ser assinados para o início dos trabalhos.

18.8. Cronograma Físico de Execução

O cronograma físico de execução da ação programática, em anos, é o constante do Quadro a seguir.

Quadro 15 – Cronograma físico.

Objetivo	Meta	Ano							
		1	2	3	4	5			
Assegurar que a Bacia possua um Centro de Referência em Recursos Hídricos	Planejamento do Centro de Referência em Recursos Hídricos	■							
	Implantação do Centro de Referência em Recursos Hídricos		■						
	Implantação e Operação do Centro de Referência em Recursos Hídricos			■	■	■	■	■	■
Capacitar em Recursos Hídricos todas as pessoas que sejam de interesse da bacia	Programação da Capacitação	■							
	Execução da Capacitação		■	■	■	■	■	■	■

18.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Os custos da implementação da ação programática, a partir dos recursos humanos e materiais necessários, são os constantes da página seguinte, levando em consideração o cronograma físico de execução e preços estimados de mercado.

As possíveis fontes de financiamento para as atividades desta ação programática são o próprio Governo do Estado de Minas Gerais, através da FAPEMIG, UEMG, SEE, IGAM e FHIDRO; o Governo Federal com as Universidades, outros órgãos e entidades de pesquisa, MMA, ANA, FINEP e outros; os governos municipais com as Prefeituras; e ONGs com atuação específica na região.

Quadro 16 – Recursos humanos e materiais para o Centro de Referência em Recursos Hídricos.

Meta: Planejamento do Centro de Referência em Recursos Hídricos		
Item de despesa	Natureza	Valor
Serviços de pessoa física ou jurídica	Consultoria especializada	20.000
TOTAL		20.000
Meta: Implantação e Operação do Centro de Referência em Recursos Hídricos – 4 anos		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Material de consumo	Materiais diversos	10.000
Equipamento e material permanente	Investimento inicial	20.000
Reforma de imóveis		50.000
Diárias	Diárias diversas por mês	5.000
Serviços de pessoa jurídica	Apoio administrativo	12.000
	Contratação de serviços gerais	12.000
TOTAL		109.000

Total geral planejamento, implantação e operação do Centro de Referência em Recursos Hídricos: R\$ 129.000

Quadro 17 – Recursos humanos e materiais capacitar em recursos hídricos os atores sociais da bacia hidrográfica

Meta: Programação da Capacitação		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Serviços de pessoa jurídica	Consultoria Especializada	20.000
TOTAL		20.000
Meta: Execução da Capacitação – 4 anos		
Item de despesa	Natureza	Descrição
Material de consumo	Materiais Diversos	40.000
Equipamento e material permanente	Investimento Inicial	20.000

Serviço de pessoa jurídica	Locação de transporte	60.000
	Alimentação	50.000
	Honorários e leis sociais	100.000
TOTAL		270.000

Total geral programação e execução da capacitação: R\$ 290.000

18.10. Legislação Aplicável

Tanto a legislação federal quanto a estadual atribuem ao Comitê da Bacia Hidrográfica e à sua agência de bacia responsabilidades técnicas descentralizadas relativas ao conhecimento da bacia hidrográfica, tomada de decisão e implementação de medidas que visem alcançar os objetivos das Políticas de Recursos Hídricos. Portanto, são aplicáveis as seguintes normas legais:

- Lei Federal 9.433 de 8 de janeiro de 1997.
- Lei Estadual 13.199 de 29 de janeiro de 1999.
- Decreto Estadual 41.578/2001 de 8 de março de 2001.

18.11. Acompanhamento e Avaliação:

Esta ação programática atende a dois objetivos, cada qual com duas metas. Os indicadores e valoração dos mesmos podem assim ser identificados:

- a. A avaliação integral da ação pode ser avaliada a partir do indicador de conclusão de seus dois objetivos, em proporções de igual valor:
 - i. Assegurar que a Bacia possua um Centro de Referência em Recursos Hídricos – 50% de peso.
 - ii. Capacitar em Recursos Hídricos todas as pessoas que sejam de interesse da bacia – 50% de peso.
- b. O objetivo de assegurar o Centro de Referência em Recursos Hídricos pode ser avaliado a partir do indicador de conclusão de suas duas metas:
 - i. Planejamento do Centro de Referência em Recursos Hídricos – 20% de peso.
 - ii. Capacitação e Operação do Centro de Referência em Recursos Hídricos – 80% de peso.

- c. O objetivo de capacitação em recursos hídricos pode ser avaliado a partir do indicador de conclusão de suas duas metas:
- i. Programação da Capacitação – 20% de peso.
 - ii. Execução da Capacitação – 80% de peso.

18.12. Bibliografia Relacionada

ABERS, Rebecca ; JORGE, Karina Dino. Descentralização da gestão da água: por que os comitês de bacia estão sendo criados? **Ambiente & Sociedade**, Vol. VIII n°. 2m jul./dez. 2005. Disponível em : http://www.artigocientifico.com.br/uploads/artc_1146367403_78.pdf

CARDOSO, Maria Lúcia de Macedo. **A democracia das águas na sua prática: o caso dos Comitês de Bacias Hidrográficas de Minas Gerais**. 2003. 247 f. Tese (Doutorado em Antropologia Social) – PPGAS, UFRJ, Rio de Janeiro, 2003. Disponível em: <<http://www.marcadagua.org.br/Tese-Doutorado-MariaLucia.zip>>.

CHRISTOFIDIS, Demetrios. **Olhares sobre a Política de Recursos Hídricos no Brasil: O caso da bacia do rio São Francisco**. Tese (Doutorado em Gestão e Política Ambiental). 2001. 432p. Universidade de Brasília, Centro de desenvolvimento Sustentável, 2001.

FRANK, Bete; BOHN, Noemia. **Gestão de bacias: um caminho de mão dupla**. Mimeo, 2000. Disponível em: <http://www.riob.org/ag2000/artigo_RIOB.htm>. Acesso em: 23 nov. 2005.

GUTIERREZ, Ricardo. **Burocracia e sociedade civil na gestão pública participativa: o caso do Comitê Gravataí, Rio Grande do Sul**. Lua Nova, no prelo.

JACOBI, Pedro Roberto. Espaços públicos e práticas participativas na gestão do meio ambiente no Brasil. **Revista Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n.1/2, p. 315 - 338, 2003.

LAIGNEAU, Patrick. **Democracia Participativa e Gerenciamento de Recursos Hídricos: O caso do Comitê de Gerenciamento do Lago Guaíba**.

2004. 160 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais). Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, PUCRS, Porto Alegre, 2004.

MAGALHÃES, Antônio Pereira Jr.; NETTO, Oscar de Moraes Cordeiro. Ciência, cognição e informação na operacionalização da gestão participativa da água no Brasil. **Sociedade e Estado**, Brasília, v. 18, n. 1/2, p. 221-256, jan./ dez. 2003.

SOUZA JÚNIOR, Wilson Cabral. **Gestão das águas no Brasil**: reflexões, diagnósticos e desafios. IEB - Instituto Internacional de Educação do Brasil. São Paulo: Peirópolis, 2004.

O orçamento estimativo aqui apresentado reflete o que seria a parcela de contribuição da bacia hidrográfica do rio Araçuaí no Centro de Referência como um todo, num valor aproximado de R\$ 270.000,00 (duzentos e setenta mil reais) por ano.



19. PROGRAMA DE AÇÃO 9: IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL NECESSÁRIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 18 - CONSOLIDAÇÃO DO COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARAÇUAÍ

A gestão integrada de recursos hídricos foi conceitualmente pensada para regiões onde os conflitos pelo uso da água já estavam instalados e a necessidade de resolvê-los significava a participação dos envolvidos nos problemas da região. O diagnóstico da bacia hidrográfica do rio Araçuaí evidenciou que existem poucos conflitos em relação a outras regiões do Brasil onde foram instalados Comitês de Bacias, devido à baixa densidade demográfica, à ausência de atividades industriais, e ao caráter principalmente extensivo da agricultura e da agropecuária. Mas, a ocorrência de conflitos na bacia pode ser uma questão de tempo, pois o uso intensivo da água em grandes projetos, sejam energéticos ou agrícolas, assim como problemas relacionados à carência de saneamento básico, se não resolvidos, poderão agravar o quadro apresentado.

O trabalho de mobilização social para acompanhamento do processo de elaboração do PBH Araçuaí mostrou que existe algum compromisso por parte de atores da bacia em consolidar seu Comitê como espaço para promoção da participação dos agentes públicos e privados no gerenciamento de recursos hídricos. As motivações para consolidação do CBH Araçuaí são múltiplas. Existe, por parte da população, um desejo de participar das discussões e decisões que dizem respeito ao desenvolvimento da região, evitando os projetos planejados e decididos externamente. O CBH Araçuaí, neste sentido, representa uma forma de organização inovadora que permite os atores locais participar da elaboração das políticas públicas e tomar iniciativas de forma descentralizada e participativa, sem depender somente das iniciativas governamentais. Também, o CBH Araçuaí pode ser visto como uma das alternativas de inserção das questões de desenvolvimento sustentável da bacia nas discussões sobre o desenvolvimento geral do estado de Minas Gerais. Por meio de um Comitê bem organizado pode-se esperar maior visibilidade política às suas demandas e maior capacidade de articulação local, envolvendo poderes públicos, usuários de água e sociedade, em busca de objetivos pactuados.

Porém, os atores sociais da bacia têm recursos limitados para a tarefa de estruturar e fazer funcionar o CBH Araçuaí. Os limites dizem respeito aos recursos materiais e humanos, assim como ao conhecimento e às competências específicas necessárias para tal trabalho. Como forma de solucionar esta situação nos aspectos materiais, e de certa maneira, humanos, o governo do estado por meio do Decreto nº. 45.230/09 estabeleceu que até 7,5% do valor total anualmente destinado ao Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO serão aplicados *“nas ações de estruturação física e operacional de todos os Comitês de Bacia Hidrográficas, previstos e instituídos, no Estado de Minas Gerais, com vistas ao fortalecimento de sua atuação”*. Em 2009 o FHIDRO recebeu cerca de 75 milhões de reais o que resultaria em cerca até 5,6 milhões destinados aos 36 comitês o que daria em média uma destinação de R\$ 150 mil para cada um. Havendo Agência de Bacia ou entidades a elas equiparadas os recursos serão a ela repassados, na forma prevista no Contrato de Gestão. Não havendo Agência os recursos são repassados a organizações não governamentais aprovadas pelo comitê, juntamente com o Plano de Trabalho.

Os recursos destinam-se especificamente a custear as atividades dos Comitês, *“contemplando as despesas com diárias de viagem, aluguel, energia elétrica, água, telefone, internet, materiais de escritório e demais despesas de manutenção das atividades do comitê, além da manutenção de corpo técnico e administrativo, bem como a contratação dos demais serviços necessários”*. Revisões periódicas dos resultados da aplicação dos recursos permitirão o acréscimo ou supressões, de acordo com o desempenho comprovado.

Portanto, esta possibilidade permite ao Comitê manter uma secretaria administrativa, custear viagens e manter uma estrutura mínima para o seu funcionamento. Note-se que R\$ 150 mil/ano seria o montante destinado a despesas de custeio da Agência de Bacia, ou entidade a ela equiparada, caso a

arrecadação com a cobrança fosse de R\$ 2 milhões/ano². Na estimativa realizada na Fase B desse plano e apresentada no respectivo relatório técnico no melhor cenário, o Progressista, em 2030, o potencial de arrecadação da bacia seria de apenas R\$ 450 mil/ano e, portanto, o valor disponível para custeio, então seria de apenas R\$ 34 mil/ano, no longo prazo, um pouco mais que 20% do montante médio disponibilizado atualmente a cada comitê. Isto mostra a relevância desse recurso do FHIDRO para a bacia do rio Araçuaí.

Por outro lado, nos aspectos que envolvem o conhecimento e as competências específicas necessárias para obtenção de subsídios apropriados para a análise, reedição e informação vinculadas às competências deliberativas que são atribuídas ao Comitê existe claramente a carência de uma Agência de Bacia, ou entidade a ela equiparada. Claramente, o montante disponibilizado ao CBH Araçuaí por força do Decreto nº. 45.230/09 não é suficiente, e sequer tem como propósito, instituir esta entidade fundamental ao bom funcionamento do sistema de gerenciamento de recursos hídricos na bacia do rio Araçuaí.

Portanto, a consolidação do CBH Araçuaí deverá ser promovida, por um lado, pela adequada aplicação dos recursos disponibilizados ao CBH Araçuaí, de forma que essa bacia se assegure em receber pelo menos o valor médio anunciado, visando ainda possíveis acréscimos. Por outro lado, e nesse mesmo sentido, existe a demanda de criação de uma Agência da Bacia do rio Araçuaí, ou entidade a ela equiparada, de forma a possibilitar ao comitê a realização das atribuições deliberativas que lhe são previstas pela legislação.

19.1. Justificativa

A Lei nº 13.399/99 da Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais define como fundamentos (art. 2º.):

XII. a descentralização da gestão dos recursos hídricos;

² Isto, pois a Lei nº. 13.399/99 dispõe que da arrecadação da cobrança até 7,5% poderá ser aplicado “no pagamento de despesas de monitoramento dos corpos de água e custeio dos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, na sua fase de implantação” (Art. 28, II § 2º).

XIII. a participação do poder público, dos usuários e das comunidades na gestão dos recursos hídricos.

Em consonância a esses fundamentos aos Comitês de Bacia Hidrográfica - órgãos deliberativos e normativos na sua área territorial de atuação - foram atribuídas as seguintes competências (art. 43):

- I. promover o debate das questões relacionadas com recursos hídricos e articular a atuação de órgãos e entidades intervenientes;
- II. arbitrar, em primeira instância administrativa, os conflitos relacionados com os recursos hídricos;
- III. aprovar os Planos Diretores de Recursos Hídricos das bacias hidrográficas e seus respectivos orçamentos, para integrar o Plano Estadual de Recursos Hídricos e suas atualizações;
- IV. aprovar planos de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido;
- V. aprovar a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos para empreendimentos de grande porte e com potencial poluidor;
- VI. estabelecer critérios e normas e aprovar os valores propostos para cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- VII. definir de acordo com critérios e normas estabelecidos, o rateio de custos das obras de uso múltiplo de interesse comum ou coletivo, relacionados com recursos hídricos;
- VIII. aprovar o Plano Emergencial de Controle de Quantidade e Qualidade de Recursos Hídricos proposto por agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na sua área de atuação;
- IX. deliberar sobre proposta para o enquadramento dos corpos de água em classes de usos preponderantes, com o apoio de audiências públicas, assegurando o uso prioritário para o abastecimento público;
- X. deliberar sobre contratação de obras e serviço em prol da bacia hidrográfica a ser celebrada diretamente pela respectiva agência ou por entidade a ela equiparada nos termos desta Lei observada a legislação licitatória aplicável;

- XI. acompanhar a execução da Política Estadual de Recursos Hídricos na sua área de atuação, formulando sugestões e oferecendo subsídios aos órgãos e as entidades participantes do SEGRH-MG;
- XII. aprovar o orçamento anual de agência de bacia hidrográfica na sua área de atuação, com observância da legislação e das normas aplicáveis e em vigor;
- XIII. aprovar o regime contábil da agência de bacia hidrográfica e seu respectivo plano de contas, observando a legislação e as normas aplicáveis;
- XIV. aprovar o seu regimento interno e modificações;
- XV. aprovar a formação de consórcios intermunicipais e de associações regionais, locais e multissetoriais de usuários na área de atuação da bacia, bem como estimular ações e atividades de instituições de ensino e pesquisa e de organizações não governamentais, que atuem em defesa do meio ambiente e dos recursos hídricos na bacia;
- XVI. aprovar a celebração de convênios com órgãos, entidades e instituições públicas ou privadas, nacionais e internacionais, de interesse da bacia hidrográfica;
- XVII. aprovar programas de capacitação de recursos humanos de interesse da bacia hidrográfica, na sua área de atuação;
- XVIII. exercer outras ações, atividades e funções estabelecidas em lei, regulamento ou decisão do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, compatíveis com a gestão integrada de recursos hídricos.

Portanto, as competências de um Comitê de Bacia Hidrográfica são não triviais, exigindo do mesmo uma capacitação analítica e deliberativa compatível com as suas relevâncias. Isso ressalta não apenas a demanda de uma organização administrativa compatível para o trato de número tão diversificado de questões, bem como de aporte de subsídios técnicos que, na concepção da Política Estadual de Recursos Hídricos, cabe a uma Agência de Bacia. E, é certo, a existência e o bom funcionamento dos comitês representa a base de toda possibilidade de implementação do Sistema Estadual de Recursos Hídricos, tal como previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

19.2. Objetivos

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 13 incisos do artigo 43 da Lei no. 13.399/99 acima transcritos. Isto demanda uma organização administrativa e aporte de subsídios técnicos por parte de uma Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada.

19.3. Metas

No curto prazo, almeja-se prover o CBH Araçuaí com capacidade administrativa para subsidiar organizacionalmente as suas reuniões. No médio prazo, 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.

19.4. Metodologia

Dois subsídios são requeridos: o organizacional e o técnico. As propostas para implementá-los serão abaixo apresentadas:

19.4.1. Subsídios Organizacionais

Nesse aspecto, o aporte de recursos de acordo o Decreto nº. 45.230/09 parece suficiente para prover uma secretaria administrativa que organize as pautas das reuniões, defina os locais, realize os convites, providencie os materiais de subsídio e os distribua, instale os equipamentos necessários, elabore as atas e as distribua. Enfim, todas as tarefas usuais de um órgão colegiado podem ser adequadamente sustentadas pelo aporte de recursos do FHIDRO e, portanto, essa meta pode ser alcançada simplesmente pela capacitação da secretaria administrativa do CBH Araçuaí.

Devido a isto a proposta oferecida é que seja patrocinado um programa de treinamento para as pessoas envolvidas na secretaria administrativa do CBH Araçuaí, de forma a capacitá-las ao exercício das tarefas administrativas necessárias.

Esse curso de capacitação, idealmente, deverá ser organizado pelo Núcleo de Apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica do IGAM para todos os comitês de

Minas Gerais. Poderia ser aproveitado um dos eventos do Fórum Mineiro de Comitês de Bacia Hidrográfica para que fosse oportunizada não apenas a participação do pessoal administrativo como também do presidente, e demais membros dos comitês que tenham interesse, de forma a melhor disseminar esses aspectos organizacionais de um colegiado.

O curso de capacitação terá 1 dia de duração, no qual seriam apresentados os conceitos e orientações formais sobre as atividades administrativas, seguido de exemplos colhidos de comitês mais avançados nos aspectos considerados. Supondo uma organização desse tipo, entende-se que o custo seria reduzido, para cada comitê, podendo ser suportado pelos recursos destinados pelo FHIDRO.

19.4.2. Subsídios Técnicos

Os subsídios técnicos, como já foi previamente comentado, devem ser aportados por uma Agência de Bacia ou entidade a ela equiparada. As avaliações de alternativas para tanto, no que se refere à sustentabilidade financeira, serão consideradas no item dobre Recursos Humanos e Materiais, e Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento.

19.5. Interrelação com Outros Programas

Esse programa foi elaborado em coerência com a AP 20 – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor.

19.6. Recursos Humanos e Materiais, e Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

Uma estimativa grosseira dos recursos humanos e materiais, e os respectivos custos mensais de manutenção de uma agência são apresentados no Quadro em sequência. É suposto que a diretoria seja assumida por autônomos, ou seja, pessoal sem vínculo empregatício, que seria contratado mediante apresentação de Nota Fiscal de Empresa Jurídica, para evitar os custos sociais. A assessoria contábil e jurídica seria contratada em tempo parcial. Julga-se que esse seja um exemplo de uma agência de bacia mínima, com custos operacionais bem reduzidos. No entanto, o valor anual que onera a bacia somente seria

compatível se houvesse uma arrecadação com a cobrança da ordem de cerca de R\$ 8 milhões/ano, devido à limitação legal de 7,5% ser destinado ao custeio, de acordo com a lei nº. 13/399/9, Art. 28, II § 2º. Isto, obviamente, é muito distante da realidade econômica da maior parte, se não da totalidade, das bacias hidrográficas do estado de Minas Gerais, nesse momento, e serve unicamente para comprovar a inviabilidade de uma Agência exclusiva para a bacia do rio Araçuaí.

Quadro 18 – Custos de uma Agência de Bacia.

	ITEM	#	V. Unitário	Valor
PESSOAL	Cargo			
	Diretor Presidente (autônomo)	1	R\$ 5.000	R\$ 5.000
	Diretor Técnico (autônomo)	1	R\$ 4.000	R\$ 4.000
	Diretor Administrativo (autônomo)	1	R\$ 4.000	R\$ 4.000
	Assessor Contábil (tempo parcial)	1	R\$ 2.000	R\$ 2.000
	Assessor Jurídico (tempo parcial)	1	R\$ 2.000	R\$ 2.000
	Especialistas técnicos de nível superior	2	R\$ 3.500	R\$ 7.000
	Hidrotécnicos	2	R\$ 1.200	R\$ 2.400
	Secretária	1	R\$ 1.500	R\$ 1.500
	Motorista	1	R\$ 1.000	R\$ 1.000
	Auxiliar de serviços	2	R\$ 750	R\$ 1.500
	Sub-Total			R\$ 30.400
	Encargos Sociais	88%		R\$ 11.792
	Sub-Total Pessoal			R\$ 42.192
CUSTEIO	Material de escritório e computacional			R\$ 1.000
	Custo de veículos	1	R\$ 1.000	R\$ 1.000
	Aluguel de espaço físico			R\$ 1.000
	Telefone, água, luz, etc...			R\$ 500
	Sub-Total Custeio			R\$ 3.500
	Total Geral Mensal			R\$ 45.692
	Total Geral Anual			R\$ 548.304
	Reserva operacional	10%		R\$ 54.830
Total Global Anual			R\$ 603.134	

As alternativas a esta proposta de agência exclusiva seria, em um primeiro momento, a criação de uma Agência para as 3 bacias hidrográficas dos afluentes mineiros do rio Jequitinhonha. No entanto, o montante necessário referente à arrecadação com a cobrança pelo uso de água ainda ficaria muito distante do necessário. Portanto, a única alternativa que parece restar é a equiparação de uma entidade já equiparada a uma Agência de Bacia, para exercer as funções de Agência de Bacia do rio Araçuaí, permitindo onerar a bacia do Araçuaí apenas com os custos incrementais. A Associação Executiva de Apoio à Gestão de

Bacias Hidrográficas Peixe Vivo aparece como opção natural, embora outras possibilidades possam e devam ser avaliadas.

Com esta nova concepção se pode eliminar o pessoal administrativo, que será compartilhado com a Associação Peixe Vivo, ou outra, e reduzir o pessoal técnico ao mínimo necessário, entendendo que a Agência proverá eventualmente apoio técnico adicional. O orçamento passa a ser R\$ 200 mil/ano como especificado no Quadro a seguir.

Quadro 19 – Custos incrementais de contratação da Associação Peixe Vivo, ou outra, para atuar como uma Agência de Bacia.

	ITEM	#	V. Unitário	Valor
PESSOAL	Cargo			
	Diretor Presidente (autônomo)	0	R\$ 5.000	R\$ 0
	Diretor Técnico (autônomo)	0	R\$ 4.000	R\$ 0
	Diretor Administrativo (autônomo)	0	R\$ 4.000	R\$ 0
	Assessor Contábil (tempo parcial)	0	R\$ 2.000	R\$ 0
	Assessor Jurídico (tempo parcial)	0	R\$ 2.000	R\$ 0
	Especialista técnico de nível superior	1	R\$ 3.500	R\$ 3.500
	Hidrotécnico	1	R\$ 1.200	R\$ 1.200
	Secretária	1	R\$ 1.500	R\$ 1.500
	Motorista	0	R\$ 1.000	R\$ 0
	Auxiliar de serviços	1	R\$ 750	R\$ 750
	Sub-Total			R\$ 6.950
	Encargos Sociais	88%		R\$ 6.116
	Sub-Total Pessoal			R\$ 13.066
CUSTEIO	Material de escritório e computacional			R\$ 500
	Custo de veículos	0,5	R\$ 1.000	R\$ 500
	Aluguel de espaço físico			R\$ 1.000
	Telefone, água, luz, etc...			R\$ 200
	Sub-Total Custeio			R\$ 2.200
	Total Geral Mensal			R\$ 15.266
	Total Geral Anual			R\$ 183.192
	Reserva operacional	10%		R\$ 18.319
Total Global Anual			R\$ 201.511	

Mesmo assim, a sustentabilidade financeira não poderia resultar do uso dos 7,5% da cobrança pelos usos da água, pois para tanto a arrecadação deveria atingir cerca de R\$ 2,7 milhões/ano. Supondo que os recursos repassados pelo FHIDRO seriam da ordem de R\$ 150 mil/ano, e que pudessem ser aplicados para sustentação das atividades da agência, o resíduo de R\$ 50 mil/ano resultaria na demanda de arrecadação de R\$ 700 mil/ano, ainda muito fora da capacidade financeira da bacia. Portanto, a sustentabilidade financeira da Agência da Bacia

do rio Araçuaí somente poderá ser atingida com outros esquemas que vão mais além daqueles previstos na Política Estadual de Recursos Hídricos, algo a ser avaliado na Ação Programática 20.

19.7. Instituições Envolvidas

As seguintes instituições deverão se envolver:

- IGAM;
- FHIDRO;
- Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo ou outra associação.

19.8. Cronograma Físico de Execução

Entende-se que a capacitação organizacional do pessoal de apoio ao CBH Araçuaí, constituído pela secretária e presidência, poderia ser realizada em 2011, aproveitando evento anual do Fórum Mineiro de Comitês de Bacia Hidrográfica. Caberia ao Núcleo de Apoio aos Comitês de Bacia Hidrográfica do IGAM a organização deste evento de capacitação para todos os comitês de Minas Gerais.

A implantação da entidade equiparada à Agência da Bacia do rio Araçuaí seria realizada no médio prazo, até 2015.

19.9. Legislação Aplicável

A legislação aplicável é a que rege o sistema estadual de recursos hídricos.

19.10. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento do programa será mediante a observância de seu cronograma físico; o índice de desempenho a ser adotado é a realidade da instituição e do funcionamento efetivo do Comitê de Bacia.

20.PROGRAMA DE AÇÃO 9: IMPLEMENTAÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL NECESSÁRIA; AÇÃO PROGRAMÁTICA 19 – SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DO CBH ARAÇUAÍ E DO SEU PLANO DIRETOR

Esta ação programática busca criar condições para a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia do rio 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, 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 cerca de R\$ 300 mil/ano, metade do FHIDRO e a outra metade da cobrança pelo uso de água. Nesse último caso imagina-se que a arrecadação com a cobrança seria inferior ao faturamento devido a inadimplências a 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 que preveem investimentos a serem suportados por receitas das entidades setoriais responsáveis, do IGAM, e do próprio Comitê. Dois Quadros são apresentados a seguir: o primeiro resume os investimentos e define os entes com responsabilidade de implementá-los. O segundo Quadro resume os as ações programáticas que cabem ao CBH Araçuaí implementar.

Existem portanto ações programáticas de competência dos setores que detêm as atribuições relacionadas aos mesmos. Existem investimentos da área de recursos hídricos que cabem ao IGAM por fazerem parte de suas atribuições no gerenciamento de recursos hídricos do estado de Minas Gerais. Finalmente, existem investimentos que cabem ao CBH Araçuaí por serem iniciativas que se julga enquadráveis no papel integrador desse colegiado. Em alguns casos, foram orçados os investimentos atribuídos ao IGAM ou a iniciativas setoriais (e colocados em vermelho no Quadro). Apenas os investimentos nas ações programáticas de responsabilidade do CBH Araçuaí foram considerados no segundo Quadro apresentado, e dele se fez o somatório dos custos totais.

O confronto entre receitas e despesas no segundo Quadro mostra ser possível financiar os investimentos previstos nas ações programáticas de atribuição do CBH Araçuaí se forem garantidos os recursos de R\$ 150.000/ano provindos do FHIDRO e se houver capacidade do comitê implantar a cobrança pelo uso de água na bacia.

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. Em decorrência desta constatação, é proposto que a sustentabilidade financeira seja assegurada pela implantação deste instrumento de gerenciamento de recursos hídricos.

20.1. Justificativa

Além dos recursos do FHIDRO, destinados pelo Decreto 45.230/09 aos Comitês de Bacia Hidrográfica, há necessidade de recursos adicionais para o CBH Araçuaí para fazer frente às despesas previstas por alguns programas de

sua competência. Desta forma, o instrumento de cobrança pelos usos de água, previsto na Política Estadual de Recursos Hídricos, teria o papel de complementar e manter a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do Plano Diretor de Recursos Hídricos.

20.2. Objetivos

O objetivo desta ação programática é garantir a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e de seu Plano Diretor de Recursos Hídricos.

20.3. Metas

No curto prazo, gerar receita compatível com as despesas das ações programáticas que cabem ao CBH Araçuaí implementar.



Quadro 20 – Resumo das ações programáticas com entes com atribuições de implementá-las.

AP	Descrição	Investimento	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	Atribuição
1	Enquadramento dos corpos de água em classes de uso	R\$605.326,50					Área de Recursos Hídricos - IGAM
2	Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes						Área de Meio Ambiente
3	Controle da erosão e do assoreamento						Área de Meio Ambiente
4	Implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgotamento sanitário urbano	R\$5.000.000,00					Setor de Saneamento
5	Implantação de sistemas de coleta e disposição final de resíduos sólidos						Setor de Saneamento
6	Mitigação das cargas poluidoras provenientes da agricultura, pecuária e mineração						Setor de Saneamento/ Agropecuário
7	Complementação dos sistemas de abastecimento público de água	R\$500.000,00					Setor de Saneamento
8	Implantação de sistemas de drenagem urbana						Setor de Saneamento
9	Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água	R\$28.000.000,00					Setor Saneamento
10	Desenvolvimento da agricultura irrigada como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia						Setor Agropecuário
11	Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo ecológico e de aventura						Setor Turismo

**Programa de Ação 9: Implementação da Estrutura Organizacional Necessária;
Ação Programática 19 – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor**

AP	Descrição	Investimento	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	Atribuição
12	Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	R\$30.000,00	R\$30.000,00	R\$30.000,00			Área de Recursos Hídricos – CBH
13	Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos	R\$2.000,00	R\$2.000,00	R\$2.000,00	R\$2.000,00	R\$2.000,00	Área de Recursos Hídricos – IGAM
14	Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização do uso das águas						Área de Recursos Hídricos – IGAM
15	Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR						Área de Recursos Hídricos – IGAM
16	Integração e articulação com os planos e planejamentos de recursos hídricos existentes ou em elaboração						Área de Recursos Hídricos – IGAM
17	Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia	R\$40.000,00	R\$94.750,00	R\$94.750,00	R\$94.750,00	R\$94.750,00	CBH Araçuaí
18	Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$201.511,00	CBH Araçuaí

Nota: os custos em vermelho foram orçados, mas devem ser assumidos pelos setores respectivos ou pelo IGAM, por serem de suas atribuições.

Quadro 21 – Resumo das ações programáticas de iniciativa do CBH Araçuaí.

AP	Descrição	Investimento	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	
12	Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos	R\$30.000,00	R\$30.000,00	R\$30.000,00			R\$ 90.000,00
17	Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia	R\$40.000,00	R\$94.750,00	R\$94.750,00	R\$94.750,00	R\$94.750,00	R\$ 419.000,00

*Programa de Ação 9: Implementação da Estrutura Organizacional Necessária;
Ação Programática 19 – Sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor*

AP	Descrição	Investimento	ANO 1	ANO 2	ANO 3	ANO 4	
18	Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$201.511,00	R\$ 1.007.555,00
	TOTAL DESPESAS	R\$271.511,00	R\$326.261,00	R\$326.261,00	R\$296.261,00	R\$296.261,00	R\$ 1.516.555,00
	Receitas FHIDRO	R\$150.000,00	R\$150.000,00	R\$150.000,00	R\$150.000,00	R\$150.000,00	R\$ 750.000,00
	Receitas Cobrança	R\$200.000,00	R\$200.000,00	R\$200.000,00	R\$200.000,00	R\$200.000,00	R\$ 1.000.000,00
	TOTAL RECEITAS	R\$350.000,00	R\$350.000,00	R\$350.000,00	R\$350.000,00	R\$350.000,00	R\$ 1.750.000,00
	SALDO	R\$ 78.489,00	R\$ 23.739,00	R\$ 23.739,00	R\$ 53.739,00	R\$ 53.739,00	R\$ 233.445,00

20.4. Metodologia

A metodologia proposta é garantir a sustentabilidade financeira almejada por meio da implantação da cobrança pelos usos de água na bacia do rio Araçuaí, de acordo com os preceitos da legislação de recursos hídricos do estado de Minas Gerais. O estado de Minas Gerais já cobra pelos usos de água nas bacias dos rios Araguari, Piracicaba-Jaguari e Velhas. Especialmente nas bacias do Araguari e na do Velhas desenvolveu uma bem sucedida metodologia que levou os respectivos Comitês à atingirem um consenso com relação a mecanismos de valores de cobrança. Devido a este antecedente, propõe-se que a mesma abordagem seja adotada, adaptando os Termos de Referência que orientaram o processo à realidade da bacia do rio Araçuaí.

20.5. Interrelação com Outros Programas

Esta ação programática, face à necessidade de se alcançar a sustentabilidade financeira do CBH Araçuaí e do seu Plano Diretor, interrelaciona-se com todas as demais ações programáticas. Entretanto, as ações que cabem ao CBH Araçuaí implementar apresentam uma maior dependência dessa sustentabilidade financeira almejada: AP 12 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos, AP 17 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia e AP 18 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio Araçuaí.

20.6. Recursos Humanos e Materiais

Cabe ao IGAM a implantação do instrumento de gestão da cobrança pelos usos de água, como foi realizado nas demais bacias do estado, até que o CBH Araçuaí possa atingir um consenso sobre os mecanismos e valores a serem adotados, e que a Deliberação Normativa aprovada possa ser considerada pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, para ser aprovada.

20.7. Instituições Envolvidas

As seguintes instituições estarão envolvidas:

- IGAM
- CBH Araçuaí

- Conselho Estadual de Recursos Hídricos

20.8. Cronograma Físico de Execução

Valendo-se da experiência pregressa do IGAM entende-se que 1 ano seja suficiente para promover os estudos necessários, aprovar os mecanismos e valores de cobrança em todas as instâncias necessárias, e iniciar a cobrança pelos usos de água na bacia do rio Araçuaí.

20.9. Estimativa de Custos e Possíveis Fontes de Financiamento

O dimensionamento do montante de recursos necessários faz parte da experiência recente do IGAM, compreendendo desde a contratação de consultoria especializada até os custos de deslocamento e reuniões.

20.10. Legislação Aplicável

Segundo o disposto na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais “*serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga...*” (Art. 23). Os usos sujeitos à outorga são (Art. 18):

- a) “as acumulações, as derivações ou a captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, até para abastecimento público, ou insumo de processo produtivo”;
- b) a extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- c) o lançamento, em corpo de água, de esgotos e demais efluentes líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final;
- d) o aproveitamento de potenciais hidrelétricos;
- e) outros usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água”.

Simplificando essa orientação, o Art. 24 estipula que “se sujeita à cobrança pelo uso da água, segundo as peculiaridades de cada bacia hidrográfica, aquele que utilizar consumir ou poluir recursos hídricos”.

Os valores arrecadados deverão ser aplicados, de acordo com o Art. 28, na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

- a) “no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica”;
- b) “no pagamento de despesas de monitoramento dos corpos de água e custeio dos órgãos e entidades integrantes do SEGRH-MG, na sua fase de implantação”.

Os parágrafos 1º e 2º desse artigo determinam que a parcela que será aplicada no inciso I acima deve corresponder a, pelo menos, dois terços da arrecadação total gerada na bacia hidrográfica e que a parcela destinada à aplicação no inciso II será limitada a sete e meio por cento do total arrecadado.

Finalmente o § 3º permite a aplicação “*a fundo perdido em projetos e obras que alterem a qualidade, a quantidade e o regime de vazão de um corpo de água, considerados benéficos para a coletividade*”.

A forma de cobrança estipulada pela Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais é uma das mais detalhadas no cenário nacional. No Art. 25 é estabelecido que no cálculo e na fixação dos valores a serem cobrados, os seguintes aspectos devem ser observados, entre outros, “*de forma isolada, simultânea, combinada ou cumulativa*” nos termos do regulamento (§ 1º):

- a. “nas derivações, nas captações e nas extrações de água, o volume retirado e seu regime de variação”;
- b. nos lançamentos de esgotos domésticos e demais efluentes líquidos ou gasosos, o volume lançado e seu regime de variação e as características físico-químicas, biológicas e de toxicidade do efluente;
- c. a natureza e as características do aquífero;
- d. a classe de uso preponderante em que esteja enquadrado o corpo de água no local do uso ou da derivação;
- e. a localização do usuário na bacia;
- f. as características e o porte da utilização;
- g. a disponibilidade e o grau de regularização da oferta hídrica local;

- h. a proporcionalidade da vazão outorgada e do uso consultivo em relação à vazão outorgável;
- i. o princípio de tarifação progressiva em razão do consumo”.

Prevê ainda a lei que a “cobrança pelo uso de recursos hídricos será implantada de forma gradativa e não recairá sobre os usos considerados insignificantes, nos termos do regulamento” (Art. 26). E que “o valor inerente à cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos classificar-se-á como receita patrimonial, nos termos do artigo 11 da Lei Federal nº 4.320, de 17 de março de 194, com a redação dada pelo Decreto Lei nº 1.939, de 20 de maio de 1982” (Art. 27). Acrescentou o legislador, no § 1º desse artigo, que “os valores diretamente arrecadados por órgão ou unidade executiva descentralizada do Poder Executivo referido nesta Lei, em decorrência da cobrança pelos direitos de uso de recursos hídricos, serão depositados e geridos em conta bancária própria, mantida em instituição financeira oficial”.

Quanto aos procedimentos de cobrança, o Art. 41 dispõe que cabe ao Conselho Estadual de Recursos Hídricos, de forma superveniente, “estabelecer os critérios e as normas gerais sobre a cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos” (inc. VII). O Art. 45, inciso XII, alíneas **b** e **c**, definem como competência das Agências de Bacia Hidrográfica apresentar a proposta, aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica, dos valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos e o plano de aplicação dos valores arrecadados. Esses Comitês, de acordo com o Art. 43, incisos IV e VI, têm competência para estabelecer critérios e normas, aprovar os valores propostos para cobrança e aprovar planos de aplicação dos recursos arrecadados, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido.

Retornando às Agências, a elas cabe efetuar (Art. 45), mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos (inc. III), analisar e emitir pareceres sobre os projetos e as obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança, e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos (inc. IV), e acompanhar a administração financeira dos valores arrecadados (inc. V).

Finalmente, nas disposições gerais e transitórias da Lei Estadual nº 13.199/99 é disposto, com relação à cobrança, que deverão ser observadas as seguintes precedências:

- a) “o desenvolvimento de programa de comunicação social sobre a necessidade econômica, social e ambiental da utilização racional e proteção das águas”;
- b) a implantação do sistema integrado de outorga de direitos de uso dos recursos hídricos, devidamente compatibilizados com os sistemas de licenciamento ambiental;
- c) o cadastramento dos usuários das águas e da regularização dos direitos de uso;
- d) articulações do Estado com a União e com os Estados vizinhos, tendo em vista a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos nas bacias hidrográficas de rios de domínio federal e a celebração de convênios de cooperação técnica;
- e) “a proposição de critérios e normas para fixação de tarifas, definição de instrumentos técnicos e jurídicos indispensáveis à implantação da cobrança pelo uso da água”.

A cobrança pelo uso da água, instituída pela Lei nº 13.199/99, foi regulamentada pelo Decreto Estadual nº 44.046, de 13 de junho de 2005, detalhando as sistemáticas a serem adotadas, havendo inclusive previsão dos critérios de designação do agente financeiro e dos mecanismos para o desenvolvimento da metodologia de cálculo e fixação dos valores da cobrança. Adicionalmente, essa norma estabeleceu que ao IGAM cabe arrecadar os recursos oriundos da cobrança e repassá-los à Agência de Bacia ou Entidade a ela equiparada (Art. 19, inc. VIII). Adiante, em 22 de junho de 2007, foi publicado o Decreto Estadual nº 44.547, que alterou o decreto supramencionado, em especial quanto à competência arrecadatória da Secretaria de Estado da Fazenda, bem como quanto à observância dos procedimentos contábeis previstos no Sistema Integrado de Administração Financeira – SIAFI.

Ainda mais recentemente, em 13 de novembro de 2008, o Decreto Estadual nº 44.945 trouxe, dentre outras alterações, a vedação expressa ao

contingenciamento das receitas provenientes da cobrança pelos usos de água em rios de domínio do Estado de Minas Gerais, de forma a assegurar o efetivo retorno dos recursos para financiar projetos e programas nas bacias em que foram arrecadados. Esse dispositivo assegurou aos integrantes dos comitês de bacia que as determinações do Art. 28 da Lei Estadual nº 13.199/99 – uso de pelo menos 2/3 dos recursos arrecadados no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica - poderão ser aplicadas, facilitando a aceitação da cobrança entre os potenciais onerados.

20.11. Acompanhamento e Avaliação

O acompanhamento e a avaliação desse programa deverão ser realizados pelo Sistema de Gerenciamento da Implantação dos Programas Orientado a Resultados – SIGEOR proposto na Ação Programática 15.

20.12. Bibliografia Relacionada

A bibliografia relacionada são os relatórios dos estudos relacionados à implantação da cobrança pelos usos de água nas bacias dos rios Araguari e das Velhas, elaborados pelo IGAM, mediante contratação.

