

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>  | <b>8</b>  |
| <b>2</b> | <b>PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO MARCO LÓGICO .....</b>  | <b>10</b> |
| 2.1      | Diagnóstico .....  | 10        |
| 2.2      | Cenários.....  | 13        |
| 2.2.1    | Realização do Potencial ou Sonho Californiano: .....   | 13        |
| 2.2.2    | Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril, ou Extensão Jaíba: .....  | 14        |
| 2.2.3    | Dinamismo Minerário ou Voo de Galinha: .....   | 14        |
| 2.2.4    | Enclave de Pobreza.....  | 15        |
| 2.3      | Avaliação das conjunturas .....  | 16        |
| 2.4      | Prognóstico: compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas.....  | 16        |
| 2.4.1    | Aspectos quantitativos .....   | 21        |
| 2.4.2    | Aspectos qualitativos .....  | 25        |
| 2.5      | Estratégia robusta.....  | 28        |
| <b>3</b> | <b>METAS PARA O PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH/JQ1 .....</b> | <b>29</b> |
| <b>4</b> | <b>PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO PLANO DE AÇÕES.....</b>   | <b>31</b> |
| 4.1      | Estruturação do Plano de Ações.....  | 31        |
| 4.1.1    | Programa de Ação 1: Proteção Ambiental.....  | 34        |
| 4.1.2    | Programa 2: Saneamento Urbano .....  | 35        |
| 4.1.3    | Programa 3: Saneamento Rural .....   | 35        |
| 4.1.4    | Programa de Ação 4: Agricultura Irrigada.....  | 36        |
| 4.1.5    | Programa de Ação 6: Lazer e Turismo.....   | 36        |
| 4.1.6    | Programa 6: Pesca e aquicultura .....  | 37        |
| 4.1.7    | Programa 7: Ampliação da Base de Conhecimentos .....   | 37        |
| 4.1.8    | Programa 8: Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão.....  | 38        |
| 4.1.9    | Programa 9: Ações para a implementação do Plano de Recursos Hídricos ....  | 39        |
| 4.1.10   | Programa 10: Governança de Recursos Hídricos .....   | 39        |
| <b>5</b> | <b>PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE AÇÃO.....</b>  | <b>40</b> |
| 5.1      | Metodologia.....   | 41        |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>iv |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| 5.1.1    | Classificação direta .....                                      | 41        |
| 5.1.2    | Classificação indireta.....                                     | 42        |
| 5.1.3    | Classificação Potencial.....                                    | 43        |
| 5.1.4    | Resultado das análises .....                                    | 43        |
| 5.2      | Aplicação.....  | 45        |
| 5.3      | Comentário final .....  | 58        |
| <b>6</b> | <b>ENGENHARIA FINANCEIRA.....</b>                               | <b>58</b> |
| 6.1      | Aplicação de recursos: custos das Ações programáticas.....      | 58        |
| 6.2      | Fontes de recurso .....   | 62        |
| 6.2.1    | Recursos repassados aos CBH provenientes do FHIDRO.....         | 62        |
| 6.2.2    | Arrecadação potencial com a cobrança pelos usos da água .....   | 62        |
| 6.2.3    | Projetos submetidos ao FHIDRO .....                             | 63        |
| 6.2.4    | Projetos financiados pela Agência Nacional de Águas - ANA ..... | 63        |
| 6.3      | Quadro de fontes e destinação de recursos .....                 | 65        |
| <b>7</b> | <b>REFERÊNCIAS .....</b>  | <b>68</b> |
| <b>8</b> | <b>ANEXOS .....</b>   | <b>68</b> |

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>v |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 2.1 – MAPA DE LOCALIZAÇÃO DAS BARRAGENS EXISTENTES E EM PROJETO.....  | 23 |
| FIGURA 2.2 – PROPOSTA DE ENQUADRAMENTO CONFRONTADA COM A QUALIDADE DE ÁGUA ESTIMADA PARA A CENA 2032 E CENÁRIO REALIZAÇÃO DO POTENCIAL, NA OCORRÊNCIA DA VAZÃO $Q_{90\%}$ , NA BACIA JQ1. .... | 27 |
| FIGURA 4.1 – MARCO LÓGICO DO PLANO DE METAS E DE AÇÕES.....  | 33 |
| FIGURA 5.1 – CLASSIFICAÇÃO DOS PROGRAMAS DE AÇÃO OU DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS. ....  | 44 |
| FIGURA 5.2 – MAPA DE EFEITOS DIRETOS DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS PROPOSTAS PARA A BACIA JQ1.49   |    |
| FIGURA 5.3– MAPA DE EFEITOS INDIRETOS DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS PROPOSTAS PARA A BACIA JQ1. ....   | 50 |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>vi |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## ÍNDICE DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 2.1– HIPÓTESES ADOTADAS PARA ESTIMAR A CAPTAÇÃO DE ÁGUA PELOS DIFERENTES USOS EM CADA CENÁRIO. ....                | 18 |
| QUADRO 2.2 - – HIPÓTESES ADOTADAS COM RELAÇÃO À IMPLANTAÇÃO DE BARRAGENS EM CADA CENÁRIO NA BACIA JQ1.....                | 19 |
| QUADRO 2.3– HIPÓTESES ADOTADAS PARA ESTIMAR O LANÇAMENTO DE POLUENTES HÍDRICOS PELOS DIFERENTES USOS EM CADA CENÁRIO..... | 20 |
| QUADRO 2.4 - RESUMO DAS PERDAS CAUSADAS PELA INSTALAÇÃO DOS USOS CONSUNTIVOS NA BACIA DO ÍTACAMBIRUÇU.....                | 25 |
| QUADRO 5.1 – NOTAÇÃO ADOTADA. ....  | 46 |
| QUADRO 5.2– MATRIZ DE INFLUÊNCIAS DIRETAS.....  | 47 |
| QUADRO 5.3 - CATEGORIZAÇÃO DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS COM BASE NOS EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS. ....                         | 51 |
| QUADRO 5.4 – AÇÕES PROGRAMÁTICAS ORDENADAS PELA MOTRICIDADE EM FUNÇÃO DOS EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS.....                | 55 |
| QUADRO 5.5 – AÇÕES PROGRAMÁTICAS ORDENADAS PELO GRAU ESTRATÉGICO EM FUNÇÃO DOS EFEITOS DIRETOS E INDIRETOS.....           | 56 |
| QUADRO 5.6 – CONFRONTO DAS APS ORDENADAS PELA QUALIFICAÇÃO COMO ESTRUTURANTES E ESTRATÉGICAS. ....                        | 57 |
| QUADRO 6.1 – CUSTOS ESTIMADOS DAS AÇÕES PROGRAMÁTICAS ORGANIZADAS POR ENTE RESPONSÁVEL POR SUA IMPLEMENTAÇÃO. ....        | 60 |
| QUADRO 6.2 – DETALHAMENTO TEMPORAL DOS CUSTOS DAS APS DE RESPONSABILIDADE DO CBH JQ1.61                                   |    |
| QUADRO 6.3 – FATURAMENTO COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA JQ1 POR SETOR USUÁRIO. ....                             | 62 |
| QUADRO 6.4 – CONTRAPARTIDAS EXIGIDAS PELA ANA.....  | 64 |
| QUADRO 6.5 – FONTE E DESTINAÇÃO DE RECURSOS. ....   | 66 |
| QUADRO 6.6 – FONTE E DESTINAÇÃO DE RECURSOS ADAPTADO.....   | 67 |

|                               |   |                               |               |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>vii |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|

## 1 INTRODUÇÃO

Este **Relatório Técnico Parcial da Fase C** do Plano Diretor de Recursos Hídricos dos Afluentes Mineiros da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Jequitinhonha – PDRH/JQ1 tem o objetivo de detalhar e integrar as ações necessárias à implantação do gerenciamento dos recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha – bacia JQ1, por meio de um **Plano de Metas e Ações**.

Este RTP 4, em alinhamento com os Termos de Referência, é organizado em 3 tomos com os seguintes títulos e conteúdos:

- Tomo I:
  - Relatório de Metas do Plano e do Enquadramento dos Corpos de Água: onde serão apresentados o Marco Lógico do PDRH/JQ1, com suas premissas/objetivos, metas, Programas de Ação e suas respectivas Ações Programáticas, juntamente com a proposta de enquadramento dos corpos de água em classes;
  - Diretrizes e critérios para os Instrumentos de Gestão: onde serão analisados os instrumentos de gestão de recursos hídricos instituídos pela legislação e propostas diretrizes e critérios para as suas implementações;
  - Proposta de Arranjo Institucional da Gestão dos Recursos Hídricos na Bacia: onde alternativas de arranjo institucional serão analisadas e proposta aquela que mais bem possa promover a efetividade do gerenciamento de recursos hídricos da bacia JQ1.
- Tomo II - Programa de Investimentos do Plano e do Enquadramento dos Corpos de Água: onde as Ações Programáticas serão detalhadas e apresentada a engenharia financeira do PDRH/JQ1, com o quadro de fontes de receita e suas destinações para sustentar financeiramente as iniciativas aprovadas;
- Tomo III – Relatório de Enquadramento

Este RTP 4 é, portanto, a essência do PDRH/JQ1. Por meio da implementação do Programa de Ações se almeja alcançar níveis destacados de uso racional e sustentável do potencial hídrico da bacia JQ1. 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 susten-

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>8 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

tabilidade ambiental e equidade social da bacia JQ1, tendo por base a utilização de seus recursos hídricos.

Serão propostas as 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, na sua finalização, conterá:

- Proposta de estruturação do Plano de Metas;
- Proposta de estruturação do Plano de Ações;
- Recomendação das ações prioritárias;
- Recomendações para implementação do Plano;
- Cronograma Físico Financeiro - Plano de investimento;
- Proposta organizacional para o Gerenciamento de Recursos Hídricos.

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>9 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

## 2 PROPOSTA DE ESTRUTURAÇÃO DO MARCO LÓGICO

As análises diagnóstica e prognóstica realizadas nas Fases A e B do PDRH/JQ1, juntamente com as Consultas Públicas realizadas na bacia, permitiram a consolidação de um quadro que pode ser resumido como abaixo.

### 2.1 Diagnóstico

Uma das primeiras constatações desse diagnóstico, apresentada no Capítulo 3 – Caracterização Física do RTP 2 – Diagnóstico, e que destoa da percepção interna e externa à bacia, sobre suas características, diz respeito ao seu clima. Como foi verificado, os climas dominantes são úmido, sub-úmido e sub-úmido seco, condições mais favoráveis, portanto, que as dos climas semi-áridos e áridos. A bacia é dominada pelo clima quente e úmido, com chuvas de verão e estação seca definida, amenizado pela altitude, ou seja, nas áreas mais elevadas ocorre um mês frio, com temperatura média inferior a 18°C. Constata-se também que da parte superior da bacia até a parte inferior ocorre uma intensificação dos períodos de déficit hídrico. A bacia JQ1, na medida em que se dirige para as regiões de montante, se afasta, sob o ponto de vista climático, das regiões em climas semi-áridos, nas quais as acumulações de água devem suprir déficits que podem se prolongar por vários anos. Nesta bacia, pelo que se pode depreender da análise climática, os déficits hídricos da estação seca poderão ser atenuados em considerável parte dos anos hidrológicos pelas acumulações de água formadas na estação úmida, o que poderá permitir a redução substancial das necessidades de investimento para a disponibilização de água.

Consoante com esta análise climática, o balanço hídrico entre a demanda e a disponibilidade de água superficial, apresentado no Capítulo 9 do RTP 2 – Diagnóstico, mostrou que não existem problemas maiores de suprimento às demandas hídricas atuais. Problemas de escassez podem ocorrer em trechos bem específicos de rios, podendo ser resolvidos seja pela realocação dos usos, seja pela implantação de reservas de água de porte pequeno ou médio. Portanto, é possível se pensar na sustentabilidade do desenvolvimento da bacia tendo por base o uso de seus recursos hídricos, associados aos demais recursos naturais, notadamente clima e solo.

A bacia JQ1 conta com razoáveis índices de cobertura de serviços públicos de abastecimento de água às populações urbanas. O mesmo não ocorre com a cobertura de serviços de coleta e tratamento de esgotos domésticos, algo que contamina as águas fluentes de aglomera-

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 10     |

ções urbanas. A poluição orgânica de origem rural também é uma das causas da contaminação dos recursos hídricos. Sendo poluição de natureza orgânica, ela é naturalmente depurável, permitindo que o rio retorne a condições mais satisfatórias de qualidade adiante. Isto é facilitado nos trechos fluviais de montante da bacia devido aos gradientes em altos declives, com grandes turbulências, o que facilita o processo de reaeração, e conseqüente oxidação da matéria orgânica. Isto faz com que problemas de qualidade de água ocorram pontualmente na bacia JQ1, nas imediações das concentrações urbanas, como foi demonstrado no Capítulo 10 – Enquadramento do RTP 2 – Diagnóstico.

O maior usuário de água, em termos quantitativos, a agricultura, poderá ser desenvolvida na parte superior da bacia JQ1 sem maiores necessidades de investimentos na disponibilização de água – agricultura de sequeiro, portanto -, em manchas isoladas de solos com maiores aptidões à lavoura. Na parte inferior, existe a necessidade de implementação da irrigação nesses solos mais aptos, para superar os períodos de déficits hídricos nas estações secas. Esta necessidade de irrigação, ao que tudo indica, poderá ser atendida por acumulações de água alimentadas pelas disponibilidades da estação úmida, ou pela captação de água nos cursos de água perenes da bacia, entre os quais se sobressai o rio Jequitinhonha.

A aptidão dos solos à agricultura, incluindo a irrigada, apresenta uma situação não tão propícia. O Capítulo 3 do RTP 2 – Diagnóstico mostrou que cerca de 69% das terras não são aptas para a lavoura, e apresentam também restrição para pastagens plantadas, pastagens naturais e silvicultura. Porém, o mapa de aptidão dos solos à irrigação, apresentado no mesmo Capítulo 3, permite concluir que cerca de 31% dos solos da bacia JQ1 possuem aptidão para lavoura, dependendo do nível tecnológico adotado. São os Latossolos distribuídos ao longo da margem direita do rio Jequitinhonha, setor sul da bacia, formando os divisores de águas com a bacia do JQ1, correspondendo a áreas de tabuleiros; e ao longo dos divisores de águas da margem esquerda, nas áreas de cabeceiras dos principais cursos de água, correspondendo também aos Latossolos. Embora os solos não estejam na classe mais apta à irrigação, eles podem ser usados com alguns investimentos em fertilização e manejos adequados.

Problemas de suprimento hídrico à irrigação poderão ocorrer devido a questões topográficas que demandem recalques significativos, algo que deve ser analisado de forma mais individualizada. Caso seja necessária e viável a implantação de reservatórios de suprimento, tais reservas poderiam, também, promover outros tipos de uso, como a piscicultura e o abaste-

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 11     |



cimento público. Pelo perfil das necessidades elencadas, aparentemente, o uso de irrigação na bacia está vinculado à agricultura familiar, para produção de alimentos. Isto já ocorre em grandes áreas da bacia, de forma mais ou menos natural, podendo ser grandemente estimulada por programas públicos de investimento e de capacitação.

A vocação turística da bacia é muito evidente, incluindo aquele tipo que demanda ambiente natural, com águas sem contaminação, como pode ser verificado no relatório específico sobre Enquadramento. O estágio atual de qualidade das águas não destoaria deste tipo de demanda, a não ser em pontos específicos da rede de drenagem, geralmente tendo por causa esgotos não tratados, ou atividades de mineração ou agricultura não bem manejadas, como foi verificado no relatório específico sobre Enquadramento. As causas primeiras causam poluição orgânica; as causas seguintes, a erosão e assoreamento dos corpos de água, excesso de sedimentos na água. Medidas específicas de saneamento básico, e de proteção ao solo e das matas ciliares poderão atenuar os problemas evidenciados nesse momento.

Em termos futuros a exploração de minérios não ferrosos na bacia pode ser um fator importante de poluição, pelo que deve haver atenção específica sobre esta atividade. Como foi diagnosticado no Capítulo 3 – Características Físicas do RTP 2 – Diagnóstico, a maior atividade mineral atual e futura está concentrada nas porções de montante e jusante da bacia JQ1, pouco existindo em sua porção central. Não ocorre nesta bacia demandas típicas de áreas próximas a centros urbanos, ou seja, aqueles que dizem respeito à matéria-prima para a construção civil, como cascalho, areia e saibro, e que podem ser fator importante de degradação do leito dos rios. O cenário de lavras ativas mostra uma clara e evidente associação das frentes de lavra com o leito e margens das drenagens, resultando inevitavelmente em impactos diretos na qualidade e quantidade das águas superficiais no âmbito da respectiva bacia.

Chama a atenção a futura exploração de minério de ferro na região central da bacia, no município de Grão Mogol, estendendo-se em direção ao município de Rio Pardo de Minas. Dependendo das cautelas ambientais que sejam adotadas, poderá ser ou não um fator de agravamento da qualidade ambiental e dos recursos hídricos, afetando algumas alternativas de atividades turísticas. Notícias apresentadas na mídia, tendo como fonte as empresas empreendedoras, informam um uso de água significativo, possivelmente vinculado a um mineroduto a ser usado para escoamento do minério, algo que poderá alterar de forma significa-

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>12 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

tiva o balanço hídrico. São informações não consolidadas, e que carecem de precisão nesse momento.

## 2.2 Cenários

No Relatório Técnico Parcial 3 – RTP 3 de Prognóstico foram propostos 4 cenários de desenvolvimento da bacia JQ1, conforme detalhado no seu Capítulo 2, que foram nomeados e concebidos como a seguir se apresenta:

### 2.2.1 Realização do Potencial ou Sonho Californiano:

Neste cenário as condições propícias dos cenários mundial, nacional e mineiro se conjugam para permitir a realização de investimentos estruturantes na bacia JQ1 o que faculta a utilização integral de seu potencial de solo, clima, disponibilidades hídricas, histórico-cultural, paisagístico e minerário. A agricultura irrigada visando ao mercado interno e às exportações garante a criação de uma estrutura produtiva sustentável no longo prazo. A demanda do mercado internacional por minério de ferro é atendida pelos recursos existentes na bacia, no médio prazo, a partir da implantação da atividade de mineração, que se restringirá ao período até o esgotamento das minas. Porém, havendo outras oportunidades de investimento, e que são aproveitadas, especialmente aquelas vinculadas ao agronegócio e à agricultura familiar, a bacia aproveita a renda gerada pela mineração para garantir a sustentabilidade de seu futuro. Isto promove a dinâmica econômica da bacia, que é incrementada, com a geração de emprego e renda, o que estanca o êxodo populacional.

Além das atividades agro-silvo-pastoril e minerária, o turismo, de origem interna e externa, se apresenta como alternativa econômica relevante, o que contribui para implementação das políticas de proteção ambiental, especialmente para atendimento da especialização da bacia neste setor: turismo de aventura, histórico e cultural.

Ocorre também a implantação da indústria vinculada a agricultura e ao processamento do minério, que, junto com a atividade terciária (serviços), diversifica substancialmente a economia regional. A bacia JQ1 deixa de ser um enclave de pobreza, assistida por programas paliativos dos governos federal e estadual, para realizar seu potencial produtivo, gerando bem estar para sua população, de forma sustentável.

O nome alternativo deste cenário otimista, Sonho Californiano, remete a uma visão de desenvolvimento sustentável e de atendimento às demandas populacionais, em uma economia

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 13     |

moderna, baseada na diversificação, onde preponderam o agronegócio, a mineração e o turismo, associados à proteção ambiental.

### **2.2.2 Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril, ou Extensão Jaíba:**

Neste cenário, ante um mundo instável e em crise econômica, o Brasil e o estado de Minas Gerais, se valendo do mercado interno nacional, e de uma atitude voltada à modernização de suas economias e superação dos gargalos, conseguem um tipo de desenvolvimento endógeno. Nele, a atividade minerária não é desenvolvida na bacia JQ1, em face da queda dos preços do minério de ferro, o que torna ineficiente a exploração de seus recursos. Porém, investimentos dos governos federal e estadual, voltados ao atendimento das demandas hídricas e das oportunidades de desenvolvimento vinculadas à vocação da bacia JQ1 para a agricultura irrigada, conseguem estabelecer uma base produtiva regional de caráter primário – agro-silvo-pastoril -, com algum crescimento da agro-indústria.

Com as restrições ao comércio internacional devido à crise econômica mundial, a produção de alimentos para exportação deixará de ser um motor da economia, como no cenário anterior; diante disto, apenas os reservatórios de regularização mais adiantados nos seus projetos ou processos de implantação serão viabilizados.

O turismo interno avançará na região, embora sem a expressão do cenário anterior. Em função disto, e da expressão mais reduzida das exportações, o nível de exigência de proteção ambiental será mais reduzido neste cenário, sendo dificultada a implementação do enquadramento aprovado.

O nome alternativo do cenário, Extensão Jaíba, decorre de que a bacia passará por um processo de desenvolvimento similar às áreas de influência do projeto de irrigação com este nome, localizado não muito distante, e que com ele poderá estabelecer sinergias.

### **2.2.3 Dinamismo Minerário ou Voo de Galinha:**

O Brasil e o estado de Minas Gerais não superam seus gargalos ao desenvolvimento, mesmo diante de um cenário mundial favorável, o que os impede de aproveitar as oportunidades externas. Diante disto, a região não consegue captar dos governos federal e estadual investimentos estruturantes, na forma de reservatórios de regularização, que permitam o desenvolvimento de sua vocação para a agricultura irrigada. Em paralelo, a demanda mundial por minério alavanca esta atividade que se tornará parte relevante da economia regional. Algu-

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 14     |

mas barragens que atendam aos interesses das mineradoras são construídas, e permitem o atendimento de outros usos, especialmente o abastecimento público e também a irrigação. Isto determinará uma melhoria, porém modesta, do suprimento hídrico, e um incremento também modesto das atividades de irrigação.

As crises econômicas - nacional e estadual - impedem investimentos na área de proteção ambiental, exacerbadas pela ausência de exigências internacionais sobre o controle da degradação da bacia, já que nada relevante dela será objeto de exportação. Diante disto, o ambiente da bacia só não é impactado pelas atividades minerárias na medida em que as pressões externas preponderem sobre a ótica de “*desenvolvimento a qualquer preço*” que se estabelece regionalmente. Os impactos ambientais atuais permanecem ativos e em crescimento. Isto compromete a atividade de turismo de aventura, e reduz a relevância da atividade de turismo histórico-cultural.

A perspectiva da bacia no longo prazo é pessimista, pois com o esgotamento das minas, além do horizonte de 2032, pouco terá alterado a sua economia, e retornará ao estado atual de carência, mantendo-se como um dos enclaves nacionais de pobreza.

O nome alternativo do cenário, Retorno ao passado, refere-se ao processo original de ocupação da bacia, baseado na mineração e que sustentou sua economia enquanto o minério existiu.

#### **2.2.4 Enclave de Pobreza**

Este cenário conjuga o pior dos cenários mundiais, nacional e estadual: o Brasil e o estado de Minas Gerais se deparam com um mundo em crise sem que tenham tomado medidas para superar os gargalos estruturais que apresentam. Neste cenário, poucos são os investimentos realizados na bacia para mudança de sua realidade econômica, social e ambiental. Políticas paliativas de amparo social, tais como hoje existem, são mantidas, mas com tendência a redução de suas abrangências e intensidades na medida em que a crise mundial, nacional e estadual se agravem.

O perfil produtivo da bacia continua como no presente, e os processos de êxodo populacional são mantidos e até agravados. Os potenciais econômicos da bacia JQ1 permanecem inexplorados com a tendência de muitos destes ativos serem comprometidos pela degradação ambiental. Esta só não é mais intensa do que a do cenário anterior, o Dinamismo Mine-

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>15 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

rário, pois muito pouca atividade econômica é estabelecida em decorrência da estagnação econômica. A atividade de turismo se restringe especialmente ao triângulo Diamantina – Minas Novas – Grão Mogol.

### **2.3 Avaliação das conjunturas**

Julga-se que as conjunturas atuais, mundial e nacional, levam o Cenário Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril ser o mais provável. Sendo os problemas de instabilidade mundial presentes resolvidos de forma favorável, o cenário mais provável será o Realização do Potencial. Em ambas as situações, espera-se que o sucesso das políticas de responsabilidade fiscal e de estabilidade econômica nacionais tenha prosseguimento. Caso algum fator comprometa esta conjuntura nacional, dependendo do que ocorra no âmbito mundial, os cenários Dinamismo Minerário ou Enclave de Pobreza serão os mais prováveis.

Por causa destas incertezas diante do futuro de médio e longo prazo, optou-se na abordagem adotada por não se considerar um futuro tendencial, mas por se trabalhar em todos os futuros alternativos como forma de iluminar e testar estratégias a serem propostas e, fortuitamente, identificar-se estratégias robustas, que são aquelas que, independente do cenário, são oportunas e consequentes.

### **2.4 Prognóstico: compatibilização das disponibilidades e demandas hídricas**

Para permitir esta compatibilização, em termos quantitativo e qualitativo, foram realizadas estimativas de disponibilidades hídricas, apresentadas no RTP 2 – Diagnóstico. Foram também estimadas as demandas hídricas – para captação de água abastecimento da população urbana e rural, criação animal, abastecimento industrial e minerário, e irrigação – para cada cenário, nos horizontes temporais de curto (2017), médio (2022) e longo prazo (2032), e apresentadas no Capítulo 3 do RTP 3 de Prognóstico. Da mesma forma, foram quantificados os lançamentos de cargas poluentes por parte de cada um dos usuários de água citados, que caracterizam uma demanda de uso de água para diluição, depuração e afastamento de poluentes nos mesmos cenários e horizontes temporais, apresentadas no Capítulo 4 do RTP 3 de Prognóstico.

Para as estimativas de usos de água foram incorporadas e quantificadas todas as hipóteses que caracterizaram os cenários, resultando em amplo leque de demandas hídricas a serem atendidas pela base natural de recursos hídricos, associadas a intervenções a serem propos-

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 16     |

tas para adequá-las. O **Quadro 2.1** apresenta as hipóteses adotadas para estimar as demandas de captação de água e o **Quadro 2.3** apresenta o cronograma de implementação dos reservatórios na bacia JQ1. As hipóteses adotadas para estimar as cargas lançadas de poluentes são apresentadas no **Quadro 2.3**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>17 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 2.1– Hipóteses adotadas para estimar a captação de água pelos diferentes usos em cada cenário.**

| Usos de água       | Realização do Potencial  | Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril  | Dinamismo Minerário   | Enclave de Pobreza  |
|--------------------|--|--|---|---|
| População urbana   | O crescimento populacional se mantém na tendência atual até 2017. A partir deste ano cresce a taxas geométricas 0,5 % ao ano acima das taxas tendenciais estimadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010); as cidades-pólos (Diamantina e Grão Mogol) crescem 1% ao ano acima do tendencial.           | O crescimento populacional se mantém na tendência atual até 2017. A partir deste ano cresce a taxas geométricas calculadas tendo-se por base as projeções realizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010). | O crescimento populacional se mantém na tendência atual até 2017. A partir deste ano cresce a taxas geométricas calculadas tendo-se por base as projeções realizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010); as cidades-pólos (Diamantina, Grão Mogol, Riacho dos Machados e Rio Pardo de Minas) crescem 1% ao ano acima do tendencial. | O crescimento populacional ocorre de acordo com as taxas tendenciais calculadas tendo-se por base as projeções realizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010). |
| População rural    | Cresce igual à taxa de crescimento tendencial projetada pelo IBGE. Quando crescimento for negativo, mantém-se população atual do RTP2 - Diagnóstico para todo o horizonte de planejamento.   |  |   |   |
| População animal   | Cresce à taxa anual obtida para os anos de 1999 a 2009, levantados pela Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE. Quando crescimento for negativo, mantém-se população atual do RTP2 - Diagnóstico para todo o horizonte de planejamento.   |  |   |   |
| Indústria          | Evolução da demanda hídrica igual 30% da captação projetada para o setor de abastecimento da população urbana para o referido cenário  |  |   |   |
| Irrigação          | A área atualmente desenvolvida teria que ser suprida de água em qualquer cenário.  |  |   |   |
|                    | Como consequência, o potencial de desenvolvimento da agricultura irrigada será realizado, até o horizonte de 2032, aproveitando os solos aptos à irrigação, de acordo com as possibilidades de suprimento de água.   | O desenvolvimento da agricultura irrigada será realizado de acordo com a disponibilidade de água, mais reduzida do que no cenário <i>Realização do potencial</i> .   | O desenvolvimento da agricultura irrigada será realizado de acordo com a disponibilidade de água, mais reduzida do que no cenário <i>Dinamismo agro-silvo-pastoril</i> .  | A agricultura irrigada se desenvolve prioritariamente onde a infraestrutura hídrica for implantada, concorrendo e disputando recursos com outros usos de grande fator de demanda e motricidade.         |
| Geração de Energia | 1) a construção das Usinas Hidrelétricas – UHE’s, a saber: Terra Branca, no município de Carbonita e a Peixe Crú, no município de Botumirim e (2) construção de Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH’s (Boa Vista, Jorge Mikitchuk, Fazenda Olaria e Ilha do Cabral) todas no rio Itacambiruçu, com grande potencial de geração de energia. |  | Não serão implantadas UHEs em previsão. (2) construção de Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH’s (Boa Vista, Jorge Mikitchuk, Fazenda Olaria e Ilha do Cabral) todas no rio Itacambiruçu, com grande potencial de geração de energia.  |   |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>18 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 2.2 - – Hipóteses adotadas com relação à implantação de barragens em cada cenário na bacia JQ1.**

| Barragens | Finalidade   | Cenários                      | Cenas |      |      |      |
|-----------|--|-------------------------------|-------|------|------|------|
|           |  |                               | 2012  | 2017 | 2022 | 2032 |
| Irapé     | Geração de energia   | REALIZAÇÃO DO POTENCIAL       |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO MINERÁRIO           |       |      |      |      |
|           |  | ENCLAVE DE POBREZA            |       |      |      |      |
| Vacaria   | Irrigação, suprimento à mineração  | REALIZAÇÃO DO POTENCIAL       |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO MINERÁRIO           |       |      |      |      |
|           |  | ENCLAVE DE POBREZA            |       |      |      |      |
| Congonhas | Regularização do rio Congonhas e transposição de vazões para Montes Claros, bacia do rio Verde Grande. | REALIZAÇÃO DO POTENCIAL       |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO MINERÁRIO           |       |      |      |      |
|           |  | ENCLAVE DE POBREZA            |       |      |      |      |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>19 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Quadro 2.3– Hipóteses adotadas para estimar o lançamento de poluentes hídricos pelos diferentes usos em cada cenário.**

| Usos de água                        | Realização do Potencial   | Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril   | Dinamismo Minerário | Enclave de Pobreza  |
|-------------------------------------|---|---|---------------------|---|
| Esgoto sanitário - população urbana | Em 2032 considera-se a cobertura 100% na coleta e tratamento de esgotos em nível secundário, com níveis de eficiência de remoção: - DBO: 80%; - Fosforo: 30%; - Nitrogênio: 55%; - Coliformes: 90%;   | Em 2032 considera-se o mesmo cenário do ATLAS (ANA, 2010), que prevê a cobertura de 85% de coleta e tratamento, com níveis de eficiência de remoção de: - DBO: 80%; - Fosforo: 30%; - Nitrogênio: 55%; - Coliformes: 90%; |                     | Considerou-se apenas o cenário atual de cobertura informada pelo ATLAS (ANA, 2032). |
|                                     | Toda parcela não coletada e não trada, foi considerada sendo tratada a nível primário, com as seguintes eficiências de remoção: DBO – 35% ; Fósforo – 35%; Nitrogênio – 30% e Colif. – 90%.           |   |                     |   |
| Esgoto sanitário - população rural  | Tratamento Primário   |   |                     |   |
| População animal                    | Carga de poluentes de acordo com coeficientes técnicos (ver Quadro 4.4, capítulo 4);  |   |                     |   |
| Indústria                           | Cobertura 100% e remoção de 80% da DBO  |   |                     |   |
| Mineração                           | Na falta de maiores detalhes, optou-se em não considerá-la nas estimativas de efluentes minerais; quando informações mais precisas estiverem disponíveis, deverá ser considerada de forma específica; |   |                     |   |
| Irrigação                           | Supôs-se não existir lançamentos dos poluentes considerados: DBO, P <sub>T</sub> , N <sub>T</sub> e CT.   |   |                     |   |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>20 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

O modelo matemático quali-quantitativo denominado SGAG-JQ1, ou Sistema Georreferenciado de Apoio ao Gerenciamento da bacia JQ1, foi aplicado para estabelecer o confronto entre as disponibilidades e as demandas hídricas em cada cenário. Os resultados evidenciaram problemas de suprimento hídrico, quando as demandas superam ou atingem níveis próximos às disponibilidades hídricas, pela ótica quantitativa, como foi apresentado no Capítulo 5 do RTP 3 de Prognóstico. Pela ótica qualitativa, como foi apresentado no Capítulo 6 do RTP 3 de Prognóstico, a criticidade foi identificada quando as concentrações dos poluentes considerados superarem os limites da classe em que determinado trecho fluvial foi preliminarmente enquadrado, de acordo com a proposta preliminar apresentada no RTP 2 – Diagnóstico.

#### **2.4.1 Aspectos quantitativos**

Níveis críticos de comprometimento da disponibilidade praticamente inexisteram para o cenário atual (2012). Nos cenários futuros começam a existir Níveis médios e baixos nas bacias dos rios Itacambiruçu e Vacaria, respectivamente. Observando-se que nas duas situações, os níveis de comprometimento se mantém confortáveis devido à implantação das barragens Vice Presidente José de Alencar, no rio Congonhas, e a barragem de Vacaria, no rio de mesmo nome.

Pelo lado das demandas, partiu-se da premissa que a agricultura irrigada seria a base do desenvolvimento sustentável na bacia JQ1, face à existência de solos aptos, e à capacidade de dinamização da economia por esta atividade, com criação de emprego e renda. Diante disto, buscou-se sempre considerar as possibilidades de aumento da área irrigada na bacia, por meio da utilização do saldo após o balanço hídrico no cenário futuro. Observa-se porém, que as maiores disponibilidades de água e de terras aptas e viáveis para a irrigação se encontram na calha do próprio Jequitinhonha.

Uma vez que o comprometimento da disponibilidade no cenário futuro de 2032 ainda se encontrará em níveis confortáveis, pode-se afirmar que qualquer projeto de desenvolvimento para a bacia JQ1 que demande água para sua consecução, não encontrará restrições insuperáveis quanto à disponibilização deste recurso, em quantidade. Olhando pelo lado oposto, pode-se afirmar, igualmente, que os problemas de desenvolvimento desta bacia não podem ser atribuídos à escassez de água, mas sim, à escassez de um projeto consequente de desenvolvimento.

Como prova da tese apresentada no parágrafo anterior, é que mesmo após a realização de duas transposições (Transposição do Congonhas para Montes Claros e Transposição do Vacaria

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>21 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

para o Mineroduto) ainda assim os níveis de comprometimento permanecem confortáveis (médio e baixo).

A construção da barragem no rio Vacaria, inicialmente proposta pelo DNOCS e atualmente sendo cogitada por um grupo privado de mineração, e identificada na **Figura 2.1** permitiria o atendimento das demandas hídricas prioritárias, mais a do empreendimento de mineração e, ainda, a expansão da irrigação.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>22 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

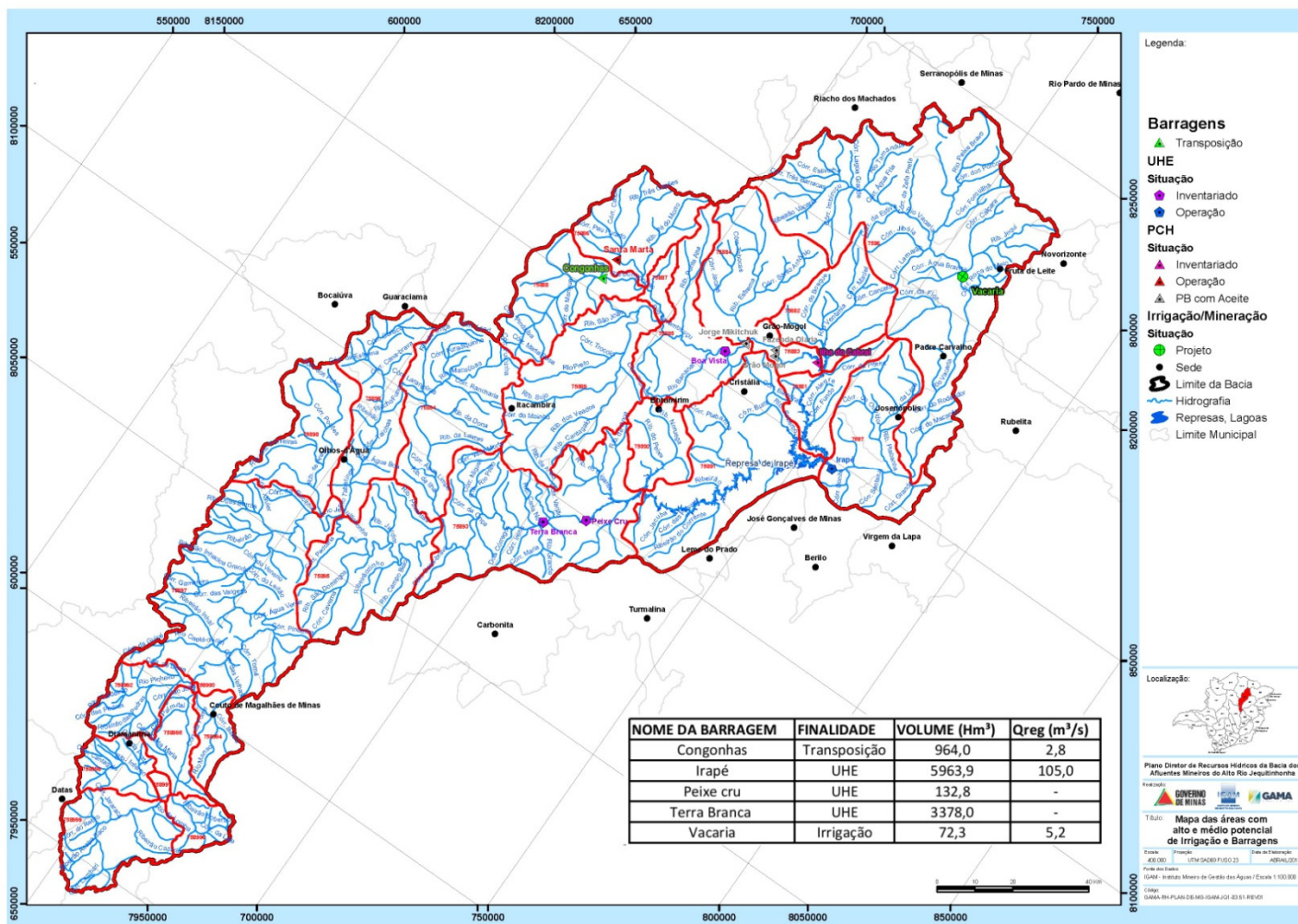


Figura 2.1 – Mapa de localização das barragens existentes e em projeto.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>23 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

No que se refere à atuação e regulação das demandas de recursos hídricos, julga-se que a bacia JQ1 se encontra ante um dilema sobre o qual o Comitê da Bacia deverá se pronunciar mais cedo ou mais tarde, com risco de decisões serem tomadas à sua revelia. Caso se entenda que a expansão da irrigação, aproveitando a vasta área de solos com aptidão, seja a alternativa mais relevante para desenvolvimento sustentável da bacia, cabe considerar o seu comprometimento em termos futuro pelo empreendimento minerário, caso este use água para transporte via mineroduto. No entanto, pode-se constatar que a barragem no rio Vacaria pode atender tanto um uso, quanto outro. Uma sugestão que se pode apresentar para conciliação dos interesses é que o empreendimento minerário construa a barragem, ou participe de parte dos seus investimentos, podendo desta forma ter água disponibilizada para seu uso. O excedente hídrico seria contabilizado como compensação ambiental, na medida que beneficia a bacia.

Cabe comentar que a barragem do Vacaria poderia ser também cogitada para geração de energia elétrica. Neste caso, porém, caso se busque compatibilizar este uso com a irrigação, é possível que existam perdas para ambos os lados. Isto, pois a irrigação é necessária nas épocas de estiagem e pode ser que a PCH deva gerar o ano todo. No entanto, estudos com maiores detalhes deverão ser elaborados para elucidar esta questão.

Simulações hidroenergéticas realizadas no âmbito deste projeto (**Quadro 2.4**), mostraram que as perdas de energia geradas na bacia do Itacambiruçu, em decorrência da transposição e atendimento as demandas de irrigação, podem chegar até a 6% das receitas com geração de energia.

Ainda, as futuras UHEs Peixe cru e Terra Branca, inventariadas na própria calha do Jequitinhonha, se localizam em áreas de possível expansão da agricultura irrigada, onde as estimativas de água e de terras aptas permitiriam implantar 3.800 hectares irrigados.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>24 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### Quadro 2.4 - Resumo das perdas causadas pela instalação dos usos consuntivos na bacia do Itacambirucu

| PCH             | QML-T <sub>REF</sub> | VP Receita (R\$)      | Simulação 1 |                      |                               |                   |
|-----------------|----------------------|-----------------------|-------------|----------------------|-------------------------------|-------------------|
|                 |                      |                       | QMLT(1)     | VP perdas (R\$)      | Valor mensal das perdas (R\$) | Perdas / Receitas |
| Boa Vista       | 21,78                | 94.738.649,23         | 18,26       | 8.947.849,18         | 44.358,43                     | 9,44%             |
| Jorge Mikitchuk | 22,51                | 104.458.640,36        | 18,99       | 8.648.072,27         | 42.872,31                     | 8,28%             |
| Fazenda Olaria  | 28,43                | 63.873.649,80         | 24,91       | 4.572.385,29         | 22.667,33                     | 7,16%             |
| Grão Mogol      | 28,45                | 237.540.555,23        | 24,93       | 17.061.135,09        | 84.579,57                     | 7,18%             |
| Ilha do Cabral  | 28,99                | 51.930.525,62         | 25,48       | 3.586.485,99         | 17.779,79                     | 6,91%             |
| Total           |                      | <b>552.542.020,24</b> |             | <b>33.868.078,64</b> | 167.899,00                    | 6,13%             |

QMLT<sub>REF</sub>: vazão média de longo termo, sem implantação da barragem;

QMLT(1): vazão média de longo termo, considerando a implantação da barragem e os usos consuntivos da simulação 1;

VP: Valor presente, calculado a uma taxa de 6% a.a. e considerando um período de 76 anos.

De qualquer forma, as informações apresentadas, bem como o modelo de simulação SGAG-JQ1, serão importantes para iluminar as decisões a serem tomadas, na medida em que as posições fiquem mais claras, e as propostas negociais sejam explicitadas.

#### 2.4.2 Aspectos qualitativos

No que se refere à compatibilização entre disponibilidades e demandas nos aspectos qualitativos os resultados evidenciam alguns problemas de atendimento às classes propostas no enquadramento aprovado pelo CBH JQ1. A **Figura 2.2** apresenta a proposta de enquadramento aprovada confrontada com as desconformidades evidenciadas na simulação de qualidade de água na cena 2032 e cenário Realização do Potencial, ocorrendo a vazão Q90%. Se existem vários trechos que não atenderiam a qualidade almejada pelo enquadramento, identificados pela linha tracejada em vermelho no mapa, ensejando a realização de maiores esforços no processo de controle da poluição, nota-se igualmente trechos em que o enquadramento é menos exigente do que a qualidade que foi simulada. Estes estão identificados geralmente pela linha tracejada em verde no mapa, indicativa da condição de Classe 1, quando a proposta de enquadramento aprovada indica Classe 2.

Nos trechos desconformes com a proposta aprovada de enquadramento, e quando a qualidade simulada é inferior à proposta pelo enquadramento, caberia o aumento do tratamento de efluentes para reduzir as cargas de poluentes lançadas em meio hídrico na bacia. Nesses mesmos trechos e também quando as desconformidades forem no sentido da qualidade almejada pelo enquadramento ser inferior à simulada, seria possível revisar as

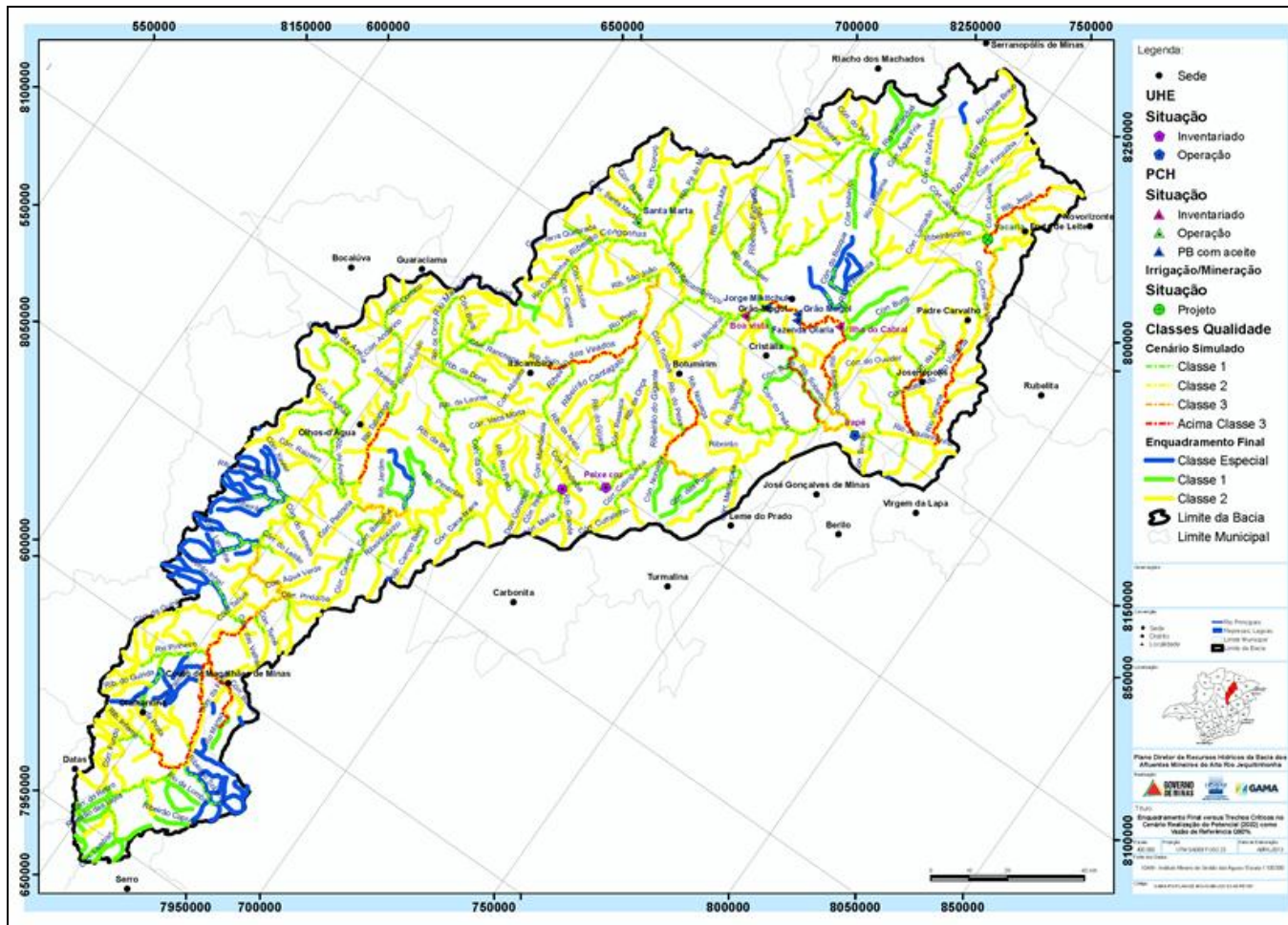
|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>25 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

classes propostas de enquadramento, reduzindo ou aumentando, respectivamente, as metas de qualidade ambiental para a bacia JQ1.

Como também foi antecipado no relatório específico sobre enquadramento, a falta de um rede de monitoramento nos afluentes da bacia JQ1, e também de um cadastro de usuários de água e de lançamento de efluentes, torna o modelo SGAG-JQ1 mais uma conjectura do que uma representação fidedigna da realidade. Neste caso, parece essencial que ajustes sejam realizados no modelo, tendo por base informações primárias de qualidade de água nos trechos que apresentam desconformidade entre a qualidade simulada e a qualidade almejada pela proposta de enquadramento. Isto permitiria o ajuste de parâmetros, em especial aqueles que consideram a autodepuração das cargas antes que atinjam os corpos hídricos.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>26 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



**Figura 2.2 – Proposta de enquadramento confrontada com a qualidade de água estimada para a cena 2032 e cenário Realização do Potencial, na ocorrência da vazão  $Q_{90\%}$ , na bacia JQ1.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>27 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



O que cabe enfatizar é que, mesmo considerando a precariedade da calibração do modelo de qualidade de água, devido à falta de monitoramento e de campanhas de coleta de dados primárias visando a esta calibração, são poucos os trechos desconformes. Mesmo que outros existam, não parece ser tarefa intrinsecamente atingível atingir-se as metas de qualidade de água expressas na proposta, sem restringir o desenvolvimento da bacia baseado na mineração.

## 2.5 Estratégia robusta

A busca de uma estratégia para o gerenciamento de recursos hídricos na bacia JQ1 envolve tanto aumentar as probabilidades de que os melhores cenários – os Realização do Potencial e o Dinâmica Agro-Silvo-Pastoril – sejam alcançados, dependendo do cenário mundial, 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 de Recursos Hídricos.

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:

- **Premissa 1 - Promoção da proteção da qualidade das águas:** qualquer estratégia de gerenciamento de recursos hídricos deverá buscar o objetivo de proteger a qualidade das águas da bacia, que é boa de forma geral, como mostram os dados do monitoramento, a não ser em trechos fluviais específicos, situados a jusante de aglomerações urbanas.
- **Premissa 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.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>28 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- **Premissa 3 - Articulação com os setores usuários de água que possam promover políticas de desenvolvimento regional:** alternativas de desenvolvimento da bacia JQ1, tendo por base o aproveitamento das suas disponibilidades hídricas, podem ser oferecidas, especialmente, pela agricultura irrigada e pelo turismo ecológico e de aventura. Com a mineração e a geração de energia há necessidade de articulações visando negociar os interesses internos da bacia JQ1 com os destes setores. Estes, ao mesmo tempo em que promovem o desenvolvimento de determinada parcelas da bacia, apresentam riscos de esgotamento de suas águas para outros usos, em quantidade (ambos os setores) e qualidade (o setor mineração).
- **Premissa 4 - Promoção do Gerenciamento de Recursos Hídricos da bacia JQ1:** esta premissa atende aos objetivos precípuos deste Plano Diretor de Recursos Hídricos, envolvendo:
  - Um maior controle sobre os usos de água, através da implantação efetiva do cadastro de usuários de água e outorga de direitos de seu uso,
  - 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
  - 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.

### **3 METAS PARA O PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH/JQ1**

Cada uma das premissas enunciadas pode ser associada a uma meta para o PDRH/JQ1. As metas são definidas pelo alcance de objetivos específicos em prazos determinados, de curto (2017), médio (2022) e longo alcance (2032). Desta forma, propõe-se que as seguintes metas sejam estabelecidas:

**Meta 1 – Enquadramento alcançado até 2022:** os objetivos de qualidade dos corpos hídricos da bacia JQ1 - materializados pelo respectivo enquadramento de corpos de água em classes de qualidade, de acordo com seus usos preponderantes - serão alcançados até

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>29 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

2022, 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 2017:** 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 2017. Associada a esta meta acha-se a Premissa 3.

**Meta 3 – Gerenciamento de Recursos Hídricos implementado até 2022:** 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.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>30 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## 4 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 PDRH/JQ1 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.

### 4.1 Estruturação do Plano de Ações

O Plano de Ações para a bacia JQ1 terá os seguintes objetivos:

- Propor as intervenções necessárias para a promoção do desenvolvimento sustentável;
- Propor um Modelo de Gestão dos Recursos Hídricos;
- Desenvolver uma Estrutura Organizacional para implementar o Planos de Ações;
- 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

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>31 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

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 4.1**.

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 apresentados, evidenciando seus conteúdos.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>32 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



Figura 4.1 – Marco Lógico do Plano de Metas e de Ações.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>33 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Dez são os Programas de Ação propostos e 20 as Ações Programáticas que se inserem nos diversos programas. Em resumo, os programas propostos são:

- Proteção Ambiental da Bacia
- Saneamento Urbano
- Saneamento Rural
- Agricultura Irrigada
- Lazer e Turismo
- Pesca e aquicultura
- Ampliação da Base de Conhecimentos
- Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão das Águas
- Ações para a implementação do Plano de Recursos Hídricos
- Governança de recursos hídricos

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

#### **4.1.1 Programa de Ação 1: Proteção Ambiental**

Este Programa será estabelecido em articulação com a área de meio ambiente, por meio de uma divisão de trabalho que considere as atribuições do IGAM e da FEAM, e dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente, entre outros órgãos intervenientes. As ações previstas estão abaixo identificadas.

**Ação Programática 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso:** proposição, fundamentada nas deliberações do Comitê de Bacia Hidrográfica, das classes de usos de água preponderantes a serem adotados em cada trecho de rio da bacia JQ1. Trata-se de 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. Um relatório específico tratou desta AP 1.

**Ação Programática a - 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 b - 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

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 34     |

para os cursos de água e o assoreamento, que diminuem a capacidade de suas calhas e a qualidade das águas.

#### 4.1.2 Programa 2: Saneamento Urbano

Este programa articula as iniciativas da área de recursos hídricos com as da área de Saneamento Básico no meio urbano. Inserido transversalmente neste programa acha-se a criação de mecanismos de publicação e divulgação de informações acerca das eficiências operacionais nas Estações de Tratamento de Águas e de Esgotos da COPASA e SAAEs. As suas ações são a seguir identificadas.

**Ação Programática A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário:** 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 C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento 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.

#### 4.1.3 Programa 3: Saneamento Rural

Em paralelo com o programa anterior, no meio urbano, é proposto este, com atuação no meio rural, com as seguintes ações:

**Ação Programática B – Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário:** indicar soluções e práticas adequadas para minimizar o lançamento de cargas poluidoras nos cursos de água, evitando o comprometimento da qualidade das águas. Esta ação demanda de articulações com o setor agrícola.

**Ação Programática D – Implantação de sistemas rurais de abastecimento 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.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 35     |



#### **4.1.4 Programa de Ação 4: Agricultura Irrigada**

Será estabelecido em articulação com a Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento, e com a RURALMINAS, envolvendo também órgãos federais de fomento à agricultura irrigada, como o Ministério de Integração Nacional, o Departamento Nacional de Obras contra as Secas, o Ministério de Desenvolvimento Agrário, entre outros. As ações programáticas nele inseridas são:

**Ação Programática E – Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar:** como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia, adotando um viés social, definir áreas irrigáveis e planos agrícolas compatíveis com a cultura local, clima, solo, disponibilidade hídrica e possibilidade de inserção no mercado regional, aproveitando os reservatórios já construídos e projetos programados pela RURALMINAS, Ministério da Integração, Ministério de Desenvolvimento Agrário e seus Territórios da Cidadania, entre outros órgãos e programas de fomento.

**Ação Programática F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial:** como projeto estruturante do desenvolvimento sustentável da bacia, adotando um viés econômico, definir áreas irrigáveis e planos agrícolas compatíveis com clima, solo, disponibilidade hídrica e possibilidade de inserção no mercado regional, nacional e mundial, aproveitando os reservatórios já construídos e projetos programados pela RURALMINAS, Ministério da Integração entre outros órgãos de fomento.

#### **4.1.5 Programa de Ação 6: Lazer e Turismo**

Este programa deve ser resultado de articulações entre a área de recursos hídricos e o setor de turismo.

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

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>36 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

#### **4.1.6 Programa 6: Pesca e aquicultura**

O programa 6 estabelece as articulações entre a área de recursos hídricos e o setor de pesca e aquicultura. Ele responde à demanda de membros do CBH/JQ1 relacionada aos problemas gerados pelas barragens implantadas pelo setor elétrico, que comprometeram a atividade pesqueira, que sustentava um número significativo de pescadores na bacia.

**Ação programática H – Desenvolvimento da pesca ou aquicultura:** esta ação programática busca o desenvolvimento de atividades que possam compensar aos pescadores que perderam seu meio de subsistência como consequência da implantação das barragens do setor elétrico na parte alta e baixa da bacia JQ1. Esta compensação deverá buscar alternativas de geração de emprego e renda para a população afetada, respeitando sua cultura e práticas de vida, na medida do possível. Será necessário avaliar se os programas de repeixamento promovidos pela CEMIG têm sido efetivos na recuperação da ictiofauna da bacia e, em caso negativo, avaliar as razões. Caso seja inviável este repeixamento, deverão ser buscadas atividades alternativas, vinculadas à aquicultura, por meio de tanques redes e outras prática, que ofereçam possibilidade de sustento à população de pescadores. Para tanto, deverão ser realizados programas de capacitação, bem como previstas linhas de financiamento para aqueles que decidirem se dedicar às novas oportunidades oferecidas pelo programa.

#### **4.1.7 Programa 7: Ampliação da Base de Conhecimentos**

O programa 7 inaugura as ações que se inserem totalmente na área de recursos hídricos e que são concebidas voltadas à efetivação de um Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos na bacia JQ1. Suas ações, inseridas no âmbito informacional, são descritas a seguir:

**Ação Programática 2 - 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. Busca-se uma estratégia colaborativa que permita o acompanhamento dos usos do solo e da água com imagens de satélite de alta resolução atualizadas periodicamente junto com o cadastro de outorgas oficial do IGAM. O sistema preconizado será elaborado com a colaboração do Comitê da Bacia JQ1. Alguns dos requisitos almejados são: sistema on-line no site do comitê, se possível utilizando as ferramentas Google

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>37 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

através de assinatura, e disponibilização de informações em formato KMZ e KML através de conversões SIG (ver como exemplo <http://conflitosambientaismg.lcc.ufmg.br/>)

**Ação Programática 3 - 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, mediante a proposta de uma rede de monitoramento quali-quantitativa, de águas meteóricas (chuvas), superficiais e subterrâneas.

**Ação Programática 4 – Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares:** propõe a instalação de uma rede de monitoramento e de estudos complementares para permitir o conhecimento da disponibilidade hídrica subterrânea, em quantidade e qualidade.

#### **4.1.8 Programa 8: Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão**

Este programa visa ao desenvolvimento de instrumentos de gestão das águas, no sentido amplo, voltado a conciliar as disponibilidades com as demandas hídricas. Suas ações são:

**Ação Programática 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização:** 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. No que se refere às outorgas deverá ser proposto critérios para captação de águas superficiais e subterrâneas, e alternativas para fixação da vazão ecológica.

**Ação Programática 6 - Integração e articulação com os planos 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 Rio Jequitinhonha – JQ1 e Afluentes do Médio e Baixo Rio Jequitinhonha – JQ3), e as águas do curso principal do rio Jequitinhonha, de domínio federal.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>38 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

#### 4.1.9 Programa 9: Ações para a implementação do Plano de Recursos Hídricos

Este programa é voltado a avaliar a efetividade da implementação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da bacia JQ1. Sua ação única é descrita a seguir:

**Ação Programática 7– Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água:** esta ação visa estabelecer orientações para entidades setoriais e órgão de fomento estimarem as possibilidades de incremento das disponibilidades hídricas, mediante a construção, monitoramento e operação de reservatórios de regularização implantados. Pelo lado da demanda, oferece igualmente orientações para estas entidades, bem como para o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, na fixação de metas voltadas a enforçar um uso eficiente de água, com eliminação de desperdícios. Isto será especialmente relevante na agricultura irrigada, grande usuário de água. Entre os mecanismos a serem adotados está a criação de um selo de empresa ou usuário sustentável no manejo dos recursos hídricos, atribuído pelo Comitê da Bacia JQ1. É proposta a criação de uma série de requisitos, através dos quais as empresas devem cumprir para requerer um selo a ser chancelado pelo Comitê, para as empresas ou unidades das empresas, comprovando que a empresa adota práticas sustentáveis em todo o ciclo de utilização da água. Este pode ser fornecido mediante a auditoria de uma Universidade, Instituto, com o intuito de aproximar os comitês e usuários responsáveis.

#### 4.1.10 Programa 10: Governança de Recursos Hídricos

Este programa agrupa ações que facultem uma efetiva governança dos recursos hídricos na bacia JQ1, envolvendo o seu Comitê, os atores sociais, e a sociedade em geral. Suas ações são:

**Ação Programática 8 - 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.

**Ação Programática 9 – Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica:** promover a capacitação de profissionais, gestores públicos e membros da sociedade para atuarem na gestão ambiental integrada com os recursos hídricos. Envolve também a mobilização e comunicação social para gestão participativa: estabelecer as medidas necessárias para a mobilização permanente dos atores sociais, políticos e técnicos estratégicos nos processos de motivação da população para a participação na gestão da bacia, propor ações que levem a uma rápida conso-

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 39     |

lidação e funcionamento do Comitê JQ1 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. Por meio desta ação serão criados mecanismos de comunicação e relações públicas para que os grandes atores sociais, tais como CEMIG, PCHs, Ruralminas, DNOCS, Indústrias, Mineradoras, visando a que adotem a transparência e a ética nas relações com os usuários de menor poder, compartilhando informações sobre qualidade, quantidade, vazão liberada, regras de operação.

**Ação Programática 10 – Educação Ambiental:** visa a promoção e estabelecimento de incentivos a atividades práticas de educação ambiental para recursos hídricos na bacia JQ1, incluindo, entre outras atividades, capacitar os membros do CBH, dos CODEMAs e dos CMDRS na temática de educação ambiental relacionada aos recursos hídricos, identificar boas práticas de educação ambiental para recursos hídricos na educação formal no JQ1, identificar e unir instituições do poder público e da sociedade civil que se propõem a trabalhar a educação ambiental em recursos hídricos, produzir material educativo sobre experiências em EA de recursos hídricos já existentes, formar núcleos regionais mediadores entre o CBH JQ1 e os municípios da bacia, criar e fomentar redes municipais para disseminação da educação ambiental em recursos hídricos junto às comunidades, e suscitar práticas sustentáveis na sociedade da bacia.

**Ação Programática 11 – Plano Estratégico de Comunicação:** a comunicação visa estabelecer medidas para a mobilização permanente dos atores sociais, políticos e técnicos estratégicos nos processos de motivação da população para a participação na gestão da bacia.

## 5 PRIORIZAÇÃO DOS PROGRAMAS DE AÇÃO

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 JQ1, que é integrado por esses segmentos, que será chamado a se manifestar nas Consultas Públicas de apresentações deste relatório. Poderá ainda ser objeto de negociação envolvendo outros atores sociais da bacia.

No entanto, é 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 JQ1. Muitas existem. O que foi adotado é baseado na capacidade de uma

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 40     |

Ação Programática – AP estruturar o processo de desenvolvimento sustentável da bacia JQ1. 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.

## 5.1 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.

### 5.1.1 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.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>41 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

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.

|             | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>Motricidade</b> |
|-------------|----------|----------|----------|----------|--------------------|
| 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.

### 5.1.2 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.

|             | <b>A</b> | <b>B</b> | <b>C</b> | <b>D</b> | <b>Motricidade</b> | <b>%</b> |
|-------------|----------|----------|----------|----------|--------------------|----------|
| 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%      |                    |          |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>42 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

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.

### 5.1.3 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.

### 5.1.4 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 5.1**. 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.

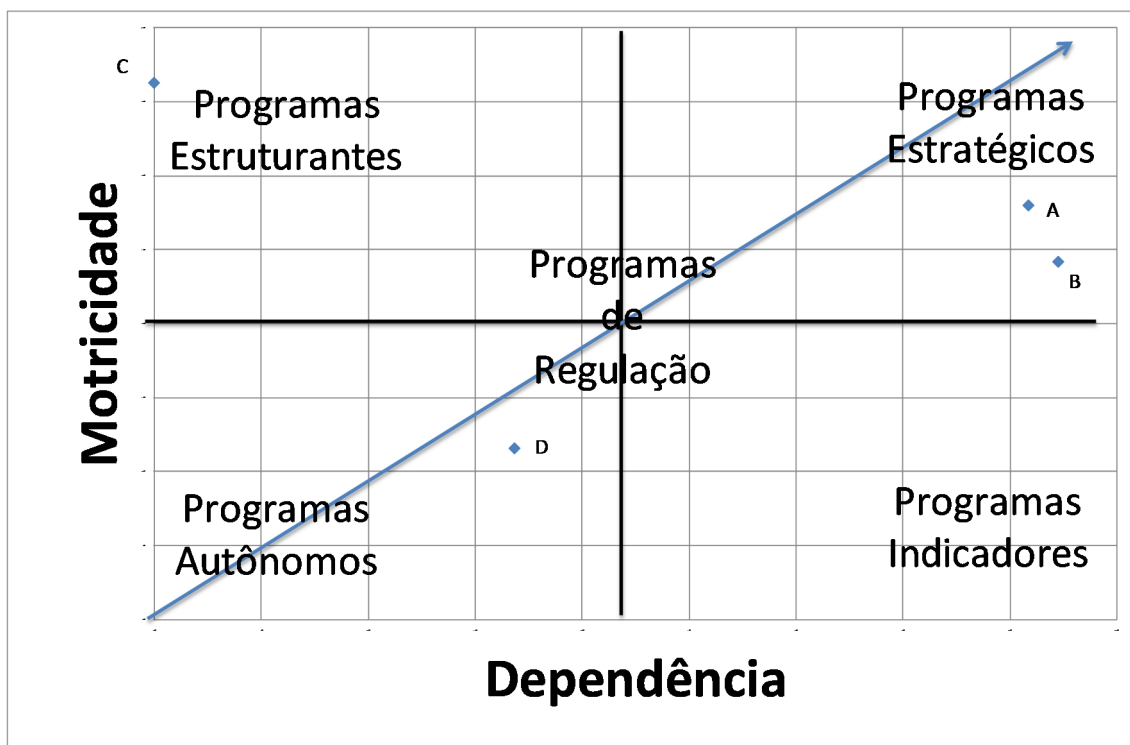
1. Na parte superior esquerda se localizam as APs Estruturantes, fortemente motrizes e pouco dependentes, que determinam o funcionamento do sistema. Caso algumas poucas APs devam ser implementadas, ou se a questão é sobre quais devem ser inicialmente implementadas, elas podem ser uma boa escolha, sob 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

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>43 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



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 aquele 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 5.1 – Classificação dos programas de ação ou das ações programáticas.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>44 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## 5.2 Aplicação

A aplicação desta metodologia sobre as Ações Programáticas foi realizada pelo preenchimento da Matriz Estrutural que elenca todos os programas pela Gama Engenharia contratada para a 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 5.1** apresenta as notações que foram adotadas para cada AP, entre parênteses. O **Quadro 5.2** apresenta a Matriz Estrutural resultante.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>45 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 5.1 – Notação adotada.**

| Nº | Rótulo completo   | Rótulo curto |
|----|---|--------------|
| 1  | Ação Programática 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso                                    | 1            |
| 2  | Ação Programática a - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes                                    | a            |
| 3  | Ação Programática b - Controle da erosão e do assoreamento  | b            |
| 4  | Ação Programática A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário       | A            |
| 5  | Ação Programática B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário        | B            |
| 6  | Ação Programática C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água                             | C            |
| 7  | Ação Programática D - Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água                               | D            |
| 8  | Ação Programática E - Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar                                      | E            |
| 9  | Ação Programática F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial                                   | F            |
| 10 | Ação Programática G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural | G            |
| 11 | Ação programática H - Desenvolvimento da pesca ou aquicultura   | H            |
| 12 | Ação Programática 2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos                        | 2            |
| 13 | Ação Programática 3 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos                      | 3            |
| 14 | Ação Programática 4 - Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                                | 4            |
| 15 | Ação Programática 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização                               | 5            |
| 16 | Ação Programática 6 - Integração e articulação com os planos existentes ou em elaboração                    | 6            |
| 17 | Ação Programática 7- Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e promoção uso eficiente água    | 7            |
| 18 | Ação Programática 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia                           | 8            |
| 19 | Ação Programática 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica  | 9            |
| 20 | Ação Programática 10 - Educação Ambiental   | 10           |
| 21 | Ação Programática 11 - Plano estratégico de comunicação   | 11           |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>46 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 5.2– Matriz de Influências Diretas.**

|  | 1:1 | 2:a | 3:b | 4:A | 5:B | 6:C | 7:D | 8:E | 9:F | 10:G | 11:H | 12:2 | 13:3 | 14:4 | 15:5 | 16:6 | 17:7 | 18:8 | 19:9 | 20:10 | 21:11 |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| 1: Ação Programática 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso  | 0   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   | 2   | 0   | 3    | 2    | 3    | 3    | 1    | 3    | 1    | 0    | 0    | 3    | 1     | 2     |
| 2: Ação Programática a - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes  | 3   | 0   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1   | 3    | 1    | 1    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 2     | 1     |
| 3: Ação Programática b - Controle da erosão e do assoreamento  | 3   | 2   | 0   | 2   | 2   | 2   | 2   | 1   | 3   | 2    | 1    | 1    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 2    | 2    | 1     |       |
| 4: Ação Programática A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário             | 3   | 0   | 0   | 1   | 3   | 3   | 2   | 0   | 3   | 2    | 2    | 2    | 0    | 2    | 0    | 0    | 0    | 2    | 2    | 1     |       |
| 5: Ação Programática B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário              | 3   | 0   | 0   | 1   | 0   | 3   | 3   | 2   | 1   | 3    | 2    | 2    | 2    | 0    | 2    | 0    | 0    | 0    | 2    | 2     | 1     |
| 6: Ação Programática C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água                                   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 0   | 1   | 0   | 0   | 3    | 1    | 2    | 2    | 1    | 2    | 0    | 3    | 2    | 2    | 1     | 0     |
| 7: Ação Programática D - Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água                                     | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 0   | 0   | 0   | 2   | 1    | 2    | 2    | 3    | 2    | 0    | 3    | 2    | 2    | 1    | 0     |       |
| 8: Ação Programática E - Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar  | 2   | 3   | 3   | 3   | 3   | 0   | 0   | 2   | 3   | 2    | 0    | 2    | 2    | 2    | 0    | 3    | 2    | 2    | 1    | 0     |       |
| 9: Ação Programática F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 2   | 0   | 0    | 0    | 3    | 3    | 2    | 3    | 3    | 3    | 3    | 1    | 0     |       |
| 10: Ação Programática G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural      | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 1   | 0    | 2    | 3    | 3    | 1    | 1    | 0    | 2    | 1    | 3    | 1     | 0     |
| 11: Ação programática H - Desenvolvimento da pesca ou aquicultura  | 1   | 2   | 2   | 3   | 3   | 0   | 0   | 2   | 0   | 1    | 1    | 0    | 0    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 0    |       |       |
| 12: Ação Programática 2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos                             | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   | 3   | 3   | 3    | 1    | 0    | 3    | 3    | 3    | 2    | 3    | 2    | 3    | 3     | 3     |
| 13: Ação Programática 3 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos                           | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 0   | 0   | 0   | 2   | 1    | 3    | 0    | 1    | 3    | 2    | 3    | 2    | 3    | 2    | 2     |       |
| 14: Ação Programática 4 - Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                                     | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1    | 3    | 1    | 0    | 3    | 1    | 2    | 1    | 3    | 2    | 2     |       |
| 15: Ação Programática 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização                                    | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 2   | 3   | 3   | 2   | 1    | 3    | 3    | 3    | 0    | 3    | 3    | 2    | 3    | 2    | 2     |       |
| 16: Ação Programática 6 - Integração e articulação com os planos existentes ou em elaboração                         | 1   | 1   | 1   | 1   | 1   | 0   | 0   | 0   | 1   | 1    | 2    | 2    | 0    | 3    | 0    | 0    | 0    | 1    | 1    | 1     |       |
| 17: Ação Programática 7- Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água | 0   | 0   | 0   | 0   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 2    | 0    | 2    | 3    | 2    | 1     |       |
| 18: Ação Programática 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia                                | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 1   | 1   | 3   | 2   | 3    | 3    | 2    | 2    | 2    | 1    | 2    | 0    | 3    | 2    | 1     |       |
| 19: Ação Programática 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica   | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 2   | 2   | 3   | 1   | 3    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 2    | 2    | 0    | 3    | 3     |       |
| 20: Ação Programática 10 - Educação Ambiental  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 2   | 3   | 1   | 3    | 2    | 2    | 2    | 2    | 3    | 1    | 1    | 2    | 3    | 0     | 3     |
| 21: Ação Programática 11 - Plano estratégico de comunicação  | 3   | 3   | 3   | 3   | 3   | 1   | 1   | 3   | 1   | 3    | 3    | 3    | 2    | 2    | 2    | 1    | 1    | 3    | 3    | 3     | 0     |

© LRSOR-EPITAMICMAC

Nota: esta matriz apresenta as influências diretas das Ações Programáticas – Aps das linhas sobre as Ações Programáticas - APs das colunas. A matriz é quadrada: as APs que aparecem nas linhas são as mesmas das colunas. Portanto, a diagonal que mediria a influência de uma AP nela mesma tem zeros. Os valores de influência são estabelecidos como:

- 0 - nenhuma influência;
- 1 – pouca influência;
- 2 – média influência;
- 3 – grande influência.

Os valores que estão lançados na matriz foram estabelecidos pela consultora Gama Engenharia em função das avaliações realizadas ao longo da elaboração do plano. Trata-se, portanto, de uma visão técnica sobre as influências existentes.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>47 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

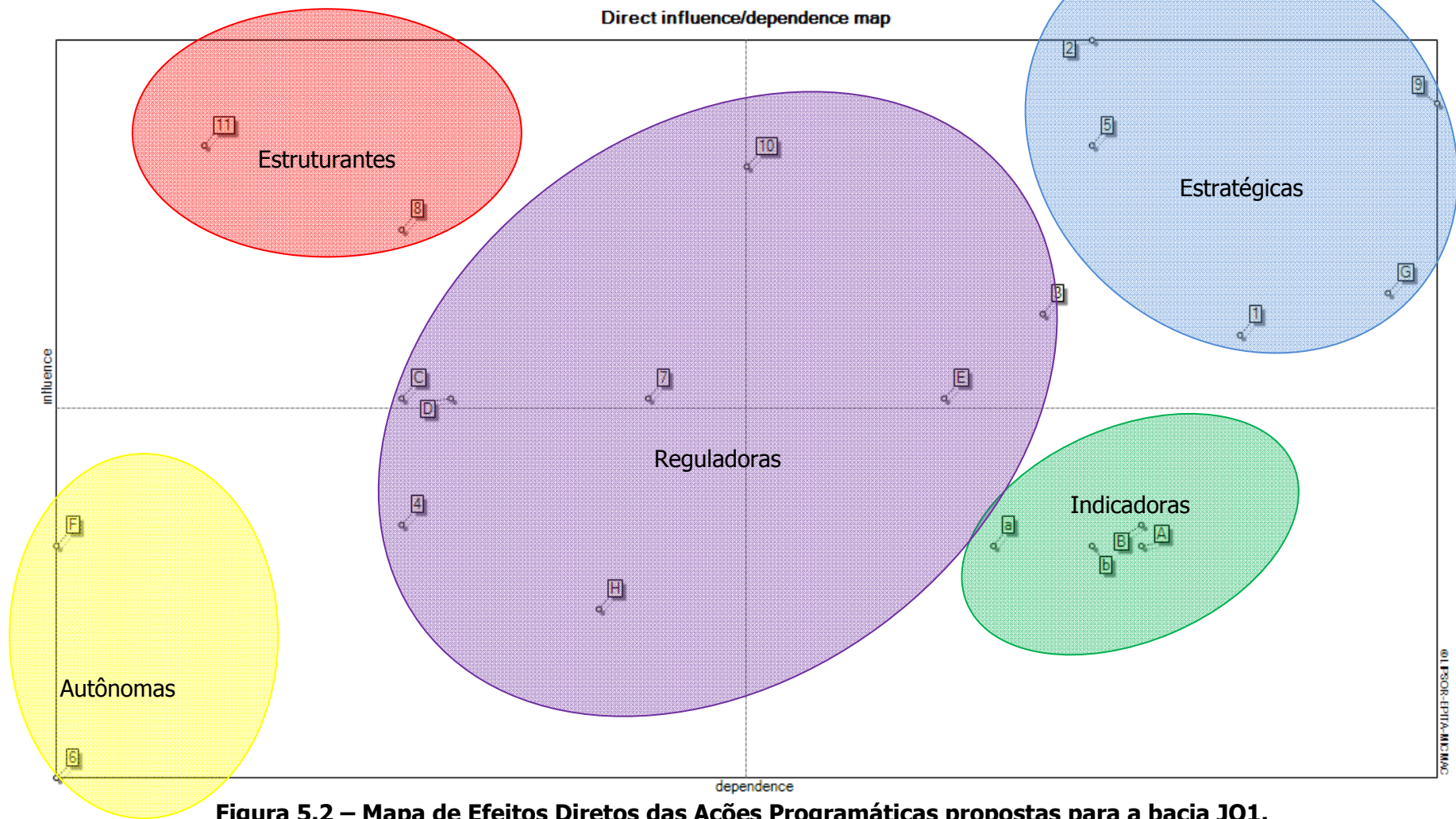
A **Figura 5.2** e **Figura 5.3** mostram os mapas de Efeitos (Influência/Dependência) Diretos e de Efeitos (Influência/Dependência) Indiretos das Ações Programáticas. No primeiro caso, como foi explicado previamente, anotam-se apenas as influências diretas que cada AP têm sobre as demais. No segundo 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 5.3** apresenta as categorizações das Ações Programáticas.

Muitas APs apresentam a mesma categoria, seja por conta dos seus efeitos diretos ou indiretos. As APs 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia e 11 – Plano estratégico de comunicação são estruturantes seja tendo por base seus efeitos diretos quanto indiretos. As AP 1 – “Enquadramento de corpos de água em classes de uso”, 9 – Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica, G – Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural são Estratégicas seja pelos efeitos diretos, quanto pelos indiretos. Quando são considerados apenas os efeitos diretos, são também Estratégicas as APs 2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos e 5 – Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização.

APs Autônomas, tanto pelos efeitos diretos, quanto pelos indiretos são 6 – Integração/articulação c/ planos existentes ou em elaboração e F – Desenvolvimento agricultura irrigada empresarial.

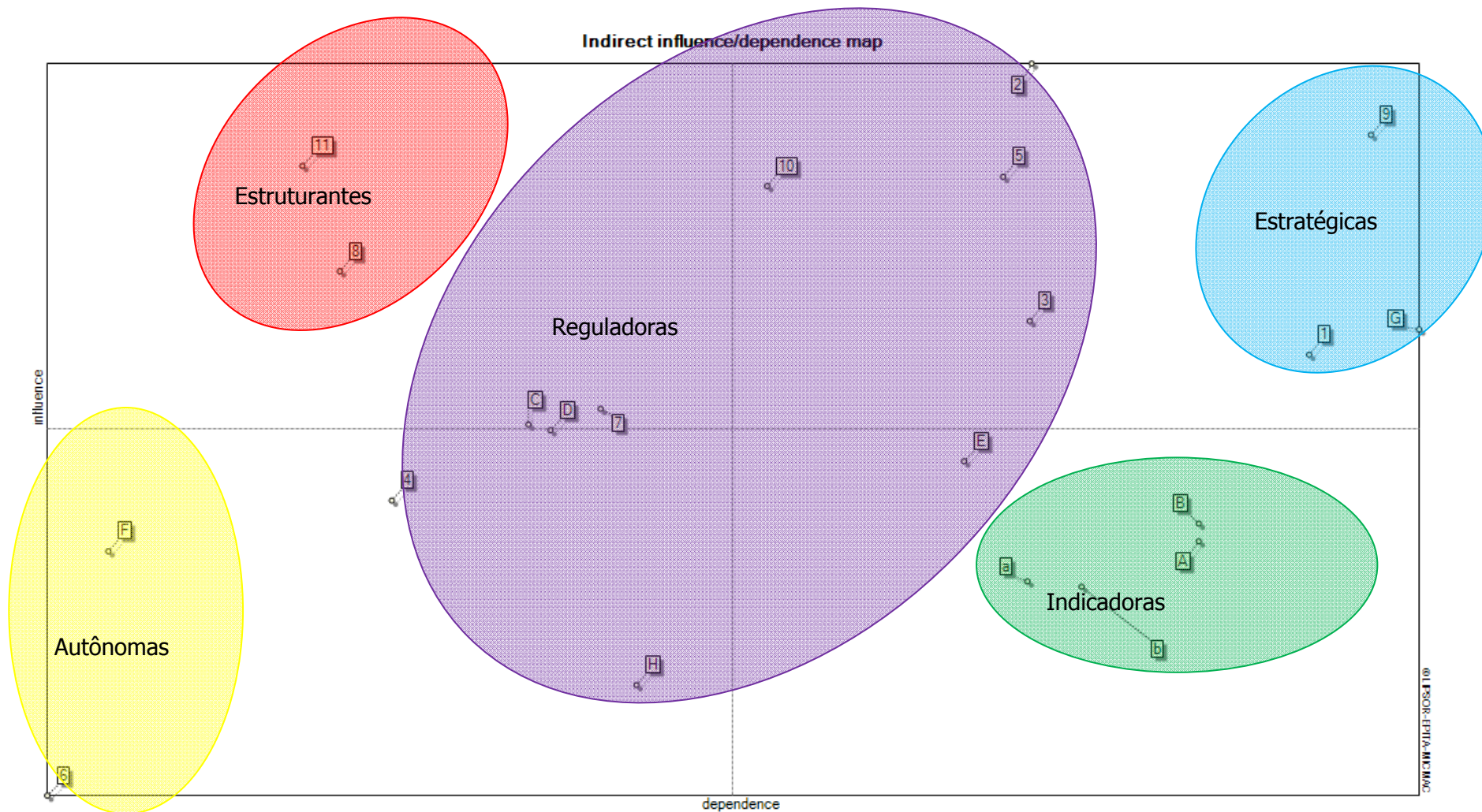
Na categoria Indicadora, pelos efeitos diretos e indiretos estão as APs A – Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário e B – Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário; ao serem considerados apenas os efeitos indiretos tornam-se indicadoras as APs a – Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes e b - Controle da erosão e do assoreamento. As demais APs pertencem à categoria Reguladora.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>48 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 5.2 – Mapa de Efeitos Diretos das Ações Programáticas propostas para a bacia JQ1.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>49 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 5.3– Mapa de Efeitos Indiretos das Ações Programáticas propostas para a bacia JQ1.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>50 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 5.3 - Categorização das Ações Programáticas com base nos efeitos diretos e indiretos.**

| <b>Categoria</b>     | <b>Mapa de efeitos diretos</b>   | <b>Mapa de efeitos indiretos</b>  |
|----------------------|--|---|
| <b>Estruturantes</b> | 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia<br>11 – Plano estratégico de comunicação   | 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia<br>11 – Plano estratégico de comunicação  |
| <b>Estratégicas</b>  | 1 – Enquadramento dos corpos de água em classes de uso<br>2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos<br>5 – Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização<br>9 – Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica<br>G – Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural   | 1 – Enquadramento dos corpos de água em classes de uso<br>9 – Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica<br>G – Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural   |
| <b>Reguladoras</b>   | 3 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos<br>4 – Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares<br>7 – Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água<br>8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia<br>10 – Educação Ambiental<br>a – Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes<br>b - Controle da erosão e do assoreamento<br>C – Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água<br>D – Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água<br>E – Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar<br>H – Desenvolvimento da pesca ou aquicultura | 2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos<br>3 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos<br>4 – Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares<br>5 – Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização<br>7 – Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água<br>8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia<br>10 – Educação Ambiental<br>a – Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes<br>b - Controle da erosão e do assoreamento<br>C – Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água<br>D – Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água<br>E – Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar<br>H – Desenvolvimento da pesca ou aquicultura |

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 51     |



FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| <b>Categoria</b>                   | <b>Mapa de efeitos diretos</b>  | <b>Mapa de efeitos indiretos</b>  |
|------------------------------------|---|---|
| <b>Indicadoras</b>                 | A – Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário<br>B – Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário | a – Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes<br>b - Controle da erosão e do assoreamento<br>A – Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário<br>B – Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário |
| <b>Au-<br/>tô-<br/>no-<br/>mas</b> | 6 – Integração/articulação c/ planos existentes ou em elaboração<br>F – Desenvolvimento agricultura irrigada empresarial  | 6 – Integração/articulação c/planos existentes ou em elaboração<br>F – Desenvolvimento agricultura irrigada empresarial   |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>52 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

O **Quadro 5.4** e **Quadro 5.5** apresentam dois tipos de ordenamento dos Programas, considerando os efeitos diretos e indiretos, a partir da soma dos valores nas linhas (motricidade) e nas linhas e colunas (grau estratégico):

1. Pela motricidade, que está vinculada as Ações Programáticas Estruturantes a serem consideradas prioritárias temporalmente quanto às suas implementações e
2. Pelo grau estratégico, dado pela soma da motricidade e dependência, que define as Ações Programáticas Estratégicas, a serem implementados em uma segunda prioridade, quando o sistema estiver funcionando a contento.

O **Quadro 5.6**, finalmente, confronta os ordenamentos das Ações Programáticas, quanto aos dois atributos: estruturante e estratégico.

Algumas leituras que se pode realizar sobre as informações apresentadas são:

1. As ações estruturantes, por terem maiores motricidades e menores dependências, deverão ser as primeiras a serem implementadas. No **Quadro 5.4** verifica-se que as APs:
  - a. 2 - Estruturação Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos,
  - b. 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica,
  - c. 11 - Plano estratégico de comunicação,
  - d. 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização,
  - e. 10 - Educação Ambiental,
  - f. 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia e
  - g. 3 – Complementação Sistema Monitoramento Recursos Hídricos,

por serem da governabilidade da área de recursos hídricos, devem ser aquelas que deverão ser implementadas em uma primeira abordagem.

2. Em uma segunda abordagem, e na governabilidade da área de recursos hídricos, verifica-se que na ordenação quanto o atributo estratégico se encontra a AP 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso. Isto significa que esta AP, por apresentar tanto motricidade quanto dependência, deve ser implementada apenas após se encontre certa possibilidade de estabilidade no sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos da bacia JQ1, o que se espera as APs mais estruturantes agreguem.
3. Fora da área de governabilidade dos recursos hídricos, encontra-se a AP estruturante G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural;

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>53 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

articulações com este setor deverão ser realizadas para que ela seja implementada com prioridade.

4. Em sequência, e também fora da governabilidade da área de recursos hídricos, estão as APs estratégicas cuja implementação é atribuição do Setor Saneamento:
  - a. B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário e
  - b. A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário.

Demandas junto a este setor deverão estimular as suas implementações.

Os resultados apresentados devem ser considerados dentro da visão sistêmica que é valorizada na abordagem. O que se pretende com ela é estabelecer prioridades de implementação de programas dentro da perspectiva de que se alcance a implementação plena das Ações Programáticas. Não se faz, nesta priorização, a comparação dos atributos de uma AP com outra. Por exemplo, desde o diagnóstico que subsidiou este plano foi ressaltada a relevância da irrigação, seja na agricultura familiar, seja empresarial, para o desenvolvimento da bacia JQ1. Estas APs, apesar do valor intrínseco que apresentam, mostraram estabelecerem poucas influências nas demais e, por isto, acabaram sendo hierarquizadas com menores prioridades em ambas as classificações: estruturante e estratégica. Isto deve ser interpretado, tão somente, que do ponto de vista sistêmico não apresentam relevâncias pronunciadas, embora em termos de alteração da realidade regional, sejam talvez as mais relevantes.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>54 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 5.4 – Ações Programáticas ordenadas pela motricidade em função dos efeitos diretos e indiretos.**

| <b>Ações Programáticas</b>   | <b>Motricidade</b> |
|--|--------------------|
| Ação Programática 2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos                             | 6,8%               |
| Ação Programática 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica   | 6,4%               |
| Ação Programática 11 - Plano estratégico de comunicação  | 6,2%               |
| Ação Programática 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização                                    | 6,1%               |
| Ação Programática 10 - Educação Ambiental  | 6,1%               |
| Ação Programática 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia                                | 5,5%               |
| Ação Programática 3 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos                           | 5,3%               |
| Ação Programática G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural      | 5,2%               |
| Ação Programática 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso   | 5,1%               |
| Ação Programática 7- Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água | 4,7%               |
| Ação Programática C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água                                  | 4,6%               |
| Ação Programática D - Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água                                    | 4,6%               |
| Ação Programática E - Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar   | 4,4%               |
| Ação Programática 4 - Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                                     | 4,2%               |
| Ação Programática B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário             | 4,1%               |
| Ação Programática A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário            | 4,0%               |
| Ação Programática F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial  | 3,9%               |
| Ação Programática a - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes   | 3,7%               |
| Ação Programática b - Controle da erosão e do assoreamento   | 3,7%               |
| Ação programática H - Desenvolvimento da pesca ou aquicultura  | 3,1%               |
| Ação Programática 6 - Integração e articulação com os planos existentes ou em elaboração                         | 2,5%               |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>55 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 5.5 – Ações Programáticas ordenadas pelo grau estratégico em função dos efeitos diretos e indiretos.**

| <b>Ações Programáticas</b>   | <b>Estratégia</b> |
|--|-------------------|
| Ação Programática 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica   | 6,3%              |
| Ação Programática 2 - Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos                             | 6,1%              |
| Ação Programática G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural      | 5,8%              |
| Ação Programática 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização                                    | 5,7%              |
| Ação Programática 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso   | 5,6%              |
| Ação Programática 10 - Educação Ambiental  | 5,4%              |
| Ação Programática 3 - Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos                           | 5,3%              |
| Ação Programática B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário             | 5,0%              |
| Ação Programática A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário            | 4,9%              |
| Ação Programática E - Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar   | 4,8%              |
| Ação Programática 11 - Plano estratégico de comunicação  | 4,8%              |
| Ação Programática b - Controle da erosão e do assoreamento   | 4,6%              |
| Ação Programática a - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes   | 4,5%              |
| Ação Programática 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia                                | 4,5%              |
| Ação Programática 7- Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água | 4,5%              |
| Ação Programática D - Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água                                    | 4,3%              |
| Ação Programática C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água                                  | 4,3%              |
| Ação Programática 4 - Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                                     | 3,9%              |
| Ação programática H - Desenvolvimento da pesca ou aquicultura  | 3,7%              |
| Ação Programática F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial  | 3,4%              |
| Ação Programática 6 - Integração e articulação com os planos existentes ou em elaboração                         | 2,6%              |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>56 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 5.6 – Confronto das APs ordenadas pela qualificação como estruturantes e estratégicas.**

| <b>Ações Programáticas Estruturantes</b>  | <b>Ações Programáticas Estratégicas</b>   |
|---|---|
| 2 - Estruturação Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos                                 | 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica  |
| 9 - Consolidação do Comitê da Bacia Hidrográfica  | 2 - Estruturação Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos                                 |
| 11 - Plano estratégico de comunicação   | G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural       |
| 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização                                     | 5 - Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização                                     |
| 10 - Educação Ambiental   | 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso  |
| 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia                                 | 10 - Educação Ambiental   |
| 3 – Complementação Sistema Monitoramento Recursos Hídricos                                      | 3 - Complementação Sistema Monitoramento Recursos Hídricos                                      |
| G - Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural       | B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário              |
| 1 - Enquadramento dos corpos de água em classes de uso  | A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário             |
| 7 - Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água | E - Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar  |
| C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água                                   | 11 - Plano estratégico de comunicação   |
| D - Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água                                     | b - Controle da erosão e do assoreamento  |
| E - Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar  | a - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes  |
| 4 - Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                                      | 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia                                 |
| B - Implantação de sistemas rurais de coleta e tratamento de esgotamento sanitário              | 7 - Orientações para o aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente de água |
| A - Implantação de sistemas urbanos de coleta e tratamento de esgotamento sanitário             | D - Implantação de sistemas rurais de abastecimento de água                                     |
| F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial   | C - Implantação dos sistemas urbanos de abastecimento de água                                   |
| a - Preservação de matas ciliares e áreas de nascentes  | 4 - Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                                      |
| b - Controle da erosão e do assoreamento  | H - Desenvolvimento da pesca ou aquicultura   |
| H - Desenvolvimento da pesca ou aquicultura   | F - Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial   |
| 6 – Integração/articulação c/planos existentes ou em elaboração                                 | 6 – Integração/articulação c/planos existentes ou em elaboração                                 |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>57 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### 5.3 Comentário final

Conforme foi comentado na apresentação da metodologia adotada para classificação dos programas de ação, ela não tem o caráter de priorizá-los, ou se indicar quais aqueles que devem ser implementados ou não. O objetivo foi o de trazer mais elementos às considerações políticas que deverão definir quais programas serão implementados 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 realizadas não devem ser interpretados ao pé da letra, e tão pouco, a interpretação apresentada é a única possível. Existiu grande subjetividade tanto na seleção inicial dos programas de ação, quanto na atribuição de influências entre eles. Portanto, deve ser entendido que os resultados de uma análise estrutural não é a realidade, mas uma das suas possíveis interpretações e um meio para aprofundamento de seus significados.

## 6 ENGENHARIA FINANCEIRA

A Engenharia Financeira apresentada neste Plano Diretor de Recursos Hídricos dos Afluentes Mineiros do Alto rio Jequitinhonha visa propor um esquema de financiamento para as Ações Programáticas – AP propostas. Inicialmente serão apresentadas estas APs, com seus custos, classificadas de acordo com os entes responsáveis por suas implementações. Em um segundo item serão recuperadas informações que são apresentadas no Tomo IV deste Relatório, referentes às fontes de recursos disponíveis. Finalmente será proposta a Engenharia Financeira, qual seja, alternativas para a sustentabilidade financeira do plano de investimentos na bacia JQ1.

### 6.1 Aplicação de recursos: custos das Ações programáticas

O **Quadro 6.1** apresenta o sumário das Ações Programáticas com seus respectivos custos, classificadas pelo ente com responsabilidade pelas suas implementações. Devido à Ação Programática F – Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Empresarial ter sido classificado como Autônomo, ou seja, com pouca influência e pouca dependência em relação aos demais, e considerando a superposição com as ações da Ação Programática 7 – Orientações para aumento de disponibilidade hídrica e a promoção do uso eficiente da água, eles foram orçados em comum.

São previstas aplicações de recursos da ordem de R\$ 450 milhões até 2032 sendo que no curto prazo, até 2017, as aplicações são da ordem de R\$ 60 milhões. Os setores usuários de água, em especial saneamento básico, deverá aplicar até 2032 R\$ 420 milhões, com R\$ 50 milhões no

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 58     |

curto prazo, para implementar os programas específicos. A área ambiental, que envolve controle de erosão, tem sua estimativa de custos na ordem de R\$ 13 milhões até 2032 e R\$ 3 milhões no curto prazo.

Na área de recursos hídricos especificamente, caberá ao IGAM aplicar cerca de R\$ 2,4 milhões até 2032, com R\$ 2,3 milhões no curto prazo. Os recursos a serem alocados ao CBH JQ1 para implementar os programas sob sua responsabilidade deverão ser da ordem de R\$ 3,5 milhões até 2017.

Entende-se que deverá ser proposta a Engenharia Financeira para sustentar as Ações programáticas que são da competência do CBH JQ1 implementar:

- 8 Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia
- 9 Consolidação do Comitê de Bacia Hidrográfica
- 10 Educação Ambiental
- 11 Plano estratégico de comunicação para a gestão de recursos hídricos

As APs cujas implementações são da responsabilidade do IGAM, bem como aquelas de responsabilidade da área ambiental, deverão ser sustentadas com recursos do Tesouro Estadual ou Federal, de acordo com as competências. Finalmente, as ações de responsabilidades setoriais deverão também recorrer a estes setores para viabilização de suas implementações.

Diante destas premissas, o plano de custeio das APs sob a responsabilidade do CBH JQ1 é apresentado temporalmente no **Quadro 6.2**.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 59     |



**Quadro 6.1 – Custos estimados das Ações Programáticas organizadas por ente responsável por sua implementação.**

| AP | Título  | Total (até 2032)       | Curto Prazo (até 2017) |
|----|---|------------------------|------------------------|
| 1  | Implementação do Enquadramento de Corpos de Água                        | R\$ 0                  | R\$ 0                  |
| 2  | Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos          | R\$ 65.016             | R\$ 65.016             |
| 3  | Complementação Sistema Monitoramento Recursos Hídricos Superficiais     | R\$ 376.082            | R\$ 255.137            |
| 4  | Monitoramento e estudos hidrogeológicos complementares                  | R\$ 904.514            | R\$ 904.514            |
| 5  | Cadastro de outorga de direito de uso e fiscalização                    | R\$ 1.050.000          | R\$ 1.050.000          |
| 6  | Integração e articulação com planos existentes ou em elaboração         | R\$ 0                  | R\$ 0                  |
|    | <b>TOTAL ATRIBUIÇÕES DO IGAM</b>  | <b>R\$ 2.395.612</b>   | <b>R\$ 2.274.667</b>   |
| 8  | Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia             | R\$ 570.000            | R\$ 570.000            |
| 9  | Consolidação do Comitê de Bacia Hidrográfica                            | R\$ 35.500             | R\$ 35.500             |
| 10 | Educação Ambiental  | R\$ 2.824.172          | R\$ 2.824.172          |
| 11 | Plano estratégico de comunicação para a gestão de recursos hídricos     | R\$ 41.009             | R\$ 41.009             |
|    | <b>TOTAL ATRIBUIÇÕES DO CBH JQ1</b>                                     | <b>R\$ 3.470.681</b>   | <b>R\$ 3.470.681</b>   |
| a  | Recuperação de matas ciliares e de áreas de nascentes                   | R\$ 6.139.096          | R\$ 1.296.460          |
| b  | Controle de erosão e de assoreamento                                    | R\$ 7.017.200          | R\$ 1.754.300          |
|    | <b>TOTAL ÁREA AMBIENTAL</b>   | <b>R\$ 13.156.296</b>  | <b>R\$ 3.050.760</b>   |
| A  | Implantação sistemas de coleta/tratamento de esgoto sanitário urbano    | R\$ 52.224.058         | R\$ 16.106.684         |
| B  | Implantação sistemas de coleta e tratamento de esgoto sanitário rural   | R\$ 15.689.848         | R\$ 11.187.091         |
| C  | Complementação sistemas de abastecimento público de água urbano         | R\$ 65.068.097         | R\$ 11.682.850         |
| D  | Complementação dos sistemas de abastecimento público rural de água      | R\$ 16.200.327         | R\$ 9.742.296          |
| E  | Desenvolvimento da agricultura irrigada familiar                        | R\$ 484.345            | R\$ 484.345            |
| F  | Desenvolvimento da agricultura irrigada empresarial                     | R\$ 264.381.356        | R\$ 2.075.112          |
| G  | Desenvolvimento atividades lazer/turismo natureza, histórico e cultural | R\$ 152.500            | R\$ 152.500            |
| H  | Desenvolvimento da pesca e aquicultura                                  | R\$ 391.770            | R\$ 391.770            |
|    | <b>TOTAL SETORES USUÁRIOS DE ÁGUA</b>                                   | <b>R\$ 414.592.300</b> | <b>R\$ 51.822.648</b>  |
|    | <b>TOTAL GERAL</b>  | <b>R\$ 433.614.889</b> | <b>R\$ 60.618.755</b>  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>60 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 6.2 – Detalhamento temporal dos custos das APs de responsabilidade do CBH JQ1.**

| AP                                  | Título  | TOTAL                | 2013                 | 2014               | 2015                 | 2016               |
|-------------------------------------|---|----------------------|----------------------|--------------------|----------------------|--------------------|
| 8                                   | Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia         | R\$ 570.000          | R\$ 570.000          |                    |                      |                    |
| 9                                   | Consolidação do Comitê de Bacia Hidrográfica                        | R\$ 35.500           | R\$ 17.750           | R\$ 17.750         |                      |                    |
| 10                                  | Educação Ambiental  | R\$ 2.824.172        | R\$ 476.000          | R\$ 311.440        | R\$ 1.130.116        | R\$ 906.616        |
| 11                                  | Plano estratégico de comunicação para a gestão de recursos hídricos | R\$ 41.009           | R\$ 41.009           |                    |                      |                    |
| <b>TOTAL ATRIBUIÇÕES DO CBH JQ1</b> |   | <b>R\$ 3.566.681</b> | <b>R\$ 1.200.759</b> | <b>R\$ 329.190</b> | <b>R\$ 1.130.116</b> | <b>R\$ 906.616</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>61 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## 6.2 Fontes de recurso

Das fontes existentes ou potenciais de recurso se pode indicar:

### 6.2.1 Recursos repassados aos CBH provenientes do FHIDRO

Estes recursos são da ordem de R\$ 150.000/ano e destinados a financiar a secretaria do Comitê bem como as despesas de reunião e de deslocamento de seus membros. Devido a esta destinação não se pode esperar que ele possa ser utilizado para financiar as implementações das APs a não ser em caráter excepcional, e de forma complementar.

### 6.2.2 Arrecadação potencial com a cobrança pelos usos da água

De acordo com o que foi estimado e apresentado no Tomo III deste relatório, esta arrecadação estaria de 2012 a 2032 entre R\$ 400.000 e R\$ 3.200.000/ano, sendo a maior parte (R\$ 300.000 a R\$ 2.400.000) oriunda do abastecimento público urbano de água e da mineração (de zero a R\$ 650.000), conforme **Quadro 6.3**. Ocorre nesta bacia a entrada de dois usuários de peso que determinam este aumento expressivo de arrecadação: a mineração em 2017 e a transposição do rio Congonhas para Montes Claros em 2022. Para utilização deste recurso, porém, haveria necessidade da Entidade Delegatária das funções de Agência de Bacia se aparelhar para elaborar o cadastro de usuários de água, prover os serviços de emissão das faturas e cobrança, por meio de banco oficial do estado de Minas Gerais. O cadastro é previsto em AP específica sob a responsabilidade do IGAM. Considerando os antecedentes de outros comitês em Minas Gerais, haveria necessidade de cerca de 12 meses para que fosse viabilizado o início da cobrança.

#### **Quadro 6.3 – Faturamento com a cobrança pelo uso da água na bacia JQ1 por setor usuário.**

| Setor usuário                | 2012           | 2017             | 2022             | 2032             |
|------------------------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
| Abastecimento público urbano | 296.205        | 313.595          | 2.339.053        | 2.394.862        |
| Abastecimento público rural  | 837            | 839              | 840              | 844              |
| Dessedentação animal         | 2.237          | 2.393            | 2.487            | 2.939            |
| Irrigação                    | 12.474         | 21.580           | 38.387           | 56.608           |
| Indústria                    | 88.866         | 94.082           | 98.178           | 107.136          |
| Mineração                    | 0              | 640.282          | 640.282          | 640.282          |
| <b>TOTAL</b>                 | <b>402.631</b> | <b>1.074.788</b> | <b>3.121.249</b> | <b>3.204.703</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>62 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### 6.2.3 Projetos submetidos ao FHIDRO

O FHIDRO – Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais prevê as seguintes modalidades para aplicação de seus recursos:

- **Recursos não-reembolsáveis:** a aplicação dos recursos podem ser exclusivamente para pagamento de despesas de consultoria, reembolso de custos de execução de programas, projetos ou empreendimentos de proteção e melhoria dos recursos hídricos. O FHIDRO deverá aplicar seus recursos na modalidade não reembolsável na proporção de no mínimo 70% O proponente deverá oferecer contrapartida de no mínimo 10% do valor do Projeto.
- **Recursos reembolsáveis:** os recursos podem ser aplicados na elaboração de projetos, realização de investimentos fixos e mistos, inclusive aquisição de equipamentos, relativos a projetos de comprovada viabilidade técnica, social, ambiental, econômica e financeira, que atendam aos objetivos do Fundo, mas no caso de proponente ser pessoa jurídica de direito privado com finalidades lucrativas os recursos não poderão incorporar-se definitivamente aos seus patrimônios. Essa modalidade deverá ter aplicação dos recursos do FHIDRO de até 30%. O proponente deverá oferecer contrapartida de no mínimo 20% do valor do Projeto.

Portanto, as APs apresentadas poderão ser submetidas ao FHIDRO buscando seus financiamentos, complementando assim os recursos da cobrança.

### 6.2.4 Projetos financiados pela Agência Nacional de Águas - ANA

A ANA regularmente oferece linhas de financiamento a projetos de interesse à gestão de recursos hídricos no país. Por exemplo, em 2012, dois editais foram apresentados que previam o financiamento de atividades com afinidades diversas às APs apresentadas:

**Edital de Chamada Pública - ANA Nº 001/2012:** Seleção de Projetos para Desenvolvimento de Ações de Conservação e Uso Racional da Água em Edificações Públicas, no Programa de Conservação e Uso Racional da Água. Ele visa estimular a implantação de projetos demonstrativos com potencial de conscientizar e educar os servidores públicos e a população quanto à ne-

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>63 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

cessidade de conservar e utilizar racionalmente a água no meio urbano. É previsto o apoio técnico e financeiro pela ANA nas seguintes ações em edificações públicas:

- 1) Eliminação de vazamentos em sistemas de reservação e distribuição de água nas edificações;
- 2) Reparo e modernização de equipamentos hidráulico-sanitários;
- 3) Medição setorizada (banheiros, cozinhas, áreas externas, etc.) e medição independente para as diferentes fontes de abastecimento, (concessionária, água de chuva, água de reuso), se houver;
- 4) Tratamento de águas cinzas no terreno em que a edificação está situada;
- 5) Reuso de águas cinzas no interior e na parte externa da edificação;
- 6) Captação, reservação, tratamento e aproveitamento de água de chuva;
- 7) Capacitação dos servidores que trabalham na edificação; e
- 8) Ações educacionais sobre a importância da conservação e uso racional da água para o ser humano e para o meio ambiente, abrangendo pelo menos os frequentadores da edificação e pessoas a elas relacionadas.

Verifica-se que as APs 7 - Orientação para o aumento da disponibilidade de água e a promoção do uso eficiente da água e 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia poderiam ser atendidas por este edital, que limita em R\$ 600.000 o valor máximo de apoio. Os valores de contrapartidas são apresentados no **Quadro 6.4**.

#### **Quadro 6.4 – Contrapartidas exigidas pela ANA.**

| <b>Características e Localização do Município</b>                 | <b>Mínimo</b> | <b>Máximo</b> |
|---|---------------|---------------|
| Até 50.000 habitantes   | 2%            | 4%            |
| Das áreas PNDR, SUDENE e SUDAM, e na Região Centro-Oeste - SUDECO | 4%            | 8%            |
| Demais casos  | 8%            | 40%           |

**Edital de Chamada Pública - ANA Nº 002/2012:** Seleção de Projetos para Desenvolvimento de Ações de Reuso da Água em Municípios de Pequeno Porte, no Programa Conservação e Gestão de Recursos Hídricos. As ações passíveis de financiamento pela ANA neste Edital são:

- 1) Implantação de Sistema de Reuso de Água, integrando-o a Sistema de Tratamento de Esgoto que opera com eficiência satisfatória;
- 2) Implantação de sistema de Reuso de Água, integrando-o a Sistema de Tratamento de Esgoto que opera com baixa eficiência (o sistema de reuso proposto terá função complementar no tratamento de esgoto);

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>64 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- 3) Implantação de Sistema de Reuso de Água em município que não dispõe de Sistema de Tratamento de Esgoto (o sistema de reuso proposto deverá propiciar o tratamento do esgoto).

Nenhuma das APs de responsabilidade do CBH JQ1 é contemplada por este edital. Porém, as APs de responsabilidade do Setor Saneamento Básico poderiam ser complementadas por este apoio. A contrapartida é especificada de acordo com os percentuais dispostos na Lei nº 12.465 de 12 de agosto de 2011 (LDO 2012): um mínimo de 2% e um máximo de 4% sobre o valor total do projeto.

### 6.3 Quadro de fontes e destinação de recursos

O **Quadro 6.5** apresenta as fontes de recurso e as suas destinações. Supõe-se que o único recurso que poderia ser garantido pelo CBH JQ1 seria oriundo da cobrança pelos usos da água. Para implementar todos os programas tal como são apresentados cronologicamente, os recursos são insuficientes. Considerando-se, porém, a entrada da arrecadação do setor minerário em 2017 e defasando em dois anos a AP Educação Ambiental, seria possível financiar as APs apresentadas, em que pese o déficit previsto para 2015. Este poderia ser compensado com os recursos disponíveis no ano seguinte, ou pela realização da AP 8 - Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia distribuída em 2014 e 2015.

O expressivo saldo acumulado a partir de 2017, quando se supõem entrarão em operação as minas de ferro e o mineroduto, e a partir de 2022, quando a transposição para Montes Claros entra em operação, poderia ser destinado a outros investimentos de interesse do CBH JQ1, incluindo aqueles não considerados como de sua atribuição, porém de seu interesse. Por exemplo, poderão ser complementados os recursos para saneamento e facilitação do alcance das metas de enquadramento, ou destinados ao financiamento de programas na área ambiental.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>65 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 6.5 – Fonte e destinação de recursos.**

| <b>DESTINAÇÃO DE RECURSOS</b>       |   |                       |                      |                     |                       |                       |
|-------------------------------------|---|-----------------------|----------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|
| <b>AP</b>                           | <b>Título</b>   | <b>TOTAL</b>          | <b>2014</b>          | <b>2015</b>         | <b>2016</b>           | <b>2017</b>           |
| 8                                   | Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia         | <b>R\$ 570.000</b>    | R\$ 570.000          |                     |                       |                       |
| 9                                   | Consolidação do Comitê de Bacia Hidrográfica                        | <b>R\$ 35.500</b>     | R\$ 17.750           | R\$ 17.750          |                       |                       |
| 10                                  | Educação Ambiental  | <b>R\$ 2.824.172</b>  | R\$ 476.000          | R\$ 311.440         | R\$ 1.130.116         | R\$ 906.616           |
| 11                                  | Plano estratégico de comunicação para a gestão de recursos hídricos | <b>R\$ 41.009</b>     | R\$ 41.009           |                     |                       |                       |
| <b>TOTAL ATRIBUIÇÕES DO CBH JQ1</b> |   | <b>R\$ 3.470.681</b>  | <b>R\$ 1.104.759</b> | <b>R\$ 329.190</b>  | <b>R\$ 1.130.116</b>  | <b>R\$ 906.616</b>    |
| <b>Saldo acumulado</b>              |   | <b>-R\$ 1.188.000</b> | <b>-R\$ 702.128</b>  | <b>-R\$ 628.687</b> | <b>-R\$ 1.356.172</b> | <b>-R\$ 1.188.000</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>66 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 6.6 – Fonte e destinação de recursos adaptado.**

| FONTE DE RECURSO                    |   | TOTAL                | 2014                | 2015               | 2016               | 2017               |
|-------------------------------------|---|----------------------|---------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Cobrança pelos usos de água         |   | R\$ 2.282.681        | R\$ 402.631         | R\$ 402.631        | R\$ 402.631        | R\$ 1.074.788      |
| DESTINAÇÃO DE RECURSOS              |   |                      |                     |                    |                    |                    |
| AP                                  | Título  | TOTAL                | 2014                | 2015               | 2016               | 2017               |
| 8                                   | Desenvolvimento tecnológico e dos recursos humanos da bacia         | R\$ 570.000          | R\$ 570.000         |                    |                    |                    |
| 9                                   | Consolidação do Comitê de Bacia Hidrográfica                        | R\$ 35.500           | R\$ 17.750          | R\$ 17.750         |                    |                    |
| 10                                  | Educação Ambiental  | R\$ 787.440          | R\$ 0               | R\$ 0              | R\$ 476.000        | R\$ 311.440        |
| 11                                  | Plano estratégico de comunicação para a gestão de recursos hídricos | R\$ 41.009           | R\$ 41.009          |                    |                    |                    |
| <b>TOTAL ATRIBUIÇÕES DO CBH JQ1</b> |   | <b>R\$ 1.433.949</b> | <b>R\$ 628.759</b>  | <b>R\$ 17.750</b>  | <b>R\$ 476.000</b> | <b>R\$ 311.440</b> |
| <b>Saldo acumulado</b>              |   | <b>R\$ 848.732</b>   | <b>-R\$ 226.128</b> | <b>R\$ 158.753</b> | <b>R\$ 85.384</b>  | <b>R\$ 848.732</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>67 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



## **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 ANEXOS**

Apresenta-se nesse anexo o detalhamento dos programas de ação que são propostos no Plano da Bacia Hidrográfica dos afluentes mineiros do Alto rio Jequitinhonha, e que foram classificados previamente.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>68 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Ação Programática 1:** Implementação do enquadramento dos corpos de água**Programa de Ação 1:** Proteção Ambiental

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:** O objetivo desta Ação Programática é a implementação do enquadramento a ser aprovado pelo CBH/JQ1 e homologado pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos. Esta Ação Programática visa a coordenação das demais ações, que foram concebidas, no todo ou em parte, para que o objetivo seja alcançado.

**Descrição Sucinta:** As Ações Programáticas vinculadas a esta, e que são resumidas a seguir, apresentam em suas descrições as atividades a serem executadas.

**Prazo de Execução:** 10 anos

**Prioridade:** Alta

**Estimativa de Custo:** Não onerosa

**Execução:** Longo prazo

**Instituições Responsáveis:** As indicadas nas Fichas-Resumo das Ações Programáticas.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>69 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Ação Programática a:** Preservação de Matas Ciliares e de Áreas de Nascentes**Programa de Ação 1:** Proteção Ambiental

**Justificativa:** A função das matas de ciliares, especialmente quando em áreas de nascente, é a de promover a estabilidade do solo contra os efeitos da ação hídrica, seja ele pela chuva, ou pelas águas superficiais dos rios em contato com as margens dos mesmos. Além disto, ao evitarem o pisoteio de animais podem manter as condições de infiltração e oferecer proteção contra erosão. As perdas de solo agravam por um lado a produtividade agrícola, e por outro ocasionam o assoreamento dos cursos de água. Rios assoreados impedem a navegação, dificultam o deflúvio, podem ocasionar alagamentos por transbordamento das margens e geram impactos na ictiofauna. Em todos esses casos há prejuízos diretos ao meio ambiente e à economia, tais como redução e extinção de espécies, danos a lavouras e áreas urbanizadas, diminuição de cobertura vegetal e perda de biodiversidade com a redução da matas ciliares. Programas de recuperação de matas ciliares e de proteção de nascentes devem ser implantados a fim de minimizar tais riscos, além de promover uma melhor qualidade ambiental dos ecossistemas hídricos regionais.

**Objetivos e Metas:** O objetivo desta Ação Programática é criar meios para a recuperação de ambientes naturais nas margens dos rios e das nascentes que compõem a bacia hidrográfica do alto rio Jequitinhonha no horizonte de planejamento do PDRH – JQ1. A meta a ser alcançada com esta ação visa propiciar a recuperação de áreas desmatadas ou de adiantado estágio de degradação ambiental, levando sempre em consideração a melhoria da qualidade dos ecossistemas presentes na bacia, aliado aos demais programas ambientais, sociais e econômicos como um todo.

**Descrição Sucinta:** Adotar medidas para recuperar ambientes naturais nas margens dos rios e das nascentes que compõem a bacia hidrográfica do alto rio Jequitinhonha no horizonte de planejamento do PDRH – JQ1.

O programa ambiental baseia-se no desenvolvimento de três etapas: **Etapa 1 – Diagnóstico e Mapeamento:** mensurar, diagnosticar, cartografar, e relatar os problemas ambientais observados nas APP's; **Etapa 2 – Plano de Ação:** definir as ações a serem executadas; e **Etapa 3 – Recuperação e Conservação Ambiental:** demarcação das áreas de recuperação; implantação de viveiro florestal ou adoção de sistema de compra de mudas; produção de mudas ou aquisição; reflorestamento ou enriquecimento florestal de margens de rios e nascentes, entre outras ações específicas.

Estima-se serem necessários 20 anos (2013 – 2032) e recursos financeiros da ordem de R\$ 6.139.096 para implantar todas as ações destinadas preservação de matas ciliares e de áreas de nascentes.

**Prazo de Execução:** 20 anos**Prioridade:** Média**Estimativa de Custos:** R\$ 6.139.096**Execução:** Médio prazo**Instituições Responsáveis:** SEMAD IGAM IEF FEAM Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto rio Jequitinhonha UFMG AAPIVAJE Prefeituras Municipais

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 70     |

**Ação Programática b:** Controle de Erosão e Assoreamento**Programa de Ação 1:** Proteção Ambiental

**Justificativa:** O diagnóstico elaborado na Fase I do PDRH – JQ1 aponta que a erosão potencial dos solos desta bacia variou de nula a pequena em 72,23% da área. Os índices de erosão forte a muito forte ocorreram em pouco mais de 7% da área da bacia, significando que os problemas de erosão são localizados.

No contexto de planejamento da bacia hidrográfica verifica-se a necessidade de aplicação de práticas conservacionistas áreas restritas e que são responsáveis pela produção de grande quantidade de sedimento, a exemplo das áreas serranas da cadeia do Espinhaço e bordas das feições de Tabuleiros. Todas as áreas onde foram identificadas perdas de solo superiores a 200 t/ha são áreas ambientalmente comprometidas e que devem ser objeto de conservação.

**Objetivos e Metas:** O objetivo é a aplicação de um conjunto de ações destinadas a conservação do solo baseada em práticas de caráter vegetativo, edáficas e mecânicas. E, como meta se tem a identificação de pontos de erosão concentrada e de erosão laminar difusa; o planejamento das ações de controle de erosão e a implantação das atividades de obras de conservação e controle de erosão.

**Descrição Sucinta:** Caracterizar e propor a aplicação de um conjunto de ações destinadas a conservação do solo e controle da erosão baseada em práticas de caráter vegetativo, edáficas e mecânicas para os municípios inseridos total ou parcialmente na bacia JQ1.

As ações destinadas a combater ou minimizar os problemas de erosão na bacia podem ser classificadas em três grupos: práticas de caráter **vegetativo** – controla a erosão pelo aumento da cobertura vegetal do solo, **edáfico** – melhora as características do solo aumentando a disponibilidade de nutrientes e melhorando a sua capacidade de suporte e **mecânico** – controla a erosão a partir de intervenções físicas.

Estima-se serem necessários 20 anos (2013 – 2032) e recursos financeiros da ordem de R\$ 7.017.200,00 (sete milhões, dezessete mil e duzentos reais) para implantar todas as ações destinadas a conservação do solo e controle da erosão.

**Prazo de Execução:** 20 anos**Prioridade:** Alta**Estimativa de Custos:** R\$ 7.017.200,00**Execução:** Longo prazo**Instituições Responsáveis:** SEMAD; IEF; FEAM; SEAPA; EMATER; EPAMIG; IGAM; Comitê de Bacia Hidrográfica; Prefeituras Municipais inseridas na bacia.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>71 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Ação Programática A:** Estimar os custos necessários para implantação de sistemas de coleta e tratamento de esgoto

**Programa de Ação 2:** Saneamento Urbano

**Justificativa:** O Diagnóstico elaborado na Fase I do PDRH – JQ1 aponta que a maior parte das cidades da bacia hidrográfica não possui sistema de coleta e tratamento de esgotos e, nas que o possuem, o atendimento é aquém do necessário. Quanto ao desempenho dos prestadores de serviços de coleta e tratamento de esgotos nota-se que esta não é adequada. Os altos investimentos necessários à coleta e tratamento dos esgotos fizeram com que praticamente todos os prestadores de serviços sequer dessem início aos mesmos. Assim, poucas as cidades os têm, tais como: Berilo (coleta e trata 50%), Bocaiúva (coleta, mas não trata 75%), Diamantina (coleta, mas não trata 60%), Cristália e Rubelita (coletam pouco, mas tratam quase que integralmente); alguns outros municípios possuem os serviços, mas os números são inexpressivos.

Estas informações apontam a realidade da população atendida por sistemas de coleta e tratamento de esgotos sanitários dos municípios inseridos na bacia. Através da análise desses dados pode-se afirmar que apenas os municípios Berilo, Bocaiuva, Couto de Magalhães de Minas e Virgem da Lapa apresenta uma boa cobertura da coleta dos esgotos (> 80%), no entanto nenhum deles trata, por exemplo, 85% do total coletado (meta do ATLAS para 2025 na grande maioria dos municípios do país).

Esta Ação Programática prever investimentos para universalização dos serviços de coleta e tratamento de esgoto em qualidade e quantidade desejáveis, para todos os municípios no horizonte de planejamento do PDRH – JQ1 (2032).

**Objetivos e Metas:** Estimar os custos necessários para elaboração e implantação de Projetos que visam à universalização da coleta e tratamento dos esgotos sanitários gerados nas áreas urbanas dos municípios que se encontram inseridos no Alto rio Jequitinhonha, ou seja, pretende-se elencar os investimentos necessários para que toda a população residente na mesma tenha seus esgotos coletados e tratados antes de serem lançados nos corpos receptores.

**Descrição Sucinta:** Estimar os custos necessários para elaboração e implantação de coleta e tratamento de esgoto para os municípios inseridos total ou parcialmente na bacia JQ1, que necessitam destes serviços.

Estima-se serem necessários 14 anos (2013 – 2026) e recursos financeiros da ordem de R\$ 52.224.058 (cinquenta e dois milhões, duzentos e vinte e quatro mil e cinquenta e oito reais) para universalizar a coleta e o tratamento dos esgotos sanitários gerados nas áreas urbanas de todos os municípios inseridos na porção mineira da bacia do Alto rio Jequitinhonha, ou seja, para implantar (instalar ou ampliar) todos os Sistemas de Esgotamento Sanitário.

**Prazo de Execução:** 14 anos (2013 – 2026)




**Prioridade:** Alta

**Estimativa de Custos:** R\$ 52.224.058

**Execução:** Imediata

**Instituições Responsáveis:** SEDRU; SEMAD; SEPLAG; IGAM; ARSAE; Prefeituras Municipais.

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 72     |

|      |                                  |
|---|----------------------------------|
| FASE III – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA<br>BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1  |                                  |
| <p><b>Ação Programática C:</b> Estimar os custos necessários para implantação/ampliação de sistemas de abastecimento público de água</p>  |                                  |
| <p><b>Ação Programática C:</b> Estimar os custos necessários para implantação de sistemas independentes de esgotamento sanitário no meio rural</p>  |                                  |
| <p><b>Programa de Ação 3:</b> Saneamento rural</p>  |                                  |
| <p><b>Justificativa:</b> De acordo com os dados do IBGE através do censo 2010, aproximadamente 41% da população residente nos municípios da JQ1 se localiza nas áreas rurais. Desta, 30% dos domicílios não possuem banheiro ou sanitário de uso exclusivo dos moradores. A realidade da destinação dos esgotos domésticos provenientes da população rural dos municípios inseridos na bacia mostra que, na maioria dos casos, é inexistente ou insuficiente a rede de esgotamento sanitário e boa parte dos esgotos domésticos é disposta a céu aberto. A disposição inadequada leva a contaminação do solo, contaminação dos lençóis freáticos e mananciais, aumento da presença de vetores além de tornar o ambiente insalubre. Os municípios de Serranópolis de Minas, Riacho dos Machados, Fruta de Leite e Botumirim destacam-se com os piores índices de esgotamento. Os municípios de José Gonçalves de Minas e Leme do Prado apresentam os melhores índices de destinação adequada de esgoto sanitário com mais de 50% domicílios em meio rural dispendo seus efluentes em redes de saneamento. Esta Ação Programática visa implantar melhorias no esgotamento sanitário da população rural na bacia do JQ1.</p> |                                  |
| <p><b>Objetivos e Metas:</b> Estimar os custos necessários para elaboração e implantação de sistemas independentes de esgotamento sanitário que visam à universalização, até 2022, do atendimento à população rural dos municípios que estão inseridos na bacia do Alto rio Jequitinhonha.</p>  |                                  |
| <p><b>Descrição Sucinta:</b> Estimar os investimentos necessários para elaboração e implantação de sistemas independentes de esgotamento sanitário para que toda a população rural residente na bacia JQ1 tenha em sua residência uma melhor destinação dos seus efluentes sanitários. Estima-se serem necessários 10 anos (2013 – 2022) e recursos financeiros da ordem de R\$ 15.689.846 (quinze milhões, seiscentos e oitenta e nove mil, oitocentos e quarenta e seis reais) para universalizar o esgotamento sanitário nas zonas rurais de todos os municípios inseridos na bacia do Alto rio Jequitinhonha, ou seja, para implantar fossas secas e melhorar o tipo de destinação adequada já existente.</p>   |                                  |
| <p><b>Prazo de Execução:</b> 10 anos (2013 – 2022)</p>  | <p><b>Prioridade:</b> Alta</p>   |
| <p><b>Estimativa de Custos:</b> R\$ 15.689.846</p>  | <p><b>Execução:</b> Imediata</p> |
| <p><b>Instituições Responsáveis:</b> SEDRU; SEMAD; SEPLAG; IGAM; Prefeituras Municipais.</p>  |                                  |
| <p><b>Instituições Responsáveis:</b><br/>                     Secretaria Estadual de Desenvolvimento Regional e Política Urbana – SEDRU;<br/>                     Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD;<br/>                     Secretaria de Estado de Planejamento e Gestão – SEPLAG;<br/>                     Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;<br/>                     Agência Reguladora dos Serviços de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário do Estado de Minas Gerais – ARSAE;<br/>                     Prefeituras Municipais.</p>   |                                  |

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 73     |

**Ação Programática D:** Estimar os custos necessários para universalização do abastecimento de água do meio rural

**Programa de Ação 3:** Saneamento Rural

**Justificativa:** De acordo com informações do Diagnóstico elaborado na Fase I do PDRH – JQ1, aproximadamente 41% da população residente nos municípios da bacia do Alto Rio Jequitinhonha se localiza nas áreas rurais. Desta, 22% dos domicílios são abastecidos por rede geral de água, 22% por poço ou nascente na propriedade, 1% por cisterna e 55% por outra fonte de abastecimento não especificada.

Os municípios de Virgem da Lapa, Berilo, Bocaiúva, Lapa, Serranópolis de Minas, Riacho dos Machados, Josenópolis e Fruta de Leite destacam-se com os piores índices de abastecimento. Já os municípios de José Gonçalves de Minas e Novorizonte apresentam os melhores índice de abastecimento, com relação aos demais municípios, uma vez que mais de 80% dos domicílios em meio rural são abastecidos por rede geral de água.

Esta Ação Programática prever investimentos para universalização dos serviços de abastecimento de água em qualidade e quantidade desejáveis, para toda a população rural no horizonte de planejamento do PDRH – JQ1 (2032). Assim são necessários investimentos nos SAA para atender as demandas das populações futuras, prevista, no cenário prospectivo mais provável de acontecer, ou seja, o cenário de “Realização do Potencial”.

**Objetivos e Metas:** Estimar os custos necessários para elaboração e implantação de Projetos que visam à universalização do abastecimento público com água tratada nas zona rural dos municípios que se encontram inseridos na bacia do Alto Rio Jequitinhonha, ou seja, pretende-se elencar os investimentos necessários para que toda a população rural residente na bacia tenha em sua residência ou próximo a ela água de boa qualidade para consumo humano durante todo o ano, principalmente, nos períodos de estiagem.

**Descrição Sucinta:** Estimar os custos necessários para elaboração e implantação de intervenções individuais ou coletivas de pequeno porte com o objetivo de atender às necessidades básicas de saneamento das famílias residentes na zona rural da bacia JQ1, que necessitam destes serviços para atender a demanda requerida até 2025, conforme mencionado pelo ATLAS Brasil.

Estima-se serem necessários 10 anos (2013 – 2022) e recursos financeiros da ordem de R\$ 16. 200.331 (dezesesseis milhões, duzentos mil, trezentos e trinta e um reais) para universalizar e melhorar o abastecimento público de água da população residente nas áreas rurais de todos os municípios inseridos na bacia do JQ1, ou seja, para melhorar os tipos já existentes e implantar os propostos onde não possui abastecimento adequado.

**Prazo de Execução:** 10 anos (2013 – 2022)

**Prioridade:** Alta




**Estimativa de Custos:** R\$ 16. 200.331,00

**Execução:** Imediata

**Instituições Responsáveis:**

SEDRO; SEMAD; SEPLAG; IGAM; e Prefeituras Municipais.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 74     |

|   |                              |
|---|------------------------------|
|      |                              |
| <p>FASE III – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA<br/>BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1</p>  |                              |
| <b>Ação Programática E:</b> Desenvolvimento da Agricultura Irrigada Familiar  |                              |
| <b>Programa de Ação 4:</b> Agricultura Irrigada   |                              |
| <p><b>Justificativa:</b> Cerca de 60% dos alimentos consumidos pela população brasileira são produzidos por agricultores familiares, no Brasil, a agricultura familiar é responsável pela produção de 87% da produção nacional de mandioca, 70% da produção de feijão, 46% do milho, 38% do café, 34% do arroz, 21% do trigo e, na pecuária, 60% do leite, 59% do plantel de suínos, 50% das aves e 30% dos bovinos. Segundo dados do Censo Agropecuário de 2006, nos municípios que estão na bacia hidrográfica do Alto Jequitinhonha (JQ1) 89% dos estabelecimentos pertencem à agricultura familiar, esses estabelecimentos ocupavam apenas 38%, ou 384.309 hectares da área, já os estabelecimentos não familiares representavam 11% do total e ocupavam 62% da sua área.</p> <p>Segundo o Censo Agropecuário de 2006, onde se coletou dados junto aos estabelecimentos rurais sobre o que tinham obtido informações sobre o uso de assistência técnica, irrigação, adubos e corretivos, controle de pragas e doenças, conservação do solo e energia elétrica, verificamos que nos municípios da bacia do JQ1 essas informações que estão diretamente ligadas à sustentabilidade da agricultura familiar alcançaram níveis preocupantes em se tratando da sua fundamental importância para agricultura de uma forma em geral.</p> <p>No Censo Demográfico de 2000 e de 2010, observa-se uma diminuição na população rural nos municípios inseridos total ou parcialmente na bacia do JQ1, a mesma possuía no ano de 2000 o total de 132.643 habitantes e em 2010 o total de 120.798 habitantes, os dados mostram claramente a existência do êxodo rural, a partir desses dados observa-se o crescimento de população urbana em aproximadamente 14% e a diminuição da população em aproximadamente 9%, dentre os fatores que interferem nessa mudança destaca-se o insucesso nas atividades na agricultura familiar.</p> |                              |
| <p><b>Objetivos e Metas:</b> Capacitar gestores que atuem como multiplicadores, para atender a agricultura familiar nos municípios inseridos total ou parcialmente na bacia JQ1, na área de assistência técnica com abrangência em: desenvolvimento rural sustentável, recursos hídricos, reflorestamento e educação ambiental. Dentre as metas pode-se destacar a melhoria da qualidade de vida dos que dependem da agricultura familiar, formação de multiplicadores ambientais e diminuição do êxodo rural.</p>  |                              |
| <p><b>Descrição Sucinta:</b> Este programa visa atender itens voltados à assistência técnica rural, ao manejo dos recursos hídricos, ao reflorestamento e educação ambiental aos agricultores familiares dos municípios que se encontram inseridos, total ou parcialmente, na bacia do Alto Jequitinhonha (JQ1), através de gestores capacitados para multiplicação das informações adquiridas.</p> <p>Esse programa irá capacitar 3 (três) gestores de cada município, a seleção desse gestores se fará entre os profissionais técnico agrícola e/ou técnico agropecuária da região, visto que a formação desse profissional é voltada para esse tipo de ação onde observa-se uma relativa quantidade de Escolas Agrotécnicas Federal. Outro aspecto importante será a utilização de propriedades da agricultura familiar para montagem de projetos pilotos que ajudem a atender os objetivos desta AP.</p>  |                              |
| <b>Prazo de Execução:</b> 1 anos (3 Fases)  | <b>Prioridade:</b> Média     |
| <b>Estimativa de Custos:</b> R\$ 484.344,55   | <b>Execução:</b> Curto Prazo |
| <b>Instituições Responsáveis:</b> IGAM; ANA; Prefeitura dos Municípios; EMATER-MG; e Escolas Agrotécnicas Federais da região.   |                              |

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 75     |



**Ação Programática G:** Desenvolvimento de atividades de lazer e de turismo de natureza, histórico e cultural

**Programa de Ação 5:** Lazer e Turismo

**Justificativa:** O Vale do Jequitinhonha recebeu o título de “Vale da Miséria” pela ONU em 1974, devido aos níveis de disparidades sociais, subemprego, desemprego, emigração, dificuldades de acesso a educação, saúde. Por outro lado, apresenta uma riqueza cultural magnífica expressa no modo de vida de sua população, nas manifestações culturais existentes, no seu artesanato.

Ações voltadas para a valorização do potencial natural existente, alinhadas a manutenção da cultura local por meio da atividade turística é uma das alternativas para desenvolvimento econômico e social da região.

A região do Vale do Jequitinhonha é marcada pelo seu potencial natural, recursos hídricos e pela cultura, porém existe uma escassez de projetos ou ações integradas entre os municípios componentes da bacia hidrográfica do Rio Jequitinhonha.

Este programa oportunizará a diversificação dos atrativos turísticos dos municípios afluentes do Rio Jequitinhonha, por meio de atividades ligadas ao melhor aproveitamento do meio natural, considerando as especificidades os aspectos culturais, históricos e ambientais de cada região, promovendo a participação da comunidade local, a divulgação e preservação dos recursos naturais, contribuindo para a redução das disparidades sociais por meio da geração de renda através da atividade turística.

Esta Ação Programática prevê investimentos voltados principalmente para diversificação da oferta de atrativos turísticos nos municípios mineiros afluentes da bacia hidrográfica JQ1 permitindo ainda a sensibilização quanto à proteção do meio ambiente inclusive para o turismo.

**Objetivos e Metas:** Promover o potencial dos atrativos dos municípios pertencentes à bacia hidrográfica do JQ1, de forma a sugerir a utilização os recursos hídricos de forma sustentável, considerando aspectos culturais e sociais envolvidos. Dentre os objetivos específicos destacam-se os seguintes: sensibilizar a comunidade local sobre a importância da preservação do meio natural inclusive para a atividade turística, valorizar o potencial natural da bacia do JQ1, estimular o uso racional dos recursos naturais, diversificar a oferta turística dos municípios das bacias hidrográficas, atraindo outras demandas e criar rotas turísticas entre municípios componentes da bacia JQ1

Dentre as principais metas destacam-se: a criação de um roteiro turístico integrado nas bacias hidrográficas, o desenvolvimento da prática do turismo ecológico na região, fortalecer a imagem do vale do Jequitinhonha como destino ecológico, estruturar atrativos com real potencial ecológico, captar e ampliar a oferta de cursos voltados para qualificação em turismo, incentivar a utilização das atividades das fazendas na diversificação da oferta turística, criar rota das fazendas produtoras da bacia hidrográfica do JQ1 e incentivar o uso das barragens para o turismo de pesca.

**Descrição Sucinta:** Este programa contemplará os seguintes projetos: projeto “Caminhas na Natureza”, projeto de implantação de rotas turísticas das Fazendas Produtoras da bacia JQ1 e Projeto incentivo ao turismo de pesca

Todos estes projetos deverão contar com o apoio do CBH JQ1. Este deve aprovar e acompanhar a execução dos projetos, e se possível promover a articulação regional para alcance dos objetivos e metas estabelecidas nos mesmos.

**Prazo de Execução:** 1 ano

**Prioridade:** Baixa

**Estimativa de Custos:** R\$ 152. 500,00

**Execução:** Curto Prazo

**Instituições Responsáveis:** Programa Turismo Solidário; IGAM; Prefeitura dos municípios; IEF; Rede de ensino (municipal, estadual e federal); Associações e lideranças locais; SEDVAN; IDENE; Associação Turística Circuitos dos Diamantes; Associação Turística Circuito do Lago Irapé; Associação do Circuito Turístico Sertão Gerais; Instituto Milho Verde; FUNIVALE Instituto Biotrópicos.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 76     |

**Ação Programática H:** Desenvolvimento da pesca ou aquicultura

**Programa de Ação 6:** Pesca e aquicultura

**Justificativa:** O desafio de se atingir o desenvolvimento sustentável tem levado os sistemas produtivos a buscarem um equilíbrio entre os aspectos ambientais, econômicos e sociais. Com a evolução da questão ambiental e considerando as condições hídricas apresentadas pelo Brasil, o cultivo racional de organismos aquáticos, apresenta-se como atividade economicamente emergente, a competir pelo recurso água com inúmeras outras atividades. Atualmente, esta atividade encontra-se diante do desafio de moldar-se ao conceito de sustentabilidade, o que implica em agregar novos valores aos conceitos que movem as pesquisas e práticas do setor.

A pesca extrativista descontrolada, comprometeu o estoque pesqueiro dos rios e mares em todo o mundo, levando ao declínio da produção de pescado e, conseqüentemente, elevação dos preços praticados. Assim, a tendência dessa atividade é reduzir-se cada vez mais, abrindo oportunidades para o crescimento da produção de peixes em cativeiro. Para o sucesso na criação, é imprescindível dispor de conhecimentos biológicos e zootécnicos básicos, que explorem ao máximo o potencial da espécie cultivada.

Com a atividade em franco crescimento, a piscicultura também favorece o surgimento e crescimento de outras atividades, como as de indústrias de rações, equipamentos e outros insumos, além das de processamento de pescado e transporte de peixes vivos.

A maioria dos cultivos continua sendo desenvolvida em propriedades de pequenos produtores rurais, que ainda a têm como atividade complementar. No entanto, está em crescimento, com novas áreas sendo implantadas.

O cultivo de peixes cresce a cada dia, como importante atividade econômica por permitir planejar a atividade e conseguir a renda prevista, e, comparativamente com as existentes em outras atividades agropecuárias, reduzir o nível de incerteza. Assim a piscicultura continua crescendo no Brasil.

**Objetivos e Metas:** Incrementar a segurança alimentar e melhorar a renda das famílias de colonos no Vale do Jequitinhonha através da prática de piscicultura comunitária em sistemas de viveiros de derivação e tanques-rede, utilizando espécies exóticas (tilápia) e/ou nativas da região.

**Descrição Sucinta:** Os novos tempos conduzem a uma profunda mudança de paradigmas (equidade e eficiência), tendo o desenvolvimento sustentável como conceito angular. Para que o desenvolvimento seja considerado sustentável, é necessário que simultaneamente produza benefícios econômicos, sociais e ambientais duradouros, de forma a não comprometer a qualidade de vida das gerações futuras.

Desta forma, além de seus objetivos econômicos, a atividade pode contribuir para o meio ambiente e ao mesmo tempo promover a qualidade de vida para o produtor, torna-se necessário então, a utilização de forma consciente, dos recursos disponíveis nas propriedades. Para isso, sugere-se dar ênfase aos sistemas de produção baseados em tilápias e/ou peixes autóctones, em viveiros escavados, com controle total de abastecimento e escoamento de água, exercendo o máximo aproveitamento da água de cultivo e tratamento de seus efluentes, bem como a produção em tanques-rede, respeitando os limites da área de cultivo em apenas 1% da área total de espelho d'água do reservatório, utilizando tecnologias de baixo requerimento energético e investimento, relativamente, pequeno.

**Prazo de Execução:** 2 anos

**Prioridade:** Baixa

**Estimativa de Custos:** custo para o ciclo de 8 meses (R\$ 391.770,0000)

**Execução:**

**Instituições Responsáveis:**

Associação de Pescadores Locais; IGAM; e CBHJQ1.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 77     |

**Ação Programática 2:** Estruturação do Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos**Programa de Ação 7:** Ampliação da Base de Conhecimentos

**Justificativa:** As diversas tentativas de implementação dos instrumentos de gestão da política de Recursos Hídricos tem se deparado com a dificuldade de quando não raro construí-los e torná-los operacionais na fase consecutiva. Motivos diversos tem obstado a plena operacionalização destes instrumentos, dentre os quais podemos citar: falta de capacidade operacional dos órgãos gestores: poucos funcionários responsáveis por grandes áreas, falta de alinhamento entre os instrumentos de planejamento e os instrumentos de mandato e controle e falta de acompanhamento da implementação dos projetos mediante a concretização dos cenários formulados nos planos.

Diante do exposto, esse projeto advém da necessidade de se disponibilizar um sistema de compartilhamento de informações para a gestão de recursos hídricos que possam ser visualizados de forma simplificada e atualizados continuamente de forma colaborativa em níveis diferenciados de acesso, de acordo com os grupos de informações.

Propõe-se a utilização de plataformas eficientes e adotadas pelo senso comum, no intuito de facilitar o seu compartilhamento e acesso às informações pertinentes à gestão de recursos hídricos na bacia do Alto do Jequitinhonha (JQ1). Pretende-se, com isso criar - pelo acesso à informação - um processo decisório que garanta os interesses dos principais envolvidos e interessados na gestão das águas.

**Objetivos e Metas:** Orientar o desenvolvimento de uma ferramenta computacional de gestão de águas da bacia do Alto do Jequitinhonha (JQ1). Propõe dimensionamento de equipe e custos necessários sua elaboração. O SIRH é uma sistema de gerenciamento da bacia do Alto do Jequitinhonha (JQ1) que visa agrupar, informar, alertar e atualizar dados e informações sobre os recursos hídricos envolvidos neste plano de trabalho. O sistema deverá possuir informações abrangentes, vinculando dados ligados à disponibilidade hídrica e uso das águas a dados físicos e socioeconômicos, que será desenvolvido com o objetivo de proporcionar ao usuário o conhecimento integrado das inúmeras variáveis que condicionam o uso da água bem como seu planejamento.

Dentre suas metas o SIRH deverá se constituir como instrumento de suporte às atividades de gerenciamento dos recursos hídricos no âmbito da administração estadual, bem como ser um sistema de referência e catalogação dos dados e informações relacionados à gestão dos recursos hídricos da bacia supracitada.

**Descrição Sucinta:** Esta AP visa orientar o desenvolvimento de uma ferramenta computacional que permita a gestão das águas da bacia do Alto do Jequitinhonha (JQ1), além de propor a tecnologia a ser empregada, dimensionar a equipe e apresentar uma estimativa de custos necessários à elaboração e implantação deste projeto de sistema de gestão.

O Sistema de Informações de Recursos Hídricos (SIRH) tem como objetivo permitir a promoção, monitoramento e alertas sobre os diferentes cenários hídricos, também disponibiliza um conjunto de filtros de forma a tornar acessíveis ao meio técnico e à sociedade as informações quantitativas referentes aos recursos hídricos, inclusive os seus usos, visando facilitar o seu processo de gestão. Através de indicadores possibilita o acompanhamento da implantação dos programas e objetivos estratégicos. Após um período de tempo pré-estabelecido seus dados são atualizados para comparação da realização dos objetivos estratégicos. Estes indicadores são apresentados em forma de gráficos e tabelas.

**Prazo de Execução:** 15 anos**Prioridade:** Média

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 78     |

**Estimativa de Custos:** R\$ 65.016,00**Execução:** Longo Prazo**Instituições Responsáveis:**

SEDRU; SEMAD; IGAM; ARSAE; e Prefeituras Municipais.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>79 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Ação Programática 3:** Complementação do Sistema de Monitoramento dos Recursos Hídricos**Programa de Ação 7:** Ampliação da Base de Conhecimentos sobre Recursos Hídricos Superficiais

**Justificativa:** A estimativa hídrica quali-quantitativa representa uma das atividades de maior importância para tomadas de decisão adequadas, no que diz respeito ao planejamento, aproveitamento e controle de recursos hídricos. A grande variabilidade espacial e temporal da disponibilidade hídrica ressalta a necessidade de permanente quantificação de descargas líquidas, visando à previsão de vazões futuras. O êxito no planejamento, projeto e operação de sistemas de controle e utilização de recursos hídricos depende em grande parte, do conhecimento da quantidade de água envolvida. Abastecimento de água potável, abastecimento industrial, geração de energia hidrelétrica, irrigação, controle de secas e cheias, navegação, assimilação e diluição de esgotos sanitários e de efluentes industriais e preservação ecológica, são alguns dos muitos usos e controles de recursos hídricos para os quais a avaliação hídrica quali-quantitativa é de grande importância. Dentro do escopo deste plano diretor, uma das dificuldades enfrentadas para a estimativa da disponibilidade hídrica e simulação da qualidade da água adveio da falta de informações hidrológicas de quantidade e qualidade água nos afluentes da bacia do Alto rio Jequitinhonha (JQ1).

**Objetivos e Metas:** Aumentar a rede de monitoramento quali-quantitativo da água superficial, dispondo de pontos de análise em locais de interesse ou nos locais considerados críticos, de acordo com a proposta de enquadramento, para monitoramento periódico; e realizar uma calibração/refinamento do modelo de qualidade SGAG-JQ1.

**Descrição Sucinta:** Com relação ao monitoramento quantitativo sugere-se a instalação de duas estações fluviométricas, uma no próprio rio Jequitinhonha e a outra no rio Congonhas, que irão operar durante quatro anos e terão visitas trimestrais para realização de uma medição de descarga líquida, envio de material para laboratório e análise. O monitoramento qualitativo concentrou-se em duas fases: **FASE 1: Calibração/Refinamento do Modelo de Qualidade de Água**, com duração de 1 ano que visa: Realizar o cadastro dos lançamentos ao longo do corpo hídrico, juntamente com o diagnóstico dos mesmos; Instalar seções de amostragem de qualidade de água durante evento seco e chuvoso nos trechos críticos sugeridos; Instalar pluviógrafos para medição da precipitação durante evento seco e chuvoso, e verificação da chuva antecedente aos eventos; Medir a vazão simultaneamente a coleta das amostras para análise de qualidade de água; Calibrar/refinar o modelo buscando ajustar os parâmetros de dispersão, depuração e reaeração, de acordo com as informações levantadas; e, Elaborar relatório anual de qualidade da água e da calibração/refinamento do modelo de qualidade de água, informando a situação dos trechos considerados críticos. **FASE 2: Monitoramento Contínuo** que busca Realizar o monitoramento sazonal da qualidade da água nas seções localizadas na fase 1, de acordo com os pontos críticos identificados e reavaliados durante o refinamento da calibração; e, Elaborar relatório anual de qualidade de água nos pontos de monitoramento já existente e nos pontos críticos reavaliados, para fins de monitoramento do enquadramento almejado.

Estima-se serem necessários 20 anos (2013 – 2032) e recursos financeiros da ordem de R\$ 376.082,00 (trezentos e setenta e seis mil e oitenta e dois reais) para implantar todas as ações.

**Prazo de Execução:** Contínuo**Prioridade:** Alta**Estimativa de Custos:** R\$ 376.082,00**Execução:** Curto prazo**Instituições Responsáveis:** SEMAD IGAM, COPASA, CBH-JQ1 e Grandes Usuários

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 80     |

**Ação Programática 4:** Monitoramento e estudos Hidrogeológicos complementares**Programa de Ação 7:** Ampliação da Base de Conhecimentos

**Justificativa:** A água subterrânea na área de estudos é uma importante alternativa de abastecimento, principalmente para as áreas rurais, em sua maioria distante de rios perenes. Entretanto, a disponibilidade de poços tubulares com produtividade mínima aceitável exige estudos hidrogeológicos detalhados devido às condições climáticas regionais e os aspectos geológicos da região. Sendo assim, estudos hidrogeológicos aprofundados poderão fornecer subsídios para locação de poços produtivos de água subterrânea, conhecimento aprofundado de sua disponibilidade e de conflitos quanto ao uso desse recurso evitando a super-exploração dos sistemas aquíferos e ainda amparando a região quanto à qualidade das águas subterrâneas, na maioria das vezes, consumidas in natura.

**Objetivos e Metas:** As metas propostas para a evolução do estudo hidrogeológico aprofundado da JQ1 envolvem levantamento de dados secundários, cadastramento em campo de pontos de água subterrânea, delimitação de áreas de conflito, mapa potenciométrico, levantamentos geofísico, perfuração e testes de bombeamento em poços, elaboração de balanço hídrico, detalhamento da reserva permanente, reguladora e explotável para a água subterrânea, modelo hidrogeológico, amostragens de águas subterrâneas, análises químicas, caracterização hidrogeoquímica, avaliação da potabilidade das águas.

**Descrição Sucinta:** Levantamento de dados secundários. Cadastramento em campo de pontos de água subterrânea. Elaboração de mapa potenciométrico da bacia. Levantamentos geofísicos. Perfuração e testes de bombeamento em aquíferos da bacia JQ1. Elaboração de balanço hídrico. Detalhamento da reserva permanente, reguladora e explotável. Modelo hidrogeológico da bacia JQ1. Amostragem de águas subterrâneas e análises químicas. Caracterização hidrogeoquímica e avaliação da potabilidade das águas subterrâneas. Elaboração de relatório final do estudo hidrogeológico da bacia JQ1.

**Prazo de Execução:** 19 meses**Prioridade:** Baixa**Estimativa de Custos:** R\$ 904.514,36**Execução:** Médio Prazo**Instituições Responsáveis:**

IGAM; COPASA; Grandes Usuários enquadrados como potenciais poluidores; e CBHJQ1

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 81     |

**Ação Programática 5:** Cadastro de usuários, outorga de direito e fiscalização**Programa de Ação 8:** Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão

**Justificativa:** A Política Nacional de Recursos Hídricos Lei 9.433/1997 e a Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais Lei 13.1999/1999, afirma que os recursos hídricos são bens de domínio público escassos, cuja gestão deve ser conduzida de forma integrada, participativa e articulada entre os diversos órgãos gestores e setores usuários, para que sejam asseguradas condições quantitativas e qualitativas adequadas de fornecimento de água para as atuais e futuras gerações. Para tanto, são disponibilizados instrumentos de gestão como o plano de recursos hídricos, o enquadramento de corpos d'água, o sistema de informações sobre recursos hídricos, a outorga e a cobrança.

No entanto, alguns instrumentos de gestão como a Outorga do Direito de Uso dos Recursos Hídricos e a Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos são dependentes diretos das informações obtidas junto aos usuários em quantidade e qualidade adequada para serem utilizadas com segurança no gerenciamento dos recursos hídricos, respaldando as análises técnicas. Dessa forma, presume-se que é virtualmente impossível realizar a gestão das águas sem informações quantitativas e qualitativas. Frente aos dados sobre a oferta de água faz-se também necessário identificar os usos e usuários de água, informação esta que pode ser obtida por meio dos cadastros de usuários.

**Objetivos e Metas:** Cadastrar 2.500 (dois mil e quinhentos) usuários de água na bacia do JQ1, caracterizando os empreendimentos (usuário de água) em seções, processar os dados obtidos sistematizando-os na forma de um banco de dados que será utilizado pelo IGAM, Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha, como fundamento para o planejamento e desenvolvimento das ações necessárias à gestão das águas.

**Descrição Sucinta:** O Cadastro de Usos de Recursos Hídricos tem por objetivo principal o cadastro dos usuários de água e obtenção de informações sobre a demanda de água em uma determinada bacia hidrográfica. Sobre ele estão baseados alguns dos principais instrumentos da gestão de recursos como à outorga, a cobrança e a fiscalização. Os outros instrumentos, como o enquadramento dos corpos de água e o planejamento, têm no cadastro uma importante fonte de informação. Trata-se de uma poderosa ferramenta de suporte essencial à gestão de recursos hídricos e implantação de seus outros instrumentos, especialmente a Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos e a Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos além de alimentar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos.

Nestes termos, o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (IGAM), órgão gestor das águas no estado de Minas Gerais e o Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha, serão os principais beneficiados pelo cadastro de usuários, já que este possibilita o efetivo controle e monitoramento da demanda por água e os de efluentes, bem como sua evolução e conseqüentemente diversos prognósticos eficazes e realistas sobre o futuro da gestão das águas na bacia.

O Cadastro de Usuários de Água prevê o levantamento de informações primárias sobre os usos da água na UGRH JQ1, como o tipo de usuário e sua forma de utilização (vazão captada, forma de captação, fonte da água, lançamento de efluentes, dentre outros), bem como traçar um perfil estatístico das demandas de água nos diversos corpos hídricos da região.

**Prazo de Execução:** 1 anos**Prioridade:** Média**Estimativa de Custos:** R\$ 1.050.000,00**Execução:** Curto Prazo**Instituições Responsáveis:** CBH JQ1; IGAM; e FHIDRO.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 82     |

**Ação Programática 6:** Integração e articulação com os planos existentes ou em elaboração**Programa de Ação 8:** Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão

**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. Este programa visa o desenvolvimento de ações que contribuam para integração e articulação do PDRH da bacia do JQ1 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.

**Objetivos e Metas:** Desenvolver ações que contribuam para integração e articulação do PDRH – JQ1 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 PDRH – JQ1 e o enquadramento dos cursos de água.

A meta desta Ação programática é promover uma articulação entre o PDRH – JQ1 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.

**Descrição Sucinta:** Propõe-se uma integração entre os diferentes planos de recursos hídricos, onde as demandas dos setores mais restritos são consideradas no preparo dos planos nos âmbitos mais amplos, 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 e 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 PDRH – JQ1 (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 PDRH – JQ1.

**Prazo de Execução:** Contínuo**Prioridade:** Baixa**Estimativa de Custos:** Orçamento do IGAM**Execução:** Longo Prazo**Instituições Responsáveis:**

SEMAD; SEMAD; IGAM; SUFRAM; COPASA; COPANOR; CEMIG.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 83     |



**Ação Programática 8:** Desenvolvimento Tecnológico e dos Recursos Humanos das Bacias do Alto e Baixo Jequitinhonha e Pardo.

**Programa de Ação 10:** Governança dos Recursos Hídricos.

**Justificativa:** O processo de gerenciamento de recursos hídricos é complexo e depende de profissionais qualificados tanto para a execução das várias atividades técnicas como para a tomada de decisões. Sendo assim, é necessário a formação de profissionais capazes de implementar os instrumentos de gestão previstos na legislação de recursos hídricos.

Esse projeto se inscreve na continuidade do processo de elaboração dos Planos de Bacia dos afluentes mineiros do Alto e Baixo Jequitinhonha e Rio Pardo, capacitando profissionais para participar ativamente do processo de gestão de recursos hídricos e do processo de licenciamento ambiental fazendo frente aos cenários de desenvolvimento que poderão se instalar na região. Diferente de um programa de educação ambiental, esse programa é voltado à governança e não simplesmente à formação de consciência.

Os profissionais formados poderão atuar nos demais programas deste Plano de Bacia, e, de maneira específica, nos programas seguintes: Proteção Ambiental, Ampliação da base de Conhecimentos, Desenvolvimento e Implementação dos Instrumentos de Gestão e Governança dos Recursos Hídricos.

Entre as temáticas que serão trabalhadas por esses profissionais, destacam-se os problemas imediatos apontados pelos atores locais durante o processo de mobilização social para elaboração do Plano de Bacia, sendo principalmente:

- a construção de barragens e usinas hidroelétricas;
- Alocação e conservação de água;
- a valorização da atividade turística;
- a articulação entre o ecoturismo, o desenvolvimento econômico e a política de preservação ambiental;
- Implementação dos instrumentos de Gestão;

A implementação da gestão descentralizada e participativa, prescinde da capacitação e da compreensão do funcionamento do sistema estadual de recursos hídricos. Espera-se com a implementação deste projeto, que a capacitação de 05 profissionais, desenvolva um efeito multiplicador de modo a auxiliar a implementação dos programas deste Plano.

**Objetivos e Metas:**

- Capacitar 15 pessoas em um curso de formação até 2014;
- Selecionar e contratar 05 bolsistas até 2014;
- Garantir uma boa capacidade técnica para o acompanhamento pela população das questões ligadas ao uso e conservação dos recursos hídricos nas bacias hidrográficas dos rios Jequitinhonha e Pardo;
- Colocar em pleno desenvolvimento as câmaras técnicas dos comitês;
- Conseguir envolvimento de 50% das prefeituras na participação efetiva na gestão dos comitês de bacia;
- Tornar operacional 2 projetos do Plano de cada bacia até 2015;

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 84     |

**Descrição Sucinta:** O projeto prevê a capacitação de 15 pessoas em aspectos teóricos e práticos da gestão de recursos hídricos, escolhidos dentre residentes e oriundos da região e envolvidos na direta ou indiretamente na gestão de recursos hídricos, dos quais serão selecionados 5 (cinco), aos quais serão concedidos uma bolsa durante dois anos, para executar um plano de trabalho definido com ajuda de uma consultoria, que será responsável por todo treinamento, seleção e acompanhamento do desempenho dos bolsistas.

O projeto terá uma abrangência conjunta, das bacias JQ1, JQ3 e PA1, com vistas a promover uma otimização de alocação dos recursos de treinamento e capacitação, entretanto, após a seleção dos bolsistas, os planos de trabalho poderão ser direcionados à realidade específica de cada bacia.

Os temas dos planos de trabalho de cada bolsista deverão ser afetos à gestão dos recursos hídricos sendo um objetivo comum de todos os bolsistas desenvolver plenamente as câmaras técnicas dos CBHs.

**Prazo de Execução:** Ciclo de 4 anos

**Prioridade:** Alta

**Estimativa de Custos:** custo para o ciclo de 8 meses  
(R\$ 570.000,00)

**Execução:** Médio Prazo

**Instituições Responsáveis:**




Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;

Comitê da Bacia Hidrográfica dos afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha – JQ1

Comitê da Bacia Hidrográfica dos afluentes Mineiros do Baixo Jequitinhonha – JQ3

Comitê da Bacia Hidrográfica dos afluentes Mineiros do Rio Pardo – PA1.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>85 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

|  |                           |
|--|---------------------------|
|     |                           |
| <p>FASE III – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA<br/>BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1</p>   |                           |
| <b>Ação Programática 9:</b> Consolidação do Comitê   |                           |
| <b>Programa de Ação 10:</b> Governança de Recursos Hídricos  |                           |
| <p><b>Justificativa:</b> O Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Jequitinhonha foi instituído pelo DECRETO 45.183, de 28 de setembro de 2009, após um trabalho de mobilização de nove meses. Um ano depois, os primeiros membros tomaram posse e o Regimento Interno do Comitê foi adotado em 15 de Setembro de 2010. Mais um colegiado do Sistema Estadual de Recursos Hídricos começou então a funcionar, fortalecendo a gestão descentralizada e participativa da água no Norte de Minas. A primeira gestão do CBH JQ1 conta com um total de 24 membros titulares e 24 suplentes. Nota-se, portanto uma grande concentração de membros em um número reduzido de municípios, principalmente para o setor da sociedade civil. Observa-se que alguns municípios (quase) totalmente inseridos na bacia não possuem nenhum representante no Comitê, como é o caso de Olhos d'Água, Botumirim e Padre Carvalho.</p> <p>Em 2011 e 2012, o CBH JQ1 cumpriu seu papel de acompanhar o processo de elaboração do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha, funcionando como interlocutor da sociedade da bacia e como canal de comunicação e envolvimento social. As quatro consultas públicas foram coincidentes com reuniões ordinárias ou extraordinárias. Notou-se, nessas reuniões, a grande dificuldade representada pela distância entre os municípios da bacia: por exemplo nas reuniões organizadas em Grão Mogol, poucos conselheiros localizados na região Sul da bacia se fizeram presentes; da mesma maneira, nas reuniões organizadas em Diamantina, poucos conselheiros localizados na parte norte da bacia se fizeram presentes.</p> |                           |
| <p><b>Objetivos e Metas:</b> Consolidar o CBHJQ1 no seu papel de promover a gestão de recursos hídricos considerando a totalidade da UPGRH JQ1. Dentre seus objetivos específicos destacam-se: ampliação da representatividade dos membros do CBH JQ1 na totalidade da UPGRH JQ1, capacitação dos membros do CBH JQ1, dar continuidade ao processo de estruturação do Comitê, promover o conhecimento do CBH JQ1 na bacia e promover a integração entre os CBH's JQ1, JQ2, JQ3 e PA1.</p> <p>Dentre as principais metas desta AP destacam-se as seguintes: criar e atualizar um banco de dados dos atores sociais envolvidos com o gerenciamento de recursos hídricos na bacia JQ1, organizar 03 oficinas de sub-bacia, para apresentação do Plano Diretor e mobilização para o processo de renovação dos membros do CBH JQ1, realizar uma oficina de integração, capacitação e elaboração do Plano de Trabalho do CBH JQ1 para a próxima gestão, estruturar a Bacia JQ1 em sub-bacias e organizar grupos de trabalho por sub-bacia, criar e atualizar um site Internet do CBH JQ1; Publicar um informativo semestral do CBH JQ1 e elaborar um programa de integração dos Comitês do Jequitinhonha e Pardo (CBHs JQ1, JQ2, JQ3 e PA1).</p>   |                           |
| <p><b>Descrição Sucinta:</b> Grande parte do presente programa deverá ser implementado pelo próprio CBH JQ1. A metodologia proposta constitui somente uma sugestão, que poderá ser modificada e adaptada pelo Comitê em função das prioridades e estratégias determinadas pelo Plenário. As ações sugeridas para cada meta são descritas a seguir, com indicação dos elementos permitindo sua implementação: identificação do responsável pela ação (Quem?) e das pessoas associadas (Com quem?), período de realização (Quando?), metodologia de realização (Como?), resultado esperado e indicadores para avaliação.</p>   |                           |
| <b>Prazo de Execução:</b> 2 anos   | <b>Prioridade:</b> Alta   |
| <b>Estimativa de Custos:</b> R\$ 35.500,00   | <b>Execução:</b> Imediata |
| <b>Instituições Responsáveis:</b> CBH JQ1 e IGAM.  |                           |

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 86     |

**Ação Programática 10:** Educação Ambiental voltada aos Recursos Hídricos**Programa de Ação 10:** Governança de Recursos Hídricos

**Justificativa:** A política de educação ambiental brasileira baseia-se em um Sistema Nacional de Educação Ambiental (SisNEA), que orienta a educação ambiental no país. Assim como é desafio do próprio SisNEA efetivar-se enquanto política pública reconhecida por lei, o desafio da SEMAD/MG é reestruturar a EA no estado. Regionalmente, o desafio é preparar e difundir, tornar público, monitorar o que é de interesse da população que muitas vezes desconhece estruturas e possibilidades no campo da EA.

Em Minas Gerais as experiências o projeto Manuelzão, iniciativas do programa Caminho das Águas da Agencia Nacional das Águas e, possivelmente, várias iniciativas organizadas por Comitês de Bacia Hidrográfica (CBH) são importantes referências de boas práticas de Educação Ambiental. No Vale do Alto Rio Jequitinhonha há uma latente necessidade de espaços que possibilitem que as pessoas debatam, troquem experiências, manifestem-se e definam rumos para efetivação da educação ambiental, inclusive, no campo dos recursos hídricos.

Neste sentido a Fase I do programa de Educação Ambiental para Recursos Hídricos na Bacia do Alto Rio Jequitinhonha foi pensada para sensibilizar e mobilizar o CBH JQ1. Ela é uma iniciativa prática com intuito de preparação às Fases II e II. A Fase II consiste num processo mais complexo de construção coletiva de um projeto estruturador da política da EA para Recursos Hídricos (RH) na bacia do Alto Rio Jequitinhonha. A Fase III consiste na elaboração detalhada de vários projetos na temática de educação ambiental relacionada aos recursos hídricos.

Na fase I as atividades propostas formam um conjunto de elementos que colabora para que ações de EA em recursos hídricos estejam inseridas, cada dia mais, nas instâncias de governança de recursos hídricos (aqui representadas pelo CBH JQ1 e pelos Conselhos Municipais de Meio Ambiente (CODEMAs), na política da agricultura familiar, nas iniciativas de proteção e conservação ambiental (principalmente das APPs), nas ações de controles de erosão e assoreamento e nos programas de desenvolvimento de recursos tecnológicos e humanos.

**Objetivos e Metas:** O objetivo geral é promover e incentivar atividades práticas de educação ambiental para recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do JQ1. Dentre os objetivos específicos destacam-se: capacitação dos membros do CBHJQ1, identificar e unir instituições do poder público e da sociedade civil, formar núcleos regionais de mediação entre o CBHJQ1 e os municípios inseridos na bacia, suscitar práticas sustentáveis na sociedade da bacia, entre outros.

As metas desta AP visam apontar um caminho progressivo de transformação profundo da realidade da bacia, no sentido de promover práticas sustentáveis na sociedade como um todo.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 87     |

**Descrição Sucinta:** A metodologia proposta foi construída em uma perspectiva de longo prazo, com o objetivo final de auxiliar os integrantes do CBH na implementação da educação ambiental na bacia do JQ1 e pensando em diminuir a extensão territorial, aproximando municípios que possuem características comuns do ponto de vista ambiental, social e cultural.

Para tanto, no início do programa será criado o Coletivo Educador, uma extensão do CBH no âmbito da educação ambiental. Sua função será coordenar, direcionar e acompanhar as atividades de educação ambiental na bacia JQ1. No início da Fase II, o coletivo educador indicará 2 instituições para abrigarem os Núcleos de Educação Ambiental, que serão referência para os municípios do entorno. Os núcleos, além de serem o espaço físico referência em sustentabilidade e técnicas de uso e conservação de recursos hídricos, serão responsáveis por fomentar a articulação de redes municipais de educação ambiental em recursos hídricos.

Para a fase III são apresentadas diretrizes orientadoras para elaboração de planos e projetos a serem propostos pelo CBHJQ1 e implantados através do Coletivo Educador, Núcleos regionais e Redes municipais de educação ambiental.

**Prazo de Execução:** 4 anos




**Prioridade:** Média

**Estimativa de Custos:** R\$ 2.824.172,00

**Execução:** Médio Prazo

**Instituições Responsáveis:** IGAM; EMATER-MG; IMA; Polícia Militar De Minas Gerais; IDENE; COPASA; RURALMINAS; PARQUE SERRA NOVA (Rio Pardo De Minas); PARQUE MONTEZUMA (montezuma); AMAVE; Globo Esporte Clube – Águas Vermelhas; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Águas Vermelhas; Associação Municipal de Taiobeiras; Rotary Club de Taiobeiras; Ong Girassol; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Taiobeiras; STR/STA CRUZ DE SALINAS; e CBHJQ1.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 88     |

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|      |                                     |
| <p>FASE III – PROGRAMA DE INVESTIMENTOS DO PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DA<br/>BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1</p>  |                                     |
| <p><b>Ação Programática 11:</b> Plano Estratégico de Comunicação para a Gestão de Recursos Hídricos nos Comitês de Bacia</p>  |                                     |
| <p><b>Programa de Ação 10:</b> Governança de Recursos Hídricos</p>  |                                     |
| <p><b>Justificativa:</b> Sendo o Comitê da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Jequitinhonha (CBHJQ1) um espaço de decisão colegiada, com múltiplas representações se faz judicioso o estabelecimento de planejamento que possibilite uma comunicação mais unificada, objetiva e transparente, capacitando os Comitês para informar e equilibrar as expectativas entre eles e seus diversos públicos. A falta de informações sobre Bacias – inclusive pelos próprios membros – e a discreta divulgação sobre a existência do CBH servem de indicadores para se apontar a necessidade se pensar e planejar a comunicação neste contexto.</p> <p>Uma Assessoria de comunicação em um Comitê de Bacia pode ajudar no estabelecimento da unicidade das mensagens que se deseja repercutir e a enfocar os públicos prioritários. Com o planejamento comunicacional é possível evitar a dispersão dos objetivos ao mesmo tempo em que se repercutem as ações do CBH ajudando na execução das suas finalidades, produzindo mais economia dos recursos que se dispõe e do tempo que se investe.</p> <p>A pertinência de um plano de comunicação para um Comitê de Bacia encontra-se na melhor constituição de espaços de interação, tendo como base o relacionamento com os públicos. Pensar num espaço de interação é trabalhar com o processo comunicativo, a dinâmica relacional e como ela se configura neste espaço que pode ser dado como o dispositivo de captura da comunicação.</p> |                                     |
| <p><b>Objetivos e Metas:</b> Implementar uma gestão participativa, com a mobilização dos atores envolvidos direta ou indiretamente no processo dos Comitês, visando criar mecanismos de comunicação e relações públicas para que os grandes atores sociais, tais como CEMIG, PCHs, Ruralminas, DNOCS, Indústrias, Mineradoras, adotem a transparência e a ética nas relações com os usuários de menor poder, compartilhando informações sobre qualidade, quantidade, vazão liberada, regras de operação, para a consolidação e funcionamento dos Comitês; nesse sentido deve ser planejado, coordenado e divulgado notícias de interesse, e demais assuntos relacionados às atividades do CBHJQ1. Diante do exposto esta ação programática vislumbra como metas, dentre outras, as seguintes ações: implantar um setor de comunicação social no CBHJQ1, mapear empresas de comunicação na região, divulgar o relatório anual de gestão, divulgar mensalmente os níveis dos reservatórios operados por empresas privadas, divulgar os indicadores estratégicos do Sistema de Gerenciamento da Implantação de Programas Orientados a Resultados – SIGEOR e divulgar o Sistema de Informações e Gestão dos Recursos Hídricos – SIRH da bacia do JQ1.</p>   |                                     |
| <p><b>Descrição Sucinta:</b> Para conhecimento e a participação na gestão do CBHJQ1, há de ser operacionalizado um plano de comunicação. A metodologia deste plano parte da consideração da comunicação enquanto processo e instrumento. Como processo a comunicação solicita-nos pensar nas relações envolvidas na interação humana e social na região da Bacia, a saber: poder público, usuários e sociedade civil. Como instrumento, serão viabilizados: 1) estrutura e funcionamento da comunicação, 2) técnicos da área; 3) produção e 4) os veículos a serem utilizados pela assessoria. Cada item apresenta ações específicas, traduzidas em ações globais traduzidas nas metas deste plano, detalhadas no cronograma apresentado a diante.</p>  |                                     |
| <p><b>Prazo de Execução:</b> 1 anos</p>   | <p><b>Prioridade:</b> Baixa</p>     |
| <p><b>Estimativa de Custos:</b> R\$ 41.008,60</p>   | <p><b>Execução:</b> Curto Prazo</p> |
| <p><b>Instituições Responsáveis:</b><br/>Comitê da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto rio Jequitinhonha (CBHJQ1);<br/>Membros dos diversos setores do CBHJQ1 (usuários, poder público, sociedade civil, etc).</p>  |                                     |

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 89     |

## SUMÁRIO

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO.....</b>   | <b>8</b>  |
| <b>2</b> | <b>CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE O CADASTRO DE USOS E USUÁRIOS EXECUTADO NA BACIA E SOBRE AS OUTORGAS EMITIDAS.....</b> | <b>10</b> |
| <b>3</b> | <b>OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE ÁGUA.....</b>   | <b>14</b> |
| 3.1      | Usos de recursos hídricos que estão sujeitos à outorga. ....   | 14        |
| 3.1.1    | Usos que alteram a quantidade da água em corpos hídricos.....  | 15        |
| 3.1.2    | Usos que alteram a qualidade de água em corpos hídricos.....   | 16        |
| 3.1.3    | Usos que alteram o regime das águas em corpos hídricos. ....   | 18        |
| 3.1.4    | Usos de recursos hídricos que independem de outorga. ....  | 18        |
| 3.1.5    | Cadastro Obrigatório e Certidão de Registro de Uso Insignificante. ....  | 22        |
| 3.2      | Análise de alternativas de critérios de outorga dos direitos de uso da água: vazão referencial. ....                         | 23        |
| 3.2.1    | Avaliação do balanço hídrico quantitativo na cena atual – 2012. ....   | 23        |
| 3.2.2    | Avaliação dos balanços hídricos quantitativos nos cenários futuros. ....   | 25        |
| 3.2.3    | Avaliação das simulações qualidade de água na cena atual – 2012. ....  | 36        |
| 3.2.4    | Avaliação das simulações de qualidade de água em diferentes cenários futuros.....  | 36        |
| 3.2.5    | Conclusões sobre vazão referencial para outorga e para o enquadramento de corpos superficiais de água. ....                  | 49        |
| 3.3      | Recomendações Práticas Sobre a Outorga de Águas Superficiais.....  | 49        |
| 3.3.1    | Outorga de Derivações de Água de Cursos de Água Naturais.....  | 49        |
| 3.3.2    | Outorga de Derivações de Água de Cursos de Água Regularizados por Reservatórios. ....  | 52        |
| 3.3.3    | Proposta de Vazões Insignificantes, dispensáveis de Outorga .....  | 52        |
| 3.3.4    | Proposta de Vazão Ecológica .....  | 53        |
| 3.3.5    | Outorga de Usos Não-Consumtivos de Água.....   | 55        |
| 3.3.6    | Outorga de Construção de Obras Hidráulicas.....  | 55        |
| 3.3.7    | Aspectos Relacionados à Situação do Outorgado de Direitos de Uso de Água   | 56        |
| 3.3.8    | Outorga de Direito de Uso de Águas Subterrâneas.....   | 57        |
| <b>4</b> | <b>COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA. ....</b>   | <b>59</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>ii |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| 4.1      | Aspectos Legais da Cobrança pelos Usos da Água.....  | 59        |
| 4.2      | Mecanismos de Cobrança Adotado.....  | 64        |
| 4.2.1    | Cobrança pela captação de água.....  | 65        |
| 4.2.2    | Cobrança pelo consumo de água.....   | 65        |
| 4.2.3    | Cobrança pelo lançamento de DBO.....   | 65        |
| 4.3      | Premissa adotada.....  | 66        |
| 4.4      | Usos de água na bacia passíveis de cobrança.....   | 66        |
| 4.5      | Simulação da aplicação de mecanismo de cobrança, com estimativa de arrecadação.....  | 72        |
| 4.6      | Comentários sobre a cobrança pelo uso de água.....   | 84        |
| 4.7      | Diretrizes para implementação da cobrança.....   | 86        |
| 4.7.1    | Diretrizes Ambientais.....   | 86        |
| 4.7.2    | Diretrizes Econômico-Financeiras.....  | 87        |
| 4.7.3    | Diretrizes de Temporalidade.....   | 88        |
| 4.7.4    | Diretrizes Jurídico-Institucionais.....  | 89        |
| 4.7.5    | Diretrizes para Estudos Técnicos que Antecedem a Cobrança.....   | 89        |
| <b>5</b> | <b>OUTROS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.....</b>   | <b>91</b> |
| 5.1      | Compensação a Município pela Exploração e pela Restrição de Uso de Recursos Hídricos.....  | 91        |
| 5.2      | Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA.....  | 92        |
| 5.3      | Mecanismos de Adesão Voluntária – MAV.....   | 93        |
| <b>6</b> | <b>CONCLUSÃO SOBRE O FINANCIAMENTO DE PROGRAMAS DE AÇÃO COM A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA E DE OUTROS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS...95</b> |           |
| <b>7</b> | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>   | <b>96</b> |

|                               |   |                               |               |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>iii |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|



## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 2.1 – MAPA DOS USOS OUTORGADOS NA BACIA DO JQ1. ....  | 11 |
| FIGURA 2.2 – NÚMERO DE OUTORGAS SUPERFICIAIS EMITIDAS PELO IGAM. ....  | 12 |
| FIGURA 2.3 – PERCENTUAL DE VAZÕES OUTORGADAS POR FINALIDADE DE USO. ....   | 13 |
| FIGURA 3.1 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: CENA ATUAL (2012), E DIFERENTES VAZÕES REFERENCIAIS. ....   | 24 |
| FIGURA 3.2 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: CENÁRIO REALIZAÇÃO DO POTENCIAL, CENA 2032, E DIFERENTES VAZÕES REFERENCIAIS. ....  | 29 |
| FIGURA 3.3 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: CENÁRIO DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL, CENA 2032, E DIFERENTES VAZÕES REFERENCIAIS. ....  | 30 |
| FIGURA 3.4 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: CENÁRIO DINAMISMO MINERÁRIO, CENA 2032, E DIFERENTES VAZÕES REFERENCIAIS. ....  | 31 |
| FIGURA 3.5 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: CENÁRIO ENCLAVE DE POBREZA, CENA 2032, E DIFERENTES VAZÕES REFERENCIAIS. ....   | 32 |
| FIGURA 3.6 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: VAZÃO $Q_{90\%}$ , CENA 2032 DE DIFERENTES CENÁRIOS. ....   | 33 |
| FIGURA 3.7 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: VAZÃO $Q_{90\%}$ , CENA 2022 DE DIFERENTES CENÁRIOS. ....   | 34 |
| FIGURA 3.8 – BALANÇO HÍDRICO QUANTITATIVO – ICH: VAZÃO $Q_{90\%}$ , CENA 2017 DE DIFERENTES CENÁRIOS. ....   | 35 |
| FIGURA 3.9 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: CENA ATUAL, 2012, E VAZÕES REFERENCIAIS $Q_{7,10}$ E $Q_{90\%}$ . ....                                  | 40 |
| FIGURA 3.10 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: CENÁRIO REALIZAÇÃO DO POTENCIAL, CENA 2032, E VAZÕES REFERENCIAIS $Q_{7,10}$ E $Q_{90\%}$ . ....       | 41 |
| FIGURA 3.11 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: CENÁRIO DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL, CENA 2032, E VAZÕES REFERENCIAIS $Q_{7,10}$ E $Q_{90\%}$ . .... | 42 |
| FIGURA 3.12 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: CENÁRIO DINAMISMO MINERÁRIO, CENA 2032, E VAZÕES REFERENCIAIS $Q_{7,10}$ E $Q_{90\%}$ . ....           | 43 |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>iv |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

|  |    |
|--|----|
| FIGURA 3.13 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: CENÁRIO ENCLAVE DE POBREZA, CENA 2032, E VAZÕES REFERENCIAIS $Q_{7,10}$ E $Q_{90\%}$ ..... | 44 |
| FIGURA 3.14 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: VAZÃO $Q_{90\%}$ , CENA 2032 DE DIFERENTES CENÁRIOS.....                                   | 46 |
| FIGURA 3.15 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: VAZÃO $Q_{90\%}$ , CENA 2022 DE DIFERENTES CENÁRIOS.....                                   | 47 |
| FIGURA 3.16 – BALANÇO HÍDRICO QUALITATIVO – CLASSES DE QUALIDADE DE ÁGUA: VAZÃO $Q_{90\%}$ , CENA 2017 DE DIFERENTES CENÁRIOS.....                                   | 48 |
| FIGURA 4.1 - DISTRIBUIÇÃO DAS DEMANDAS ESTIMADAS EM 2012 POR MUNICÍPIO E SETOR USUÁRIO. ..   | 70 |
| FIGURA 4.2 - DISTRIBUIÇÃO DAS DEMANDAS DE ÁGUA NA CENA ATUAL, 2012.....  | 70 |
| FIGURA 4.3 – EVOLUÇÃO DAS DEMANDAS HÍDRICAS POR SETOR USUÁRIO EM CADA CENA DO CENÁRIO REALIZAÇÃO DO POTENCIAL. ....  | 71 |
| FIGURA 4.4 – FATURAMENTOS ESTIMADOS POR MUNICÍPIO EM 2012.....   | 80 |
| FIGURA 4.5 – DISTRIBUIÇÃO DOS FATURAMENTOS ESTIMADOS EM 2012. ....   | 81 |
| FIGURA 4.6 – DISTRIBUIÇÃO DOS FATURAMENTOS ESTIMADOS EM 2017. ....   | 82 |
| FIGURA 4.7 – DISTRIBUIÇÃO DOS FATURAMENTOS ESTIMADOS EM 2022. ....   | 83 |
| FIGURA 4.8 – DISTRIBUIÇÃO DOS FATURAMENTOS ESTIMADOS EM 2032. ....   | 83 |
| FIGURA 4.9 – EVOLUÇÃO DA ARRECADAÇÃO POR SETOR USUÁRIO EM CADA CENA DO CENÁRIO REALIZAÇÃO DO POTENCIAL. ....   | 85 |

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>v |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

## ÍDICE DE QUADROS

|  |    |
|--|----|
| QUADRO 2.1 – NÚMERO DE OUTORGAS SUPERFICIAIS CONCEDIDAS. ....  | 10 |
| QUADRO 2.2 – VAZÕES SUPERFICIAIS OUTORGADAS (M <sup>3</sup> /S).....   | 12 |
| QUADRO 3.1 – TIPOS DE OUTORGAS.....  | 20 |
| QUADRO 3.2 – HIPÓTESES ADOTADAS PARA ESTIMATIVAS DAS DEMANDAS DE QUANTIDADE DE ÁGUA EM CADA CENÁRIO NA BACIA JQ1. ....   | 27 |
| QUADRO 3.3 – HIPÓTESES ADOTADAS COM RELAÇÃO À IMPLANTAÇÃO DE BARRAGENS EM CADA CENÁRIO NA BACIA JQ1.....   | 28 |
| QUADRO 3.4 – HIPÓTESES ADOTADAS PARA ESTIMATIVAS DA QUALIDADE DE ÁGUA EM CADA CENÁRIO. ...   | 37 |
| QUADRO 3.5 – HIPÓTESES ADOTADAS PARA COBERTURA DOS SISTEMAS DE COLETA E TRATAMENTO DE ESGOTOS EM CADA CENÁRIO.....   | 38 |
| QUADRO 3.6 – CRITÉRIOS DE OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE ÁGUA ADOTADOS NO BRASIL. ....  | 51 |
| QUADRO 3.7 – POSTOS FLUVIOMÉTRICOS NA BACIA JQ1 EM AFLUENTES DO RIO JEQUITINHONHA.....   | 52 |
| QUADRO 4.1 - DEMANDAS DE ÁGUA NA BACIA JQ1 EM 2012 EM M <sup>3</sup> /ANO. ....  | 68 |
| QUADRO 4.2 – DEMANDAS DE ÁGUA NA BACIA DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA NOS DIFERENTES HORIZONTES - 2012, 2017, 2022 E 2032 -, NO CENÁRIO REALIZAÇÃO DO POTENCIAL, EM M <sup>3</sup> /ANO..... | 69 |
| QUADRO 4.3 – ESTIMATIVA DE VALORES FATURADOS COM A COBRANÇA PELA CAPTAÇÃO DE ÁGUA NA BACIA JQ1, EM 2012 EM R\$/ANO. ....   | 73 |
| QUADRO 4.4 – ESTIMATIVA DE VALORES FATURADOS COM A COBRANÇA PELO CONSUMO DE ÁGUA NA BACIA JQ1, EM 2012 EM R\$/ANO. ....  | 74 |
| QUADRO 4.5 – ESTIMATIVA DE VALORES FATURADOS COM A COBRANÇA PELO LANÇAMENTO DE DBO NA BACIA JQ1, EM 2012 EM R\$/ANO. ....  | 76 |
| QUADRO 4.6 – ESTIMATIVA DE VALORES TOTAIS FATURADOS COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA JQ1, EM 2012 EM R\$/ANO. ....   | 77 |
| QUADRO 4.7 – ESTIMATIVA DE VALORES FATURADOS COM A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA NA BACIA JQ1, EM 2017 EM R\$/ANO. ....  | 82 |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>vi |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

QUADRO 4.8 – ESTIMATIVA DE VALORES FATURADOS COM A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA NA BACIA JQ1,  
EM 2022 EM R\$/ANO. ....82

QUADRO 4.9 – ESTIMATIVA DE VALORES FATURADOS COM A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA NA BACIA JQ1,  
EM 2032 EM R\$/ANO. ....83

|                               |   |                               |               |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>vii |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|

## **1 INTRODUÇÃO.**

Este capítulo trata das diretrizes e critérios para implementação de instrumentos de gestão de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha - bacia JQ1.

Ele será iniciado pela avaliação do banco de dados de outorgas de direitos de uso de água do IGAM, buscando definir o perfil dos usuários de água. Verifica-se, também, o pequeno número de usos outorgados, comparado com as estimativas indiretas de usos existentes na bacia JQ1. Uma recomendação que cabe com obviedade é que seja promovido um cadastro de usuários de água e que as outorgas de direitos de uso sejam emitidas para regularização desses usos. Somente com o conhecimento e regulação dos usos de água em uma bacia faz sentido e é possível se buscar o gerenciamento de seus recursos hídricos.

Um segundo capítulo trata do instrumento das outorgas de direitos de uso de água. Ele é iniciado pela análise da legislação mineira que regula esta matéria. Em um segundo momento realiza-se uma análise sobre o critério de fixação de uma vazão referencial para outorga, que por via da outorga de lançamento de poluentes em meio hídricos estabelece estreita ligação com outro instrumento de gestão de recursos hídricos, o enquadramento de corpos de água, segundo classes de qualidade.

Os balanços hídricos em quantidade e em qualidade, ou simulação da qualidade de água dos corpos de água da bacia JQ1, nas cenas atual, e de curto, médio e longo prazos, para cada um dos cenários futuros prospectados, gera um pano de fundo que o permite a proposição de uma vazão referencial para as emissões de outorga. Esta proposta altera a prática adotada na bacia JQ1, de se outorgar até 50% da vazão média de estiagem em 7 dias sucessivos, com retorno de 10 anos, a  $Q_{7,10}$ . A proposta, de se outorgar até 80% da  $Q_{90\%}$  é apresentada e justificada de forma circunstanciada. Em sequência são apresentadas recomendações práticas relacionadas à outorga, que envolvem a proposta de vazões insignificantes, dispensadas de outorga, e a fixação de vazões ecológicas, entre outros aspectos de interesse. Nesses casos, em nada foram alterados os critérios implementados em Minas Gerais para esta matéria.

O tema a ser abordado na sequência é a cobrança pelo uso de água. As estimativas de demandas hídricas realizadas previamente são usadas para estimar a arrecadação do faturamento pelo uso de água mediante o mecanismo de cobrança adotado na calha federal da bacia do rio São Francisco. Verifica-se que no cenário com maior dinâmica econômica, e

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 8      |

que resulta no maior uso de água, o potencial de faturamento é inferior ao montante que permitiria financeira a implantação de uma Agência da Bacia JQ1, dentro dos preceitos da Política Estadual de Recursos Hídricos de Menos Gerais. Em função desta conclusão são discutidas alternativas para a sustentação financeira desta Agência. Outro problema que acarreta esta insuficiência de arrecadação potencial é para a sustentabilidade financeira para a implantação dos programas previstos neste Plano.

Duas alternativas para viabilizar esta sustentabilidade financeira são comentadas no capítulo 5: o Pagamento por Serviços Ambientais e os Mecanismos de Adesão Voluntária. Eles são considerados e são apresentadas propostas para as suas implementações, por meio do envolvimento dos usuários da bacia JQ1 com maiores poderes econômicos: as mineradoras e as geradoras de energia.

O capítulo é encerrado pela avaliação sobre as alternativas de financiamento dos programas de ação propostos neste plano.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 9      |

## 2 CONSOLIDAÇÃO DAS INFORMAÇÕES SOBRE O CADASTRO DE USOS E USUÁRIOS EXECUTADO NA BACIA E SOBRE AS OUTORGAS EMITIDAS.

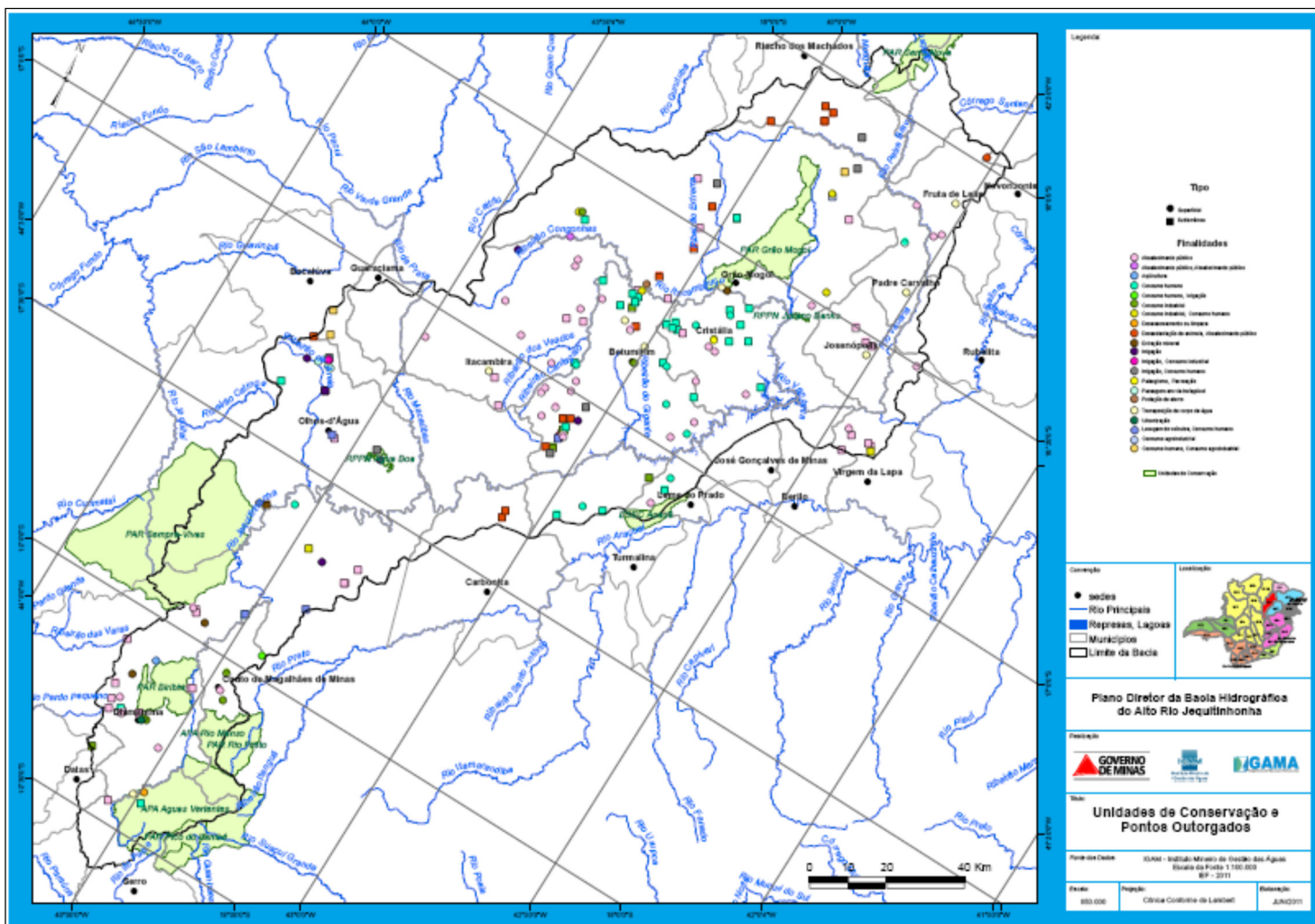
No exame do banco de outorgas de direito de uso de recursos hídricos emitidas pelo IGAM na bacia hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha (bacia JQ1) verifica-se a existência de 84 outorgas para utilização de águas superficiais até 2011 (**Quadro 2.1**). Elas se destinam ao abastecimento público, consumo humano consumo industrial, dessedentação animal irrigação, extração mineral e a outros usos diversos, dentre os quais se incluem o consumo agroindustrial e a transposição de corpo d'água. Na **Figura 2.1** é possível verificar a distribuição espacial das outorgas segundo os diversos usos a que se destinam, podendo-se verificar áreas de adensamento de usuários e de eventuais conflitos pelo uso da água. As maiores quantidades se destinam ao abastecimento público (35) e ao consumo industrial (10).

**Quadro 2.1 – Número de outorgas superficiais concedidas.**

| Finalidade de Uso                                   | até 2008 | 2009 a 2011 | Total |
|---|----------|-------------|-------|
| Abastecimento público                               | 35       |             | 35    |
| Consumo humano                                      | 1        |             | 1     |
| Consumo industrial                                  | 10       |             | 10    |
| Consumo industrial, Consumo humano, irrigação       | 1        |             | 1     |
| Dessedentação de animais                            | 5        | 1           | 6     |
| Dessedentação de animais, Abastecimento público     | 4        |             | 4     |
| Dessedentação de animais, Consumo humano            | 1        |             | 1     |
| Extração mineral                                    | 1        |             | 1     |
| Irrigação   | 3        |             | 3     |
| Irrigação, Consumo agroindustrial                   | 3        | 3           | 6     |
| Irrigação, Dessedentação de animais, Consumo humano | 1        |             | 1     |
| Transposição de corpo de água                       | 1        |             | 1     |
| Geração de Energia                                  | 1        |             | 1     |
| Total geral   | 1        | 7           | 8     |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>10 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

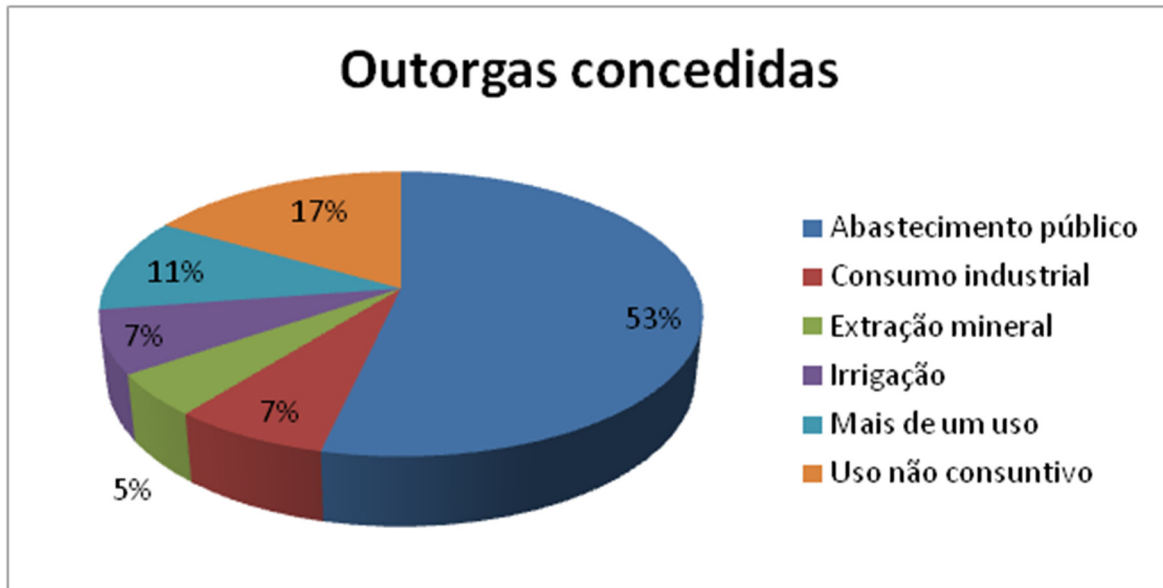


**Figura 2.1 – Mapa dos usos outorgados na bacia do JQ1.**

|                                       |   |                                       |                      |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|
| <p>Contrato<br/>2241.0101.07.2010</p> | <p>Código<br/>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03</p> | <p>Data de Emissão<br/>02/07/2013</p> | <p>Página<br/>11</p> |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|



Na **Figura 2.2** são apresentados os percentuais relativos ao total dos usos preponderantes outorgados na bacia.

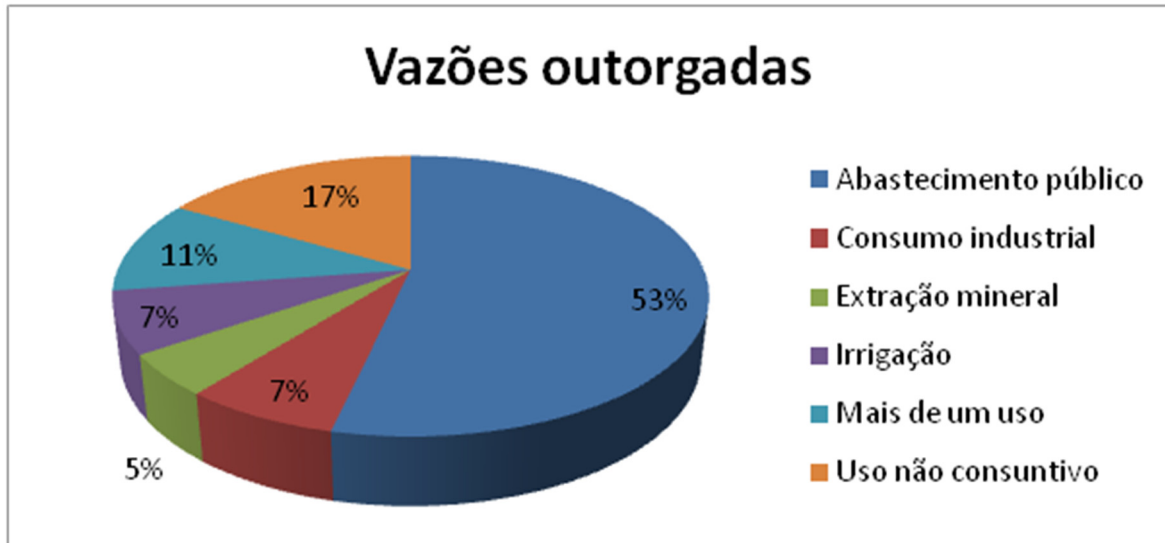


**Figura 2.2 – Número de outorgas superficiais emitidas pelo IGAM.**

Ao analisar os dados das outorgas referentes às respectivas vazões (**Quadro 2.2** e **Figura 2.3**), verifica-se que os maiores valores relativos às outorgas de águas superficiais estão relacionados com a irrigação, seguidos do consumo industrial e abastecimento público.

**Quadro 2.2 – Vazões superficiais outorgadas (m<sup>3</sup>/s).**

| Finalidade de Uso                  | até 2008     | 2009 a 2011  | Total        |
|------------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| Abastecimento público              | 0,109        |              | 0,109        |
| Consumo humano                     | 0,014        |              | 0,014        |
| Consumo industrial                 | 0,025        | 0,001        | 0,026        |
| Consumo industrial, Consumo humano | 0,019        |              | 0,019        |
| Extração mineral                   | 0,003        |              | 0,003        |
| Irrigação                          | 0,090        | 0,005        | 0,095        |
| Irrigação, Consumo industrial      | 0,004        |              | 0,004        |
| Irrigação, Consumo humano          | 0,001        |              | 0,001        |
| <b>Total geral</b>                 | <b>0,267</b> | <b>0,006</b> | <b>0,272</b> |



**Figura 2.3 – Percentual de vazões outorgadas por finalidade de uso.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>13 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### 3 OUTORGA DE DIREITOS DE USO DE ÁGUA.

Trata-se de um instrumento de gestão a ser aplicado para conciliar as demandas hídricas com as disponibilidades desse recurso, por meio de atribuição de cotas de uso aos usuários de água. As condições com que devem ser outorgados os usos de água no estado de Minas Gerais foram consolidadas por IGAM (2010). O texto que segue será uma reprodução de partes integrantes deste manual.

A outorga deve ser solicitada antes da implantação de qualquer intervenção que venha a alterar o regime, a quantidade ou a qualidade de um corpo de água. Quando já estiver ocorrendo o uso, o processo para regularização da intervenção é o mesmo, sem o qual, o usuário estará sujeito às sanções previstas em lei pelo fato de estar utilizando água sem a respectiva outorga.

A outorga para uso de recursos hídricos deve ser solicitada ao IGAM, quando se tratar de corpos de água de domínio do Estado, como os afluentes do Jequitinhonha em Minas Gerais, e à Agência Nacional de Águas - ANA, quando se tratar de corpos de água de domínio da União, como na calha do rio Jequitinhonha.

#### 3.1 Usos de recursos hídricos que estão sujeitos à outorga.

São passíveis de outorga todos os usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água em um corpo de água, excetuando-se os usos considerados insignificantes que são, entretanto, passíveis de cadastramento junto à autoridade outorgante.

A outorga de direito de uso de recursos hídricos não é definitiva, sendo concedida por um prazo limitado, sendo que a lei já estipulou a sua validade máxima em 35 (trinta e cinco) anos, ainda que possa haver renovação, como também a sua suspensão ou seu cancelamento, conforme regulamento.

As outorgas são *controladas* pelo poder público e são dependentes das condições de utilização (quantidade e local de captação ou intervenção), o que possibilita o controle e o gerenciamento dos respectivos modos de uso das águas superficiais e subterrâneas e das finalidades a que se destinam.

A despeito da descentralização do recebimento dos requerimentos e da análise dos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos nas Superintendências Regionais de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável - SUPRAMs observa-se, entretanto, a

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 14     |

utilização dos mesmos critérios e procedimentos na tramitação e na análise jurídica e técnica dos processos de outorga.

Estão sujeitos a outorga pelo Poder Público os seguintes usos de recursos hídricos, de acordo com o Art. 18 da Lei no 13.199/99:

- I. “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;
- II. A extração de água de aquífero subterrâneo para consumo final ou insumo de processo produtivo;
- III. 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;
- IV. O aproveitamento dos potenciais hidrelétricos;
- V. Outros usos e ações que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água”.

### **3.1.1 Usos que alteram a quantidade da água em corpos hídricos.**

Os usos de recursos hídricos que alteram a quantidade de água existente em um corpo hídrico são as captações, derivações e desvios. Estes usos poderão ser realizados dependendo da disponibilidade hídrica existente e considerados os usos já outorgados à montante e a jusante de determinada seção do curso de água.

Após a realização do balanço hídrico na seção considerada e verificada a possibilidade de extração de água, tendo-se por base a vazão de referência adotada pelo IGAM, a  $Q_{7,10}$  (vazão mínima de sete dias de duração e dez anos de recorrência), deverão ser verificadas as finalidades a que se destinam as águas captadas, derivadas ou desviadas quanto à racionalidade, avaliada de acordo com procedimentos e critérios definidos, para cada finalidade de uso.

Pela Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548, de 29 de março 2012, “*o limite máximo de captações e lançamentos a serem outorgados nas bacias hidrográficas do Estado, por cada seção considerada em condições naturais, será de 50% (cinquenta por cento) da  $Q_{7,10}$ , ficando garantidos a jusante de cada derivação, fluxos residuais mínimos equivalentes a 50% (cinquenta por cento) da  $Q_{7,10}$* ” (Art 2º.). Mais ainda, esta resolução determina que “*excepcionalmente poderão ser adotados, a requerimento do interessado e mediante análise*

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 15     |

*técnica prévia, fluxos residuais inferiores a 50% (cinquenta por cento) da  $Q_{7,10}$ , desde que não se produzam prejuízos a direitos de terceiros e que as intervenções se destinem: I – à proteção da integridade da vegetação nativa e da biota; II - ao abastecimento público; III – à limpeza e ao desassoreamento de curso de água; IV - à travessia de curso de água; V – a minimizar os riscos à saúde, à segurança e ao bem-estar da população; VI – à proteção das condições estéticas e sanitárias do meio ambiente”.*

### **3.1.2 Usos que alteram a qualidade de água em corpos hídricos.**

Dentre os usos que alteram a qualidade de água em determinado corpo hídrico, além dos lançamentos de efluentes líquidos e gasosos, tratados ou não, de origem doméstica ou industrial, citam-se o desenvolvimento de atividades como a aquicultura (tanques-rede) e demais atividades e/ou intervenções que modifiquem um estado antecedente em relação a parâmetros monitorados.

Tais usos deverão ser analisados nos processos de outorga de direito de uso de recursos hídricos, e observadas as classes de enquadramento, quanto aos usos a que se destinam os diversos trechos do curso de água.

Para outorga de lançamento de efluentes a Deliberação Normativa nº 26/08 apresenta as seguintes referências no artigo 2º:

- I. O parâmetro Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO);
- II. A disponibilidade hídrica para diluição, função da vazão de referência;
- III. A vazão de diluição, assim considerada como a quantidade de água necessária para a diluição da concentração de DBO;
- IV. A concentração de DBO no efluente;
- V. A concentração permitida de DBO no corpo de água onde é realizado o lançamento;
- VI. A concentração de DBO no corpo de água imediatamente a montante do lançamento; e
- VII. As metas progressivas de melhoria de qualidade, de acordo com o programa para efetivação do enquadramento.

Os seguintes critérios são estabelecidos no artigo 4º:

- I. O somatório das vazões de diluição outorgadas na bacia de drenagem a montante do ponto de lançamento considerado fica limitado à vazão de

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 16     |

referência do corpo de água, descontando-se o percentual máximo de vazão outorgável para captação.

- II. A vazão máxima outorgável para diluição de efluentes, por empreendimento, não deverá ser superior a 50% da vazão de referência.
- III. Em casos excepcionais, caracterizados por especificidades hidrológicas, os critérios estabelecidos neste artigo poderão ser reavaliados.

O disposto acima estabelece que lançamento de resíduos equivale ao uso de uma vazão de diluição, necessária para fazer com que a concentração da carga de lançamento de DBO iguale a concentração limite em que o corpo de água estiver enquadrado. Desta maneira, o lançamento de DBO é associado ao uso de água necessário para a sua diluição até a concentração-alvo. Para dimensionar esta vazão deverá ser calculada a vazão necessária para diluir a carga de DBO até que resulte em uma concentração igual à limite na classe qualitativa em que o trecho de rio for enquadrado. Para isto deve ser usada a equação:

$$\frac{K_{efl, DBO}}{(Q_{efl} + Q_{dil, DBO})} = C_{lim, DBO} \therefore Q_{dil, DBO} = \frac{K_{efl, DBO} - C_{lim, DBO} * Q_{efl}}{C_{lim, DBO}} \quad (1)$$

... onde  $Q_{dil, DBO}$  é a vazão de diluição a ser outorgada para diluição da carga de DBO,  $K_{efl, DBO}$  é a carga de DBO,  $Q_{efl}$  é a vazão do efluente e  $C_{lim, DBO}$  é a concentração limite de DBO na classe em que o trecho do rio estiver enquadrado. O termo a esquerda determina que a concentração que haverá em um "bloco" definido hipoteticamente no corpo de água que será utilizado para diluir a carga  $K_{efl, DBO}$  deverá ser igual à  $C_{lim, DBO}$ , o limite máximo para a concentração de DBO na classe em que o trecho está enquadrado. Como o efluente tem uma descarga  $Q_{efl}$  ela deve ser somada à  $Q_{dil, DBO}$  para que a concentração seja a que se requer. Quando  $Q_{efl}$  é muito inferior a  $Q_{dil, DBO}$  ele poderá ser ignorado.

Esse critério tem a vantagem de se poder contabilizar a outorga de lançamentos nos mesmos termos, vazão utilizada, com que foi contabilizada a outorga de retirada de água. Permite que qualquer usuário tenha o uso que faz da água fixado em termos quantitativos, seja ele um consumidor, seja um poluidor. Permite que seja explicitado que a retirada de água, ao diminuir os volumes disponíveis, afeta, para pior, a qualidade de água, devido à menor diluição promovida para os resíduos. Finalmente, possibilita que a mesma vazão referencial (30% da  $Q_{7,10}$ ) seja adotada no procedimento de outorga, seja ela destinada à retirada de água, seja ao lançamento de resíduos. Ou seja, a vazão de diluição deve ser

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 17     |

computada no somatório das vazões outorgadas até que se atinja o limite de outorgas, dado por essa vazão referencial.

### **3.1.3 Usos que alteram o regime das águas em corpos hídricos.**

Dentre os usos que alteram o regime das águas além das acumulações em reservatórios formados a partir da construção de barramentos, citam-se as travessias rodo-ferroviárias (pontes e bueiros), estruturas de transposição de nível (eclusas), dragagens e demais intervenções que alterem as seções dos leitos e velocidades das águas produzindo alterações no seu escoamento natural e sazonal.

Ressalta-se a necessidade de estudos técnicos para cada tipo de intervenção, que serão levados em conta na tomada de decisão pelo deferimento ou indeferimento de determinado requerimento de outorga.

Para a operacionalização da análise dos requerimentos e emissão das outorgas de direito de uso de recursos hídricos, no Estado de Minas Gerais, o IGAM publicou a Portaria IGAM nº49, de 01 de julho de 2010 - que estabelece os procedimentos para a regularização do uso de recursos hídricos do domínio do Estado de Minas Gerais.

Ela classifica no Art.2º as outorgas de direito de uso de recursos hídricos conforme as categorias resumidas no **Quadro 3.1**.

### **3.1.4 Usos de recursos hídricos que independem de outorga.**

A Lei nº 13.199/99 estabelece, em seu Art. 18, que independem de outorga pelo Poder Público, conforme definido em regulamento, o uso de recursos hídricos para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais distribuídos no meio rural, bem como as acumulações, as derivações, as captações e os lançamentos considerados insignificantes.

Ao isentar de outorga as retiradas ou lançamento de pequenas vazões e as pequenas acumulações de água consideradas insignificantes, o legislador busca não dificultar, através de procedimentos administrativos, o atendimento a pequenas demandas de água que não alterem as características dos corpos de água. A não obrigatoriedade da expedição da outorga não desobriga o Poder Público de inspecionar e fiscalizar tais usos, sendo os mesmos passíveis de cadastramento.

A Deliberação Normativa CERH-MG nº 09, de 16 de junho de 2004, define os usos considerados como insignificantes para os corpos de água de domínio do Estado de Minas

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>18 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Gerais, que são dispensados de outorga, mas não de cadastro pelo IGAM. Tendo em vista a significativa variação da oferta hídrica entre as diferentes regiões do Estado, principalmente quando consideradas as águas superficiais e a sua menor disponibilidade nas regiões norte, noroeste e nordeste, os usos insignificantes para águas superficiais apresentam valores distintos conforme a Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos – bacia em que elas ocorrem.

De acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09/2004, para a bacia JQ1 são considerados como usos insignificantes a vazão até 0,5 litro/segundo para as captações e derivações de águas superficiais (Art. 1º) e as acumulações de águas superficiais com volume máximo de até 3.000 m<sup>3</sup> (Art. 2º). As captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, com volume menor ou igual a 10 m<sup>3</sup>/dia, serão consideradas como usos insignificantes para todas as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (bacia) ou Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>19 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Quadro 3.1 – Tipos de outorgas.**

| <b>Categoria I</b> | <b>Categoria II</b>   | <b>Categoria III</b>  |
|--------------------|---|---|
| Modalidades        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• concessão, quando as obras, os serviços ou as atividades forem desenvolvidas por pessoa jurídica de direito público ou quando destinarem a finalidade de utilidade pública.</li> <li>• autorização, quando as obras, os serviços ou as atividades forem desenvolvidas por pessoa física ou pessoa jurídica de direito privado e quando não se destinarem a finalidade de utilidade pública.</li> </ul>   |   |
| Modos de uso       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• captação ou derivação em corpo de água;</li> <li>• exploração de água subterrânea;</li> <li>• construção de barramento ou açude;</li> <li>• construção de dique ou desvio em corpo de água;</li> <li>• rebaixamento de nível de água;</li> <li>• construção de estrutura de transposição de nível;</li> <li>• construção de travessia rodo-ferroviária;</li> <li>• dragagem, dessassoreamento e limpeza de corpo de água;</li> <li>• lançamento de efluente em corpo de água;</li> <li>• retificação, canalização ou obras de drenagem;</li> <li>• transposição de bacias;</li> <li>• aproveitamento de potencial hidroelétrico;</li> <li>• sistema de remediação para águas subterrâneas contaminadas;</li> <li>• dragagem de cava aluvionar;</li> <li>• dragagem em corpo de água para fins de exploração mineral;</li> <li>• outras intervenções que alterem regime, quantidade ou qualidade dos corpos de água.</li> </ul> |   |
| Finalidades        | a) geração de energia;  |   |
|                    | b) saneamento:  | 1- captação para consumo humano, industrial, agroindustrial ou agropastoril;<br>2- interceptação, depuração e lançamento de esgotos domésticos;<br>3- drenagem fluvial;<br>4- veiculação e depuração de efluentes industriais;<br>5- veiculação e depuração de rejeitos agroindustriais;<br>6- veiculação e depuração de rejeitos agropastoris e de rejeitos provenientes da aquicultura;<br>7- outras; |
|                    | c) agropecuária e silvicultura:   | 1- irrigação de culturas e pastagens;<br>2- dessedentação de animais;<br>3- produção de pescado e biótipos aquáticos;<br>4- drenagem e recuperação de áreas agricultáveis;<br>5- outras;  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>20 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| <b>Categoria I</b> | <b>Categoria II</b>                              | <b>Categoria III</b>   |
|--------------------|--|--|
|                    | d) transporte:                                   | 1- garantia de tirantes mínimos para navegação hidroviária;<br>2- extensão e interconexão hidroviária;<br>3- transposição de níveis;<br>4- melhoria de calhas navegáveis;<br>5- travessia rodo-ferroviárias;<br>6- outras;                   |
|                    | e) proteção de bens e populações:                | 1- controle de cheias e atenuação de inundações;<br>2- controle de sedimentos;<br>3- controle de rejeitos de minerações;<br>4- controle de salinização;<br>5- outras;  |
|                    | f) controle ambiental e qualidade de vida:       | 1- recreação e paisagismo;<br>2- controle de pragas e insetos;<br>3- preservação da vida selvagem e da biota natural;<br>4- recuperação, proteção e controle de aquíferos;<br>5- compensação de impactos ambientais negativos;<br>6- outras; |
|                    | g) racionalização e manejo de recursos hídricos: | 1- transposição de bacias;<br>2- recarga de aquíferos;<br>3- perenização de cursos de água;<br>4- drenagem e rebaixamento do nível de água em obras civis e minerações;<br>5- outros;  |
|                    | h) utilização militar ou de segurança:           | 1- proteção de objetivos estratégicos;<br>2- instalações militares ou de segurança;<br>3- instalações para uso em trânsito;  |
|                    | i) destinações especiais:                        | 1- controle alfandegário;<br>2- disposição final de substâncias especiais;<br>3- experimento científico ou tecnológico;<br>4- outras.  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>21 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

A Deliberação Normativa CERH-MG nº 34/2010 estabeleceu critérios adicionais para usos insignificantes da água e, portanto, que independem de outorga. No Art. 1º fixou-se que as captações de águas subterrâneas em poços tubulares, em área rural, menores ou iguais a 14.000 litros/dia, por propriedade, serão consideradas como usos insignificantes nos municípios localizados nas Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos - UPRH JQ1, entre outras, nos termos do estabelecido na Deliberação Normativa CERH MG nº 6, de 04 de outubro de 2002.

O art. 36 do Decreto nº 41.578/2001 estabelece que *“a dispensa de outorga de uso para as acumulações, derivações ou captações e os lançamentos considerados insignificantes e para satisfação das necessidades de pequenos núcleos populacionais, respeitará os critérios e demais parâmetros normativos fixados pelos comitês de bacia hidrográfica, compatibilizados com as definições de vazão remanescente e vazão de referência definidas nos respectivos Planos Diretores”*.

O parágrafo único deste artigo estabelece: *“os usos e lançamentos a que se refere este artigo deverão ser informados ao IGAM para fins de cadastro e atualização do Sistema Estadual de Recursos Hídricos.”*

Os comitês de bacia hidrográfica deverão em suas respectivas regiões de abrangência, fixar expressões próprias para os usos insignificantes dos recursos hídricos. Tais valores, devidamente fundamentados e referenciados nos Planos Diretores, deverão ser informados ao IGAM para compatibilização com as vazões de referência, usualmente utilizadas para a concessão de outorgas, após a deliberação e aprovação do Conselho Estadual de Recursos Hídricos.

### **3.1.5 Cadastro Obrigatório e Certidão de Registro de Uso Insignificante.**

O Art. 26 da Portaria IGAM nº 49/2010 estabelece que será obrigatório o cadastramento, para os casos de usos de recursos hídricos considerados insignificantes, de acordo com critérios aprovados pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos, desde que não haja conflito pelo uso da água, e deverá ser fornecido pelo IGAM ou pela SUPRAM a Certidão de Registro de Uso Insignificante da Água. Para dar início ao cadastro de uso insignificante de recursos hídricos, a que se referem a DN CERH-MG nº 09/2004 e a DN

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>22 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

CERH-MG nº 34/2010, de acordo com o estabelecido no Art. 27 da Portaria IGAM nº 49/2010, o usuário deverá preencher o FCE e protocolá-lo em qualquer SUPRAM.

O Art. 29 da Portaria IGAM nº 49/2010, estabelece os seguintes prazos máximos para a Certidão de Registro de Uso Insignificante da Água:

- I. Até 03 (três) anos, quando não estiver vinculada a empreendimento licenciado ou detentor de Autorização Ambiental de Funcionamento - AAF e a empreendimento em processo de licenciamento ambiental ou AAF, ou quando estiver vinculada a empreendimentos dispensados de Licenciamento ou de AAF;
- II. O mesmo prazo da Licença Ambiental ou da AAF, quando estiver vinculada a empreendimento licenciado ou detentor de AAF ou a empreendimento em processo de licenciamento ambiental ou de AAF.

De acordo com o Art. 30 da Portaria IGAM nº 49/2010 aplicam-se aos pedidos de renovação e de retificação do Cadastro de Uso Insignificante os dispositivos contidos nos Capítulos II e III da referida Portaria, no que couber.

### **3.2 Análise de alternativas de critérios de outorga dos direitos de uso da água: vazão referencial.**

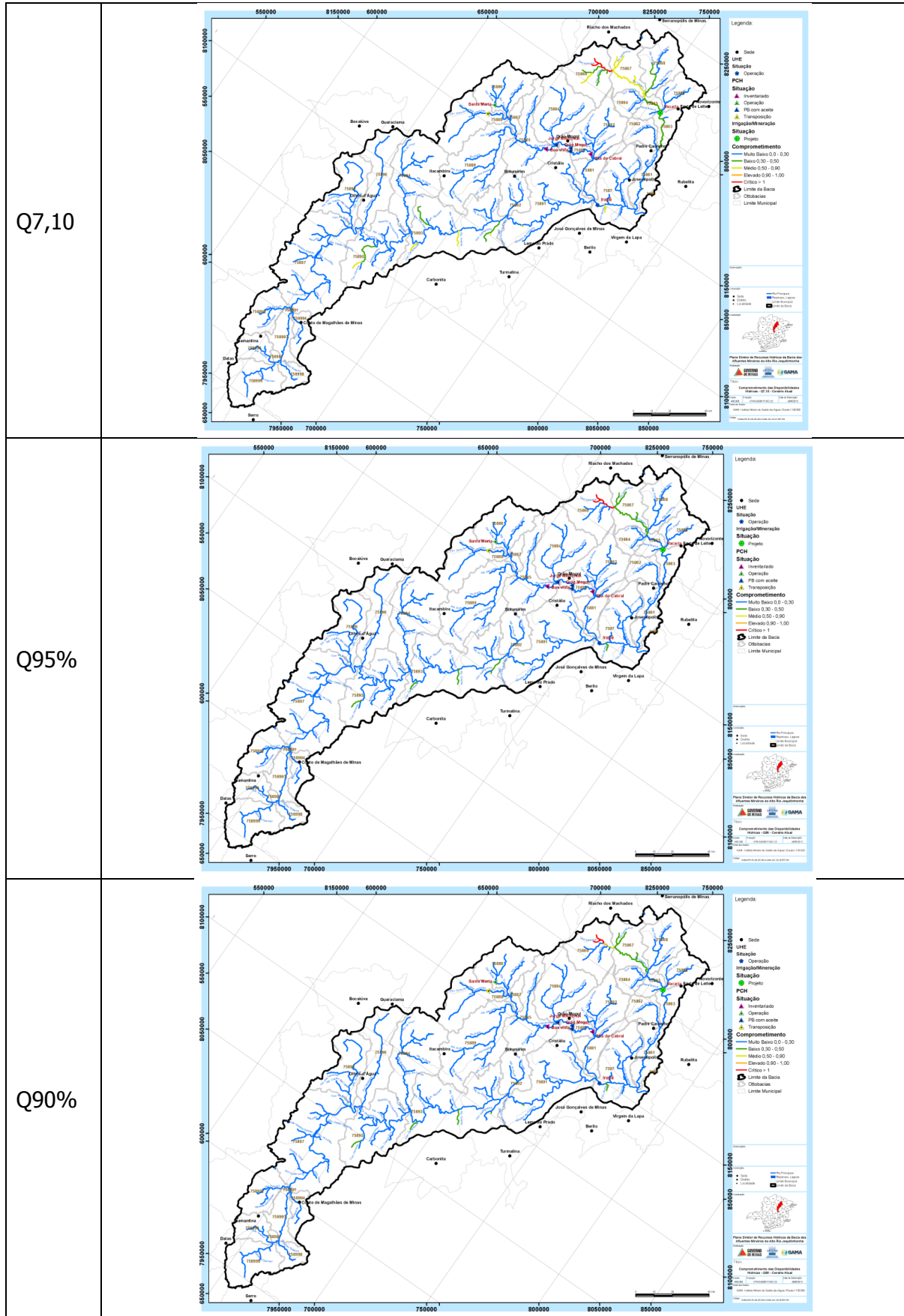
Este item trata da avaliação de vazões alternativas para referenciar as outorgas de direitos de uso de água, incluindo a captação e o lançamento de poluentes. E por consequência o enquadramento desses corpos hídricos em classe de qualidade. Para tanto serão consideradas as simulações quanti-qualitativas de balanços hídricos realizadas na bacia JQ1, em cada cenário futuro prospectado e nas cenas selecionadas atual (2012) e de curto (2017), médio (2022) e longo (2032) prazo.

#### **3.2.1 Avaliação do balanço hídrico quantitativo na cena atual – 2012.**

Na modelagem de quantidade adotou-se o Índice de comprometimento Hídrico que classifica em 5 grupos a relação entre as demandas e as disponibilidades de água. Nos mapas das simulações quantitativas estas classes são apresentadas em cores que permitem visualizar os problemas potenciais de atendimento às demandas hídricas por parte das disponibilidades.

A **Figura 3.1** ilustra os resultados dos balanços hídricos em quantidade de água para a cena atual, 2012, ocorrendo as vazões  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{95\%}$  e a  $Q_{90\%}$ , com os Índices calculados de Comprometimento Hídrico.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>23 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 3.1 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: cena atual (2012), e diferentes vazões referenciais.**

|                                       |   |                                       |                      |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|
| <p>Contrato<br/>2241.0101.07.2010</p> | <p>Código<br/>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03</p> | <p>Data de Emissão<br/>02/07/2013</p> | <p>Página<br/>24</p> |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|

Pode-se constatar que de uma forma geral, o cenário atual da bacia JQ1 se encontra numa situação confortável do ponto de vista do comprometimento da sua disponibilidade hídrica, em todas as referências de vazão consideradas. Apenas a montante da bacia do rio Vacaria detecta-se Índice de Comprometimento Crítico que, no entanto, quase é eliminado ao se passar da referência  $Q_{7,10}$  para  $Q_{90\%}$ .

### **3.2.2 Avaliação dos balanços hídricos quantitativos nos cenários futuros.**

Conforme foi comentado no RTP 3 – que apresentou a fase de Prognóstico deste plano, as hipóteses adotadas para quantificar as demandas em quantidade de água foram aquelas apresentadas nos **Quadro 3.2** e **Quadro 3.3**. Os resultados dos balanços hídricos, adotando-se vazões referencias distintas  $Q_{7,10}$ ,  $Q_{95\%}$  e  $Q_{90\%}$  são apresentados nas **Figura 3.2** a **Figura 3.5**.

Observa-se que os trechos onde a disponibilidade se encontra mais comprometida com usos consuntivos, são: Rios Itacambirucu e Rio Vacaria. Verifica-se também, uma melhoria do comprometimento no trecho a jusante do reservatório de Vacaria (barragem proposta).

Entretanto, as simulações realizadas, observou-se uma situação de comprometimento relativamente confortável, mesmo quando se considera a disponibilidade outorgável de 30% da  $Q_{7,10}$ .

A **Figura 3.6** a **Figura 3.8** colecionam os resultados das simulações por cena, que cada cenário prospectado. Primeiro a cena de curto prazo, 2017, depois a de médio prazo, 2022 e finalmente a de longo prazo, 2032. Pelas hipóteses adotadas para construção dos cenários verifica-se que o que mais prepondera é a implantação dos dois projetos de transposição de águas: Mineroduto e Congonhas, associados à construção das barragens de Vacaria e José Alencar, respectivamente.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>25 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

De modo geral a bacia do Alto Jequitinhonha (JQ1) não apresentará nos cenários futuros problemas de escassez de disponibilidades hídricas, salvo algumas ocorrências pontuais. As disponibilidades hídricas são satisfatórias para atendimento das demandas consuntivas na bacia até o horizonte de 2032, sendo possível ainda, atender às demandas externas de exportação de água.

Entretanto, este projeto de transposição do rio Congonhas impactará a geração energia elétrica na bacia do rio Itacambirucu, cujo inventário se encontra registrado na ANEEL e com alguns empreendimentos em fase de projeto básico, e por se tratar de um uso não consuntivo, este comprometimento não pode ser identificado nas **Figura 3.6** a **Figura 3.8**. No capítulo 7 do Relatório de Prognóstico (RT 03) é apresentada uma simulação de impactos de perdas de energia sobre a futura geração de energia no rio Itacambirucu.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>26 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 3.2 – Hipóteses adotadas para estimativas das demandas de quantidade de água em cada cenário na bacia JQ1.**

| Usos de água       | Realização do Potencial  | Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril  | Dinamismo Minerário   | Enclave de Pobreza  |
|--------------------|--|--|---|---|
| População urbana   | O crescimento populacional se mantém na tendência atual até 2017. A partir deste ano cresce a taxas geométricas 0,5 % ao ano acima das taxas tendenciais estimadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010); as cidades-pólos (Diamantina e Grão Mogol) crescem 1% ao ano acima do tendencial.           | O crescimento populacional se mantém na tendência atual até 2017. A partir deste ano cresce a taxas geométricas calculadas tendo-se por base as projeções realizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010). | O crescimento populacional se mantém na tendência atual até 2017. A partir deste ano cresce a taxas geométricas calculadas tendo-se por base as projeções realizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010); as cidades-pólos (Diamantina, Grão Mogol, Riacho dos Machados e Rio Pardo de Minas) crescem 1% ao ano acima do tendencial. | O crescimento populacional ocorre de acordo com as taxas tendenciais calculadas tendo-se por base as projeções realizadas pela Agência Nacional de Águas – ANA no Atlas de Abastecimento Humano (2010). |
| População rural    | Cresce igual à taxa de crescimento tendencial projetada pelo IBGE. Quando crescimento for negativo, mantém-se população atual do RTP2 - Diagnóstico para todo o horizonte de planejamento.   |  |   |   |
| População animal   | Cresce à taxa anual obtida para os anos de 1999 a 2009, levantados pela Pesquisa Pecuária Municipal do IBGE. Quando crescimento for negativo, mantém-se população atual do RTP2 - Diagnóstico para todo o horizonte de planejamento.   |  |   |   |
| Indústria          | Evolução da demanda hídrica igual 30% da captação projetada para o setor de abastecimento da população urbana para o referido cenário  |  |   |   |
| Irrigação          | A área atualmente desenvolvida teria que ser suprida de água em qualquer cenário.  |  |   |   |
|                    | Como consequência, o potencial de desenvolvimento da agricultura irrigada será realizado, até o horizonte de 2032, aproveitando os solos aptos à irrigação, de acordo com as possibilidades de suprimento de água.   | O desenvolvimento da agricultura irrigada será realizado de acordo com a disponibilidade de água, mais reduzida do que no cenário <i>Realização do potencial</i> .   | O desenvolvimento da agricultura irrigada será realizado de acordo com a disponibilidade de água, mais reduzida do que no cenário <i>Dinamismo agro-silvo-pastoril</i> .  | A agricultura irrigada se desenvolve prioritariamente onde a infraestrutura hídrica for implantada, concorrendo e disputando recursos com outros usos de grande fator de demanda e motricidade.         |
| Geração de Energia | 1) a construção das Usinas Hidrelétricas – UHE's, a saber: Terra Branca, no município de Carbonita e a Peixe Crú, no município de Botumirim e (2) construção de Pequenas Centrais Hidrelétricas – PCH's (Boa Vista, Jorge Mikitchuk, Fazenda Olaria e Ilha do Cabral) todas no rio Itacambiruçu, com grande potencial de geração de energia. |  | Não serão implantadas as PCHS ou UHEs em previsão   |   |

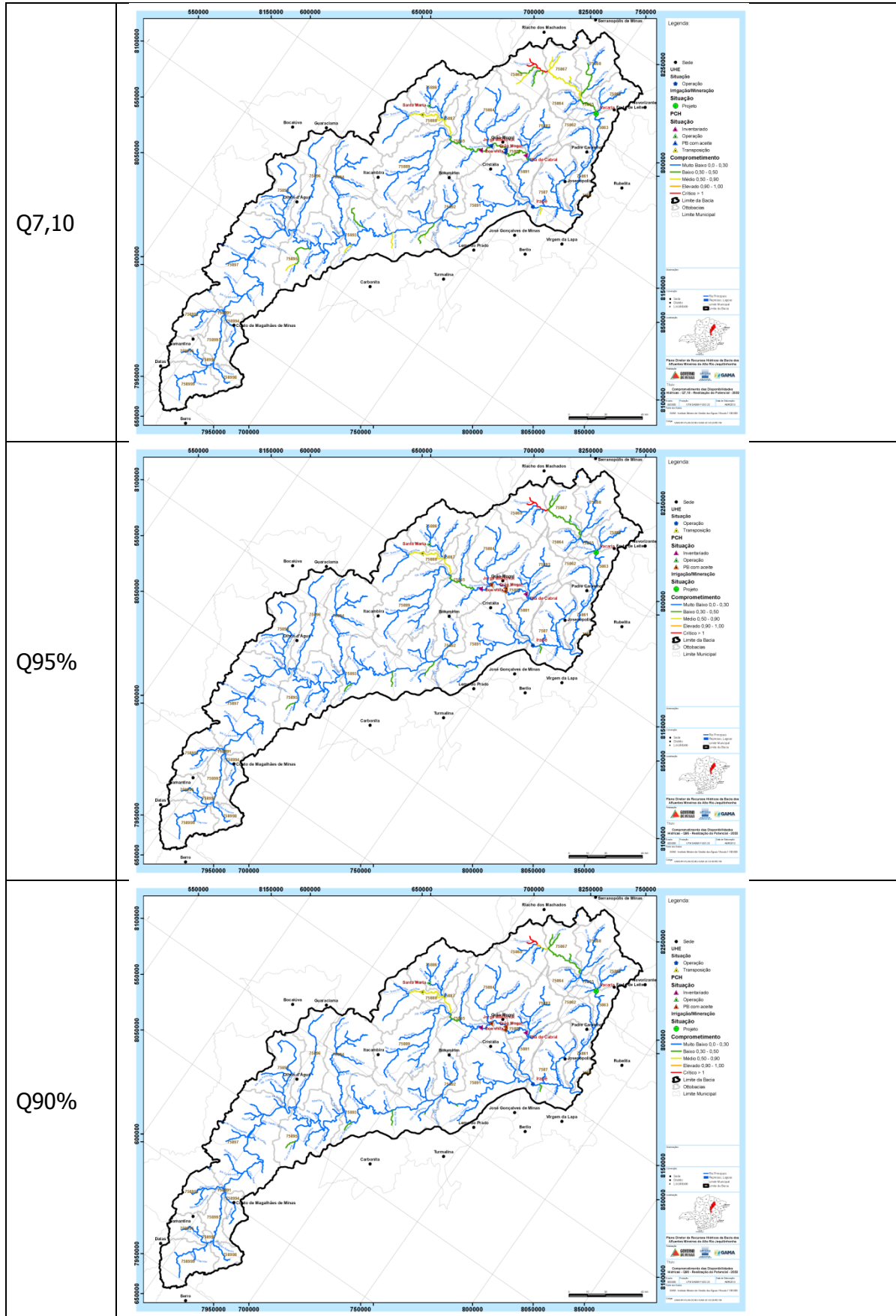
|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>27 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Quadro 3.3 – Hipóteses adotadas com relação à implantação de barragens em cada cenário na bacia JQ1**

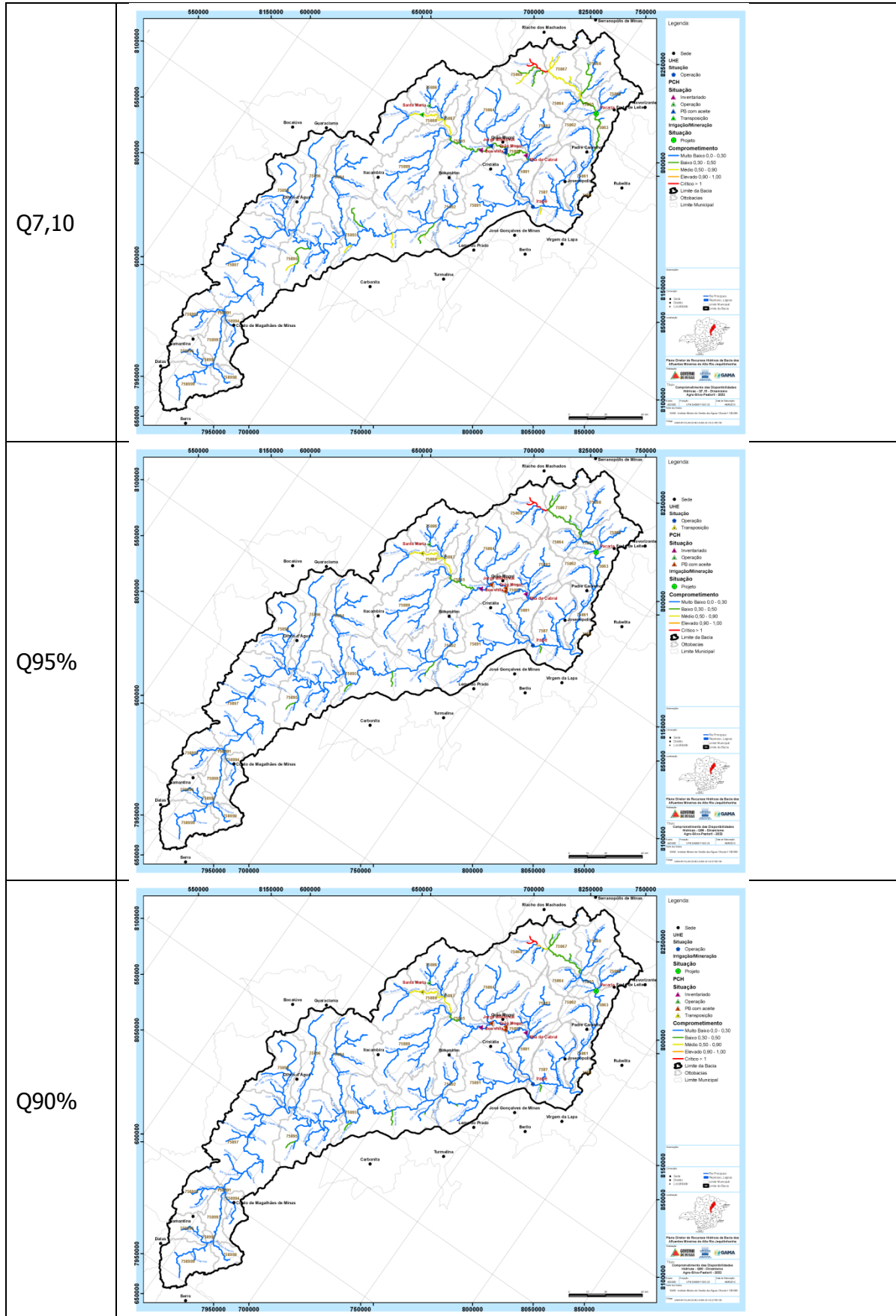
| Barragens | Finalidade   | Cenários                      | Cenas |      |      |      |
|-----------|--|-------------------------------|-------|------|------|------|
|           |  |                               | 2012  | 2017 | 2022 | 2032 |
| Irapé     | Geração de energia   | REALIZAÇÃO DO POTENCIAL       |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO MINERÁRIO           |       |      |      |      |
|           |  | ENCLAVE DE POBREZA            |       |      |      |      |
| Vacaria   | Irrigação, suprimento à mineração  | REALIZAÇÃO DO POTENCIAL       |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO MINERÁRIO           |       |      |      |      |
|           |  | ENCLAVE DE POBREZA            |       |      |      |      |
| Congonhas | Regularização do rio Congonhas e transposição de vazões para Montes Claros, bacia do rio Verde Grande. | REALIZAÇÃO DO POTENCIAL       |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO AGRO-SILVO-PASTORIL |       |      |      |      |
|           |  | DINAMISMO MINERÁRIO           |       |      |      |      |
|           |  | ENCLAVE DE POBREZA            |       |      |      |      |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>28 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



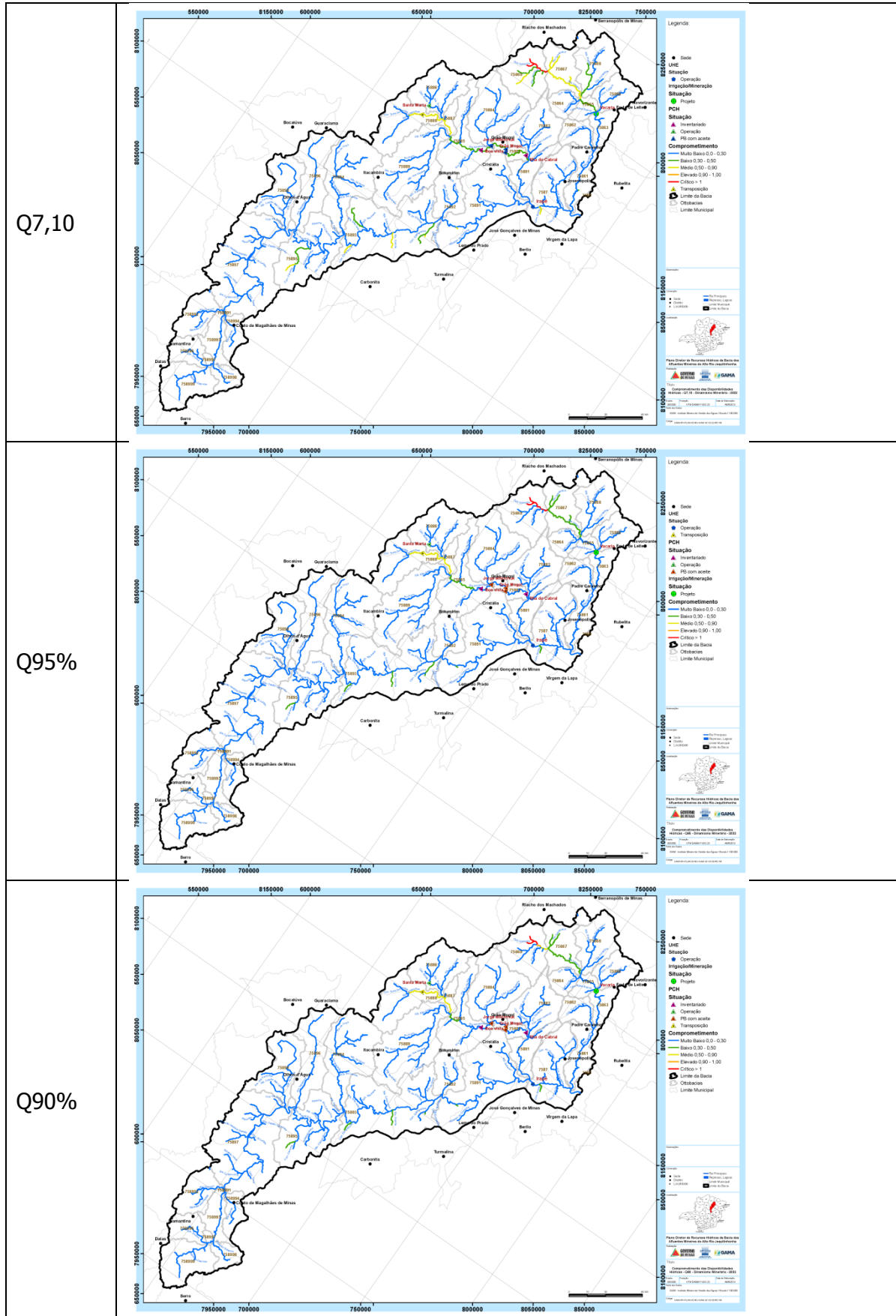
**Figura 3.2 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: cenário Realização do Potencial, cena 2032, e diferentes vazões referenciais.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>29 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



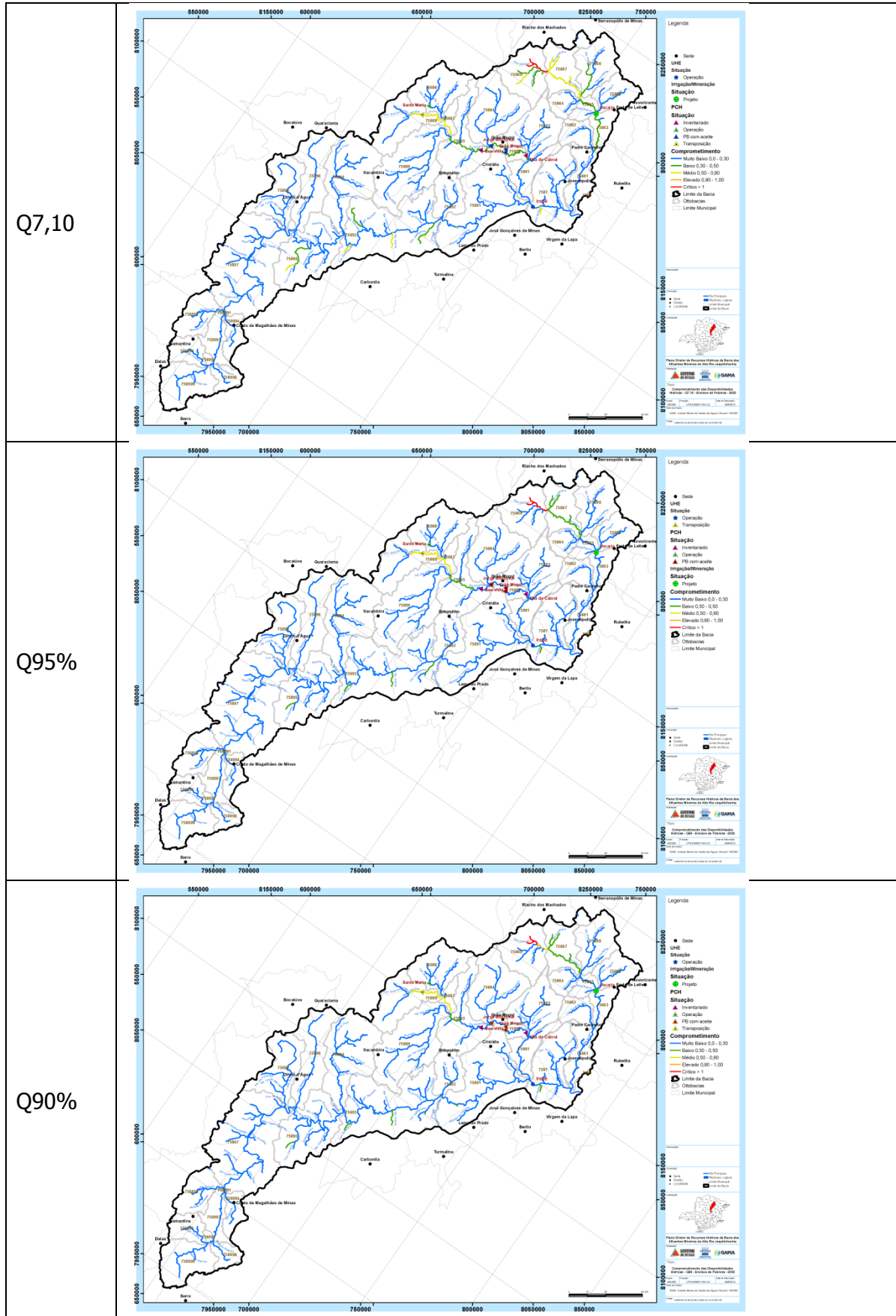
**Figura 3.3 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: cenário Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril, cena 2032, e diferentes vazões referenciais.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>30 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 3.4 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: cenário Dinamismo Minerário, cena 2032, e diferentes vazões referenciais.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>31 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 3.5 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: cenário Enclave de Pobreza, cena 2032, e diferentes vazões referenciais.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>32 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

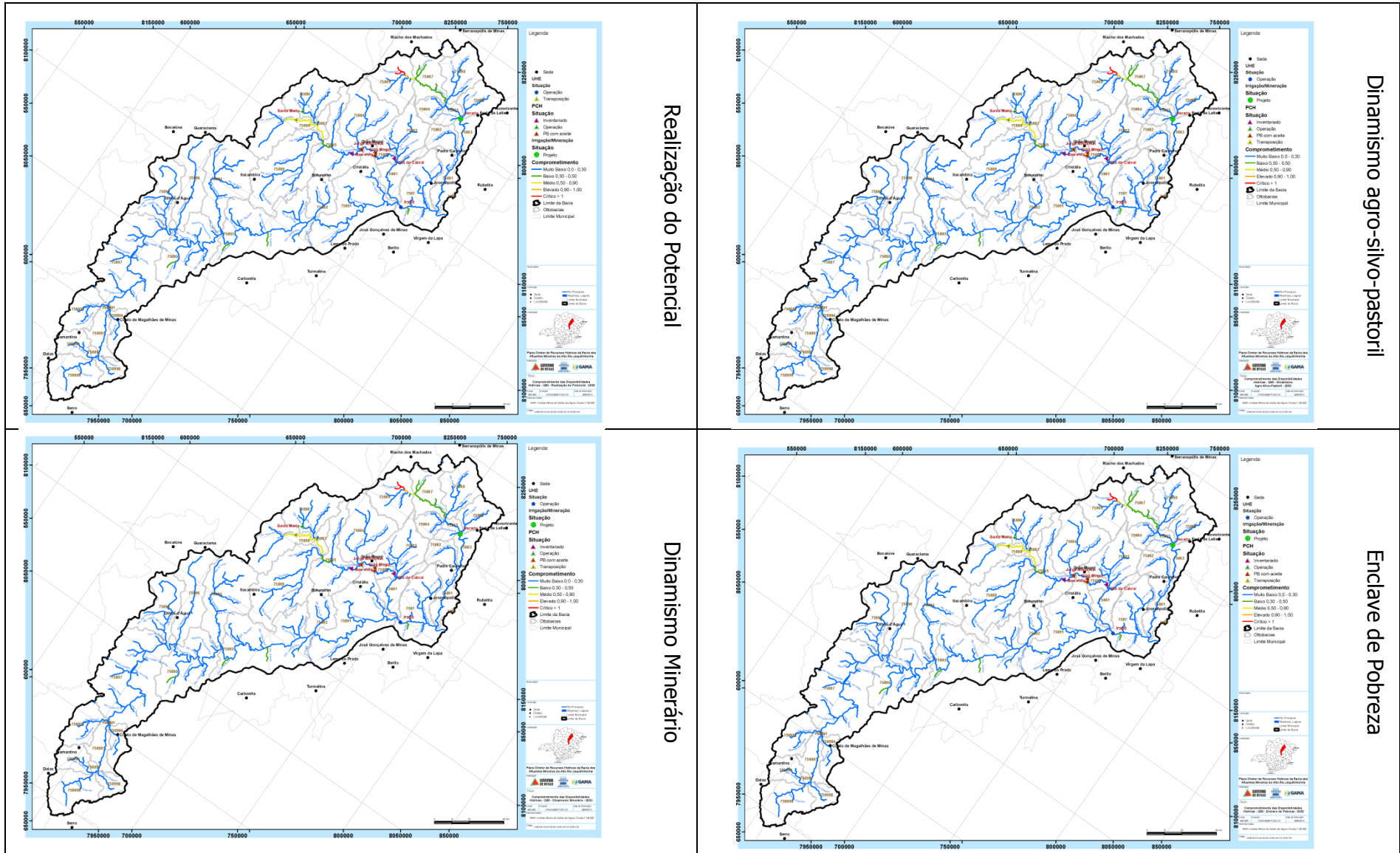


Figura 3.6 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: vazão  $Q_{90\%}$ , cena 2032 de diferentes cenários.

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

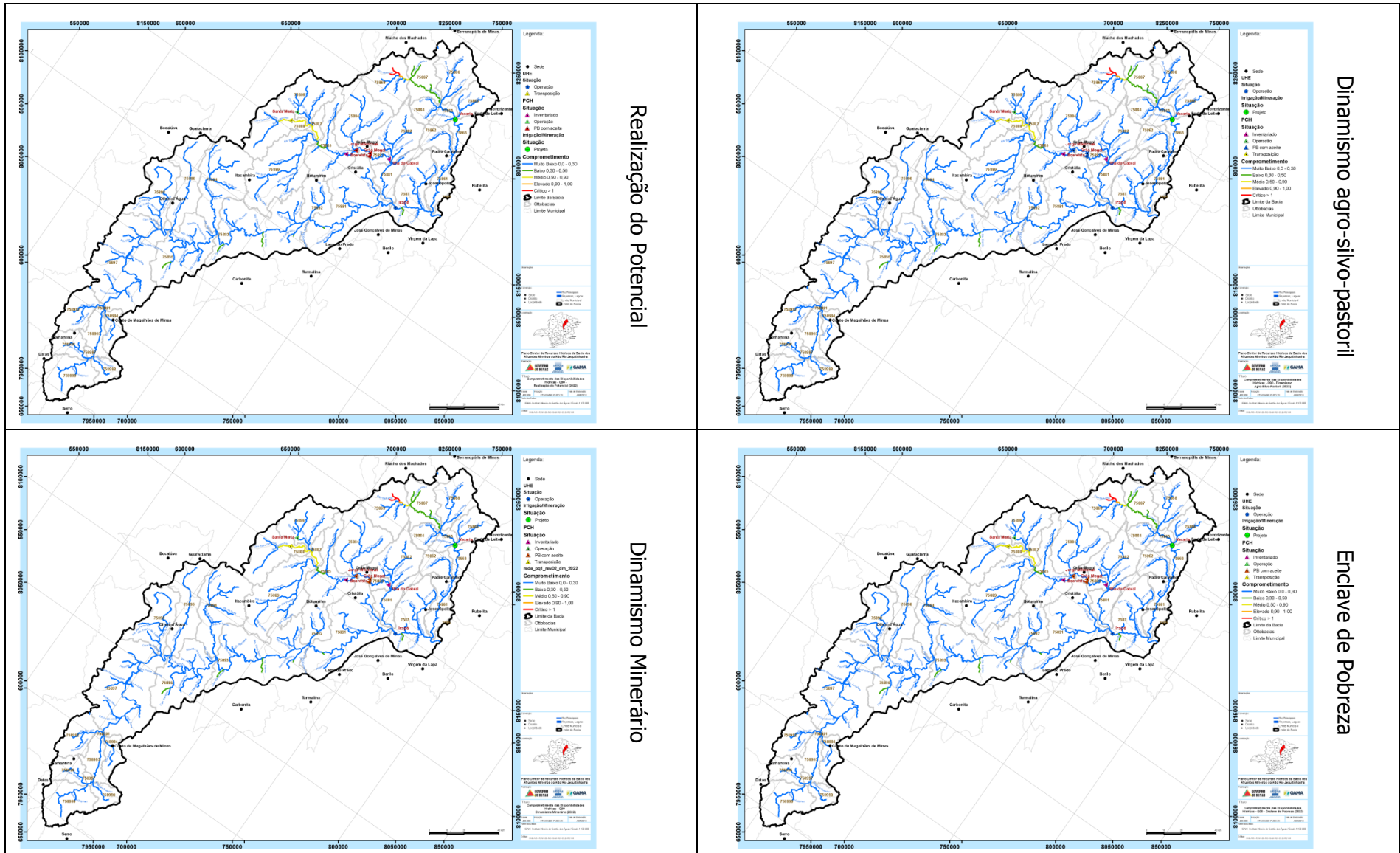
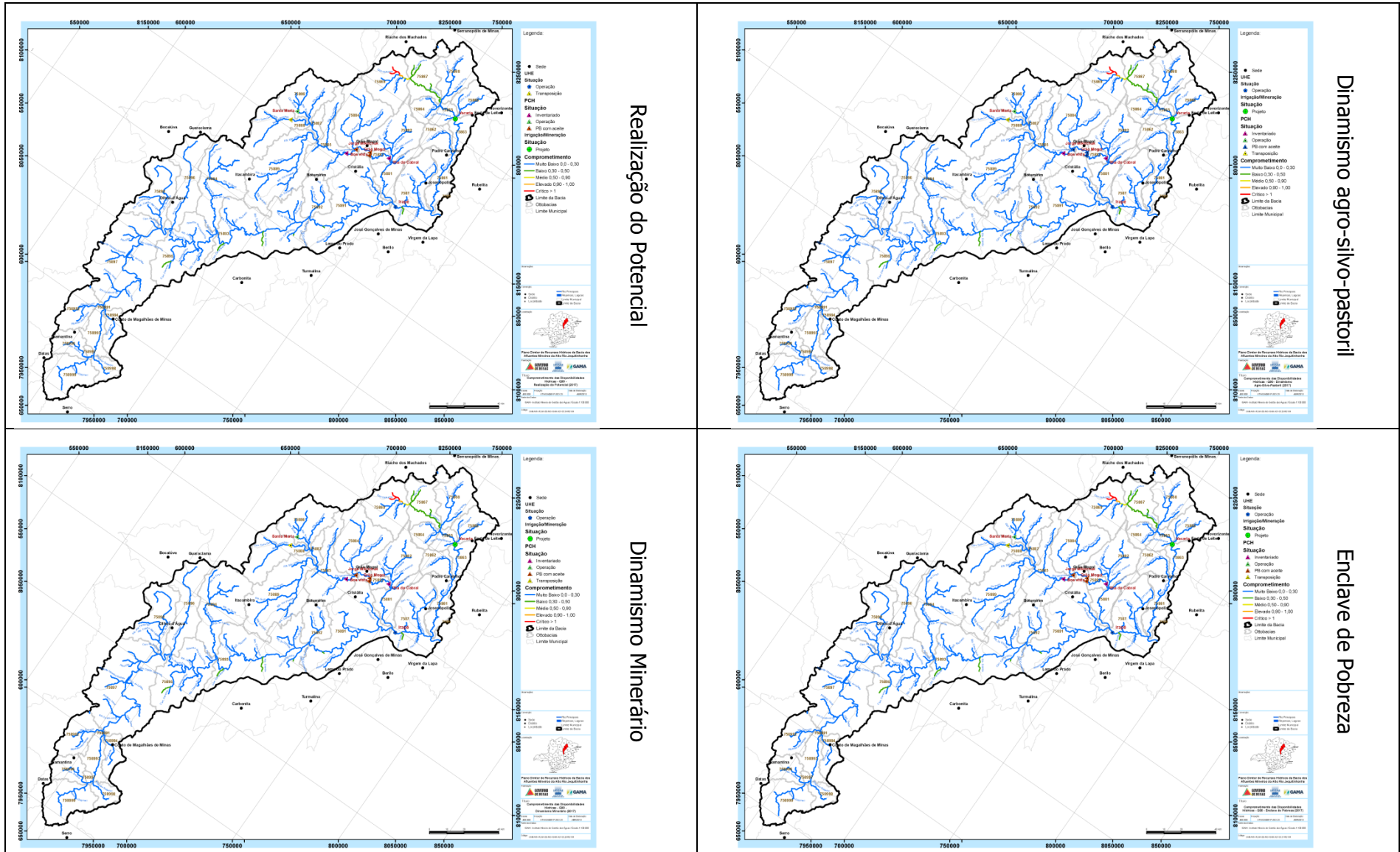


Figura 3.7 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: vazão  $Q_{90\%}$ , cena 2022 de diferentes cenários.

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



**Figura 3.8 – Balanço hídrico quantitativo – ICH: vazão  $Q_{90\%}$ , cena 2017 de diferentes cenários.**



### 3.2.3 Avaliação das simulações qualidade de água na cena atual – 2012.

A **Figura 3.9** ilustra os resultados dos balanços hídricos em termos de cargas de poluentes, e que geraram a qualidade das águas dos corpos superficiais, para a cena atual, 2012, ocorrendo as vazões  $Q_{7,10}$  e a  $Q_{90\%}$ . As cores dizem respeito às classes de qualidade de acordo com a Resolução CONAMA 357/2005 que foi recepcionada pela Deliberação Normativa Conjunta COPAM/CERH-MG nº 01, de 05 de maio de 2008, que dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. O parâmetro de qualidade que determinou a classificação da qualidade de água, ou seja, o que mais violou os limites de concentração das classes, foi o relacionado à concentração dos Coliformes Termotolerantes, em todos os casos.

Pelo que se pode notar na **Figura 3.9** não houve diferença na classificação entre os resultados adotando-se a vazão referencial  $Q_{7,10}$  ou  $Q_{90\%}$ , embora as concentrações de poluentes na ocorrência da  $Q_{7,10}$  sejam maiores, devido a ser esta inferior à vazão  $Q_{90\%}$ .

O que se nota é que na cena atual os corpos de água superficiais, com poucas exceções, não atendem os limites de concentração de poluentes estabelecidos para a Classe 3 das resoluções de enquadramento. Isto é especialmente grave por ser a Classe 3 a pior classe em que a água ainda é apta para abastecimento doméstico, após a sua potabilização

### 3.2.4 Avaliação das simulações de qualidade de água em diferentes cenários futuros.

Conforme foi comentado no RTP 3 – que apresentou a fase de Prognóstico deste plano, as hipóteses adotadas para quantificar os lançamentos de poluentes nos corpos de água são aquelas apresentadas nos **Quadro 3.4** e **Quadro 3.5**. Os resultados das simulações de qualidade de água, adotando-se vazões referencias  $Q_{7,10}$  e  $Q_{90\%}$  são apresentados nas **Figura 3.10** a **Figura 3.13**, para os diversos cenários na cena de longo prazo, 2032.

Verifica-se não haver diferenças sensíveis, em termos de classes de qualidade, entre se adotar a referência da vazão  $Q_{7,10}$  ou a vazão  $Q_{90\%}$ , embora, como já tenha sido antes alertado, as concentrações dos poluentes na ocorrência da  $Q_{7,10}$  serão maiores por ser esta vazão inferior à  $Q_{90\%}$ .

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 36     |

**Quadro 3.4 – Hipóteses adotadas para estimativas da qualidade de água em cada cenário.**

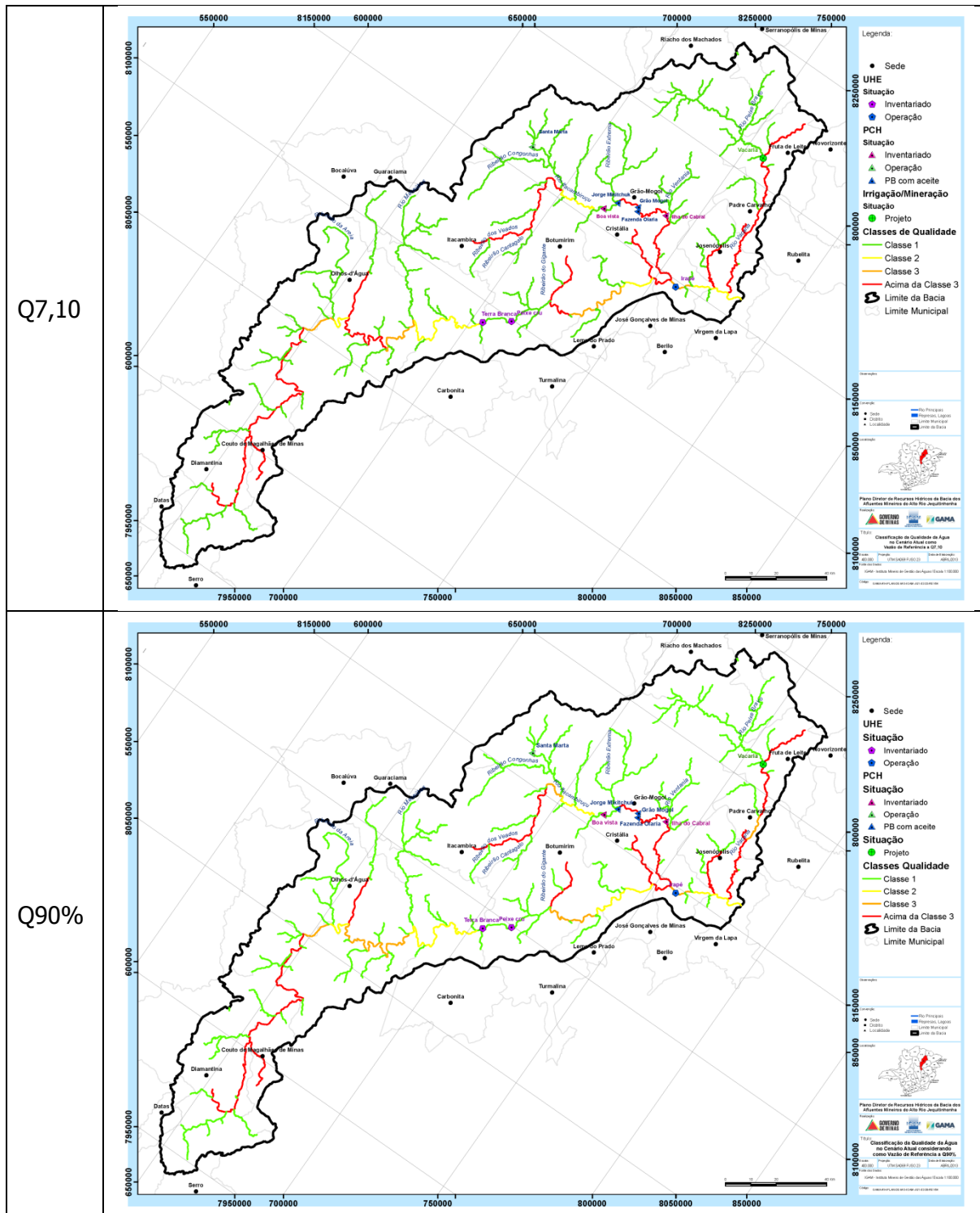
| Usos de água                        | Realização do Potencial   | Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril   | Dinamismo Minerário | Enclave de Pobreza  |
|-------------------------------------|---|---|---------------------|---|
| Esgoto sanitário - população urbana | Em 2032 considera-se a cobertura 100% na coleta e tratamento de esgotos em nível secundário, com níveis de eficiência de remoção: - DBO: 80%; - Fosforo: 30%; - Nitrogênio: 55%; - Coliformes: 90%;   | Em 2032 considera-se o mesmo cenário do ATLAS (ANA, 2010), que prevê a cobertura de 85% de coleta e tratamento, com níveis de eficiência de remoção de: - DBO: 80%; - Fosforo: 30%; - Nitrogênio: 55%; - Coliformes: 90%; |                     | Considerou-se apenas o cenário atual de cobertura informada pelo ATLAS (ANA, 2032). |
|                                     | Toda parcela não coletada e não trada, foi considerada sendo tratada a nível primário, com as seguintes eficiências de remoção: DBO – 35% ; Fósforo – 35%; Nitrogênio – 30% e Colif. – 90%.           |   |                     |   |
| Esgoto sanitário - população rural  | Tratamento Primário   |   |                     |   |
| População animal                    | Carga de poluentes de acordo com coeficientes técnicos (ver Quadro 4.4, capítulo 4);  |   |                     |   |
| Indústria                           | Cobertura 100% e remoção de 80% da DBO  |   |                     |   |
| Mineração                           | Na falta de maiores detalhes, optou-se em não considerá-la nas estimativas de efluentes minerais; quando informações mais precisas estiverem disponíveis, deverá ser considerada de forma específica; |   |                     |   |
| Irrigação                           | Supôs-se não existir lançamentos dos poluentes considerados: DBO, P <sub>T</sub> , N <sub>T</sub> e CT.   |   |                     |   |

**Quadro 3.5 – Hipóteses adotadas para cobertura dos sistemas de coleta e tratamento de esgotos em cada cenário**

| Município                   | Níveis de cobertura e tratamento nos cenários –JQ1 |         |                         |         |   |         |
|-----------------------------|--|---------|-------------------------|---------|---|---------|
|                             | Enclave de Pobreza                                 |         | Realização do Potencial |         | Dinamismo Minerário/Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril |         |
|                             | Coletado   | Tratado | Coletado                | Tratado | Coletado  | Tratado |
| BERILO                      | 81%  | 48%     | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| BOCAIUVA                    | 89%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 89%   | 89%     |
| BOTUMIRIM                   | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| CARBONITA                   | 73%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| COUTO DE MAGALHÃES DE MINAS | 95%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 95%   | 95%     |
| CRISTÁLIA                   | 45%  | 14%     | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| DATAS                       | 70%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| DIAMANTINA                  | 73%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| FRUTA DE LEITE              | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| GRÃO MOGOL                  | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| GUARACIAMA                  | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| ITACAMBIRA                  | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| JOSÉ GONÇALVES DE MINAS     | 39%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 86%   | 85%     |
| JOSENÓPOLIS                 | 30%  | 17%     | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| LEME DO PRADO               | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| NOVORIZONTE                 | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| OLHOS-D'ÁGUA                | 7%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| PADRE CARVALHO              | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| RIACHO DOS MACHADOS         | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| RIO PARDO DE MINAS          | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| RUBELITA                    | 49%  | 30%     | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| SERRANÓPOLIS DE MINAS       | 0%   | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |

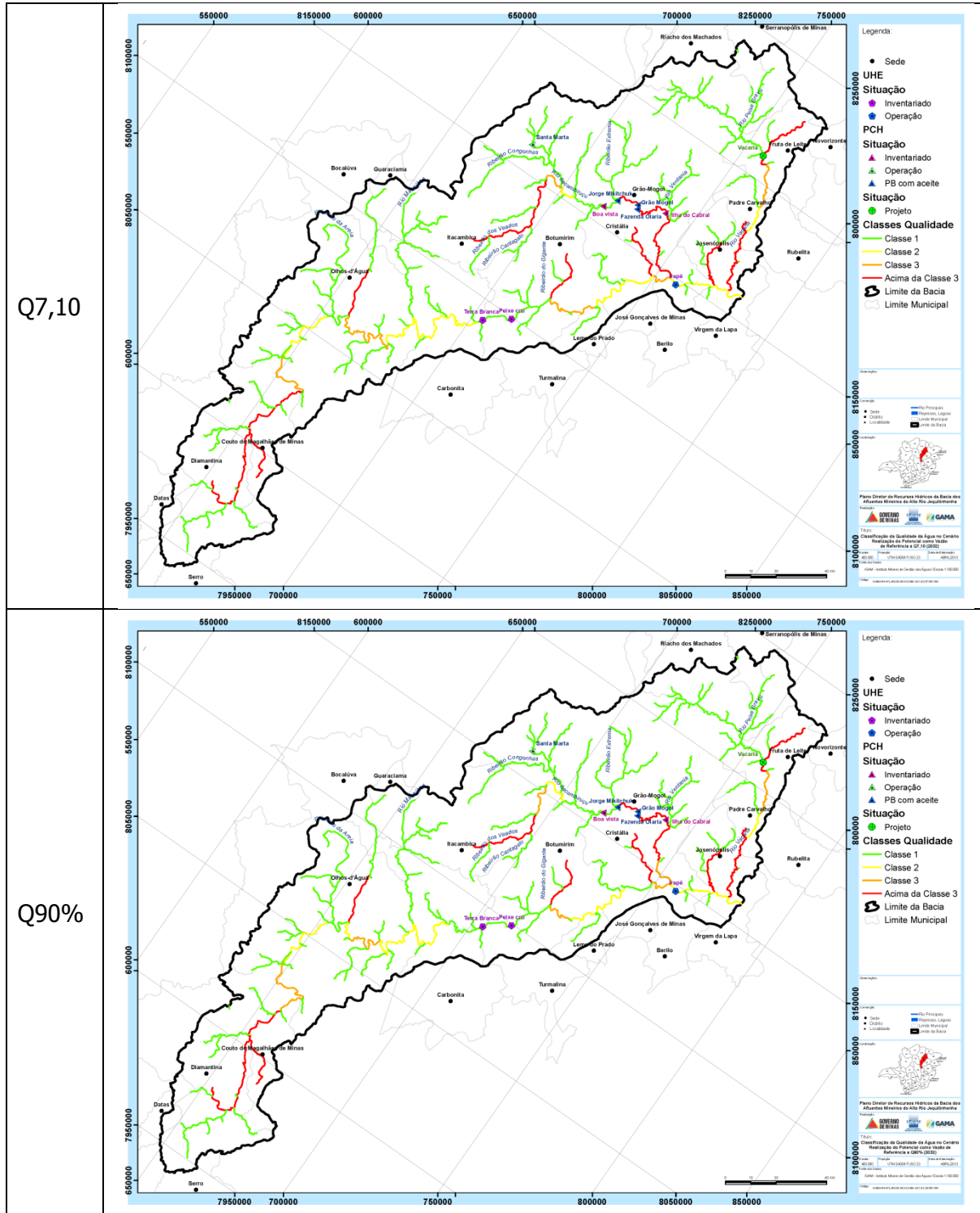
FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| Município      | Níveis de cobertura e tratamento nos cenários –JQ1 |         |                         |         |   |         |
|----------------|--|---------|-------------------------|---------|---|---------|
|                | Enclave de Pobreza                                 |         | Realização do Potencial |         | Dinamismo Minerário/Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril |         |
|                | Coletado   | Tratado | Coletado                | Tratado | Coletado  | Tratado |
| SERRO          | 50%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| TURMALINA      | 67%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |
| VIRGEM DA LAPA | 84%  | 0%      | 100%                    | 100%    | 85%   | 85%     |

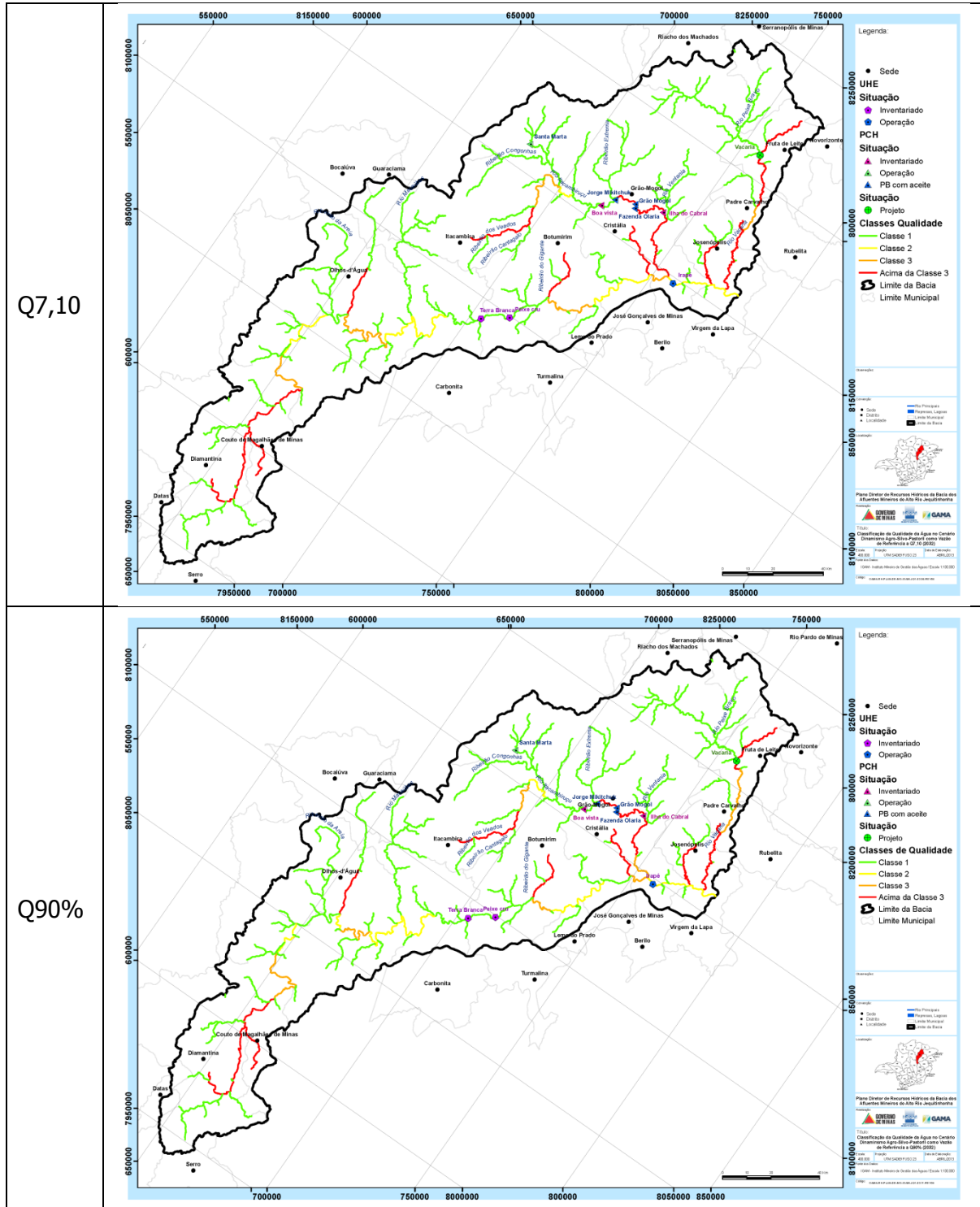


**Figura 3.9 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: cena atual, 2012, e vazões referenciais Q<sub>7,10</sub> e Q<sub>90%</sub>.**

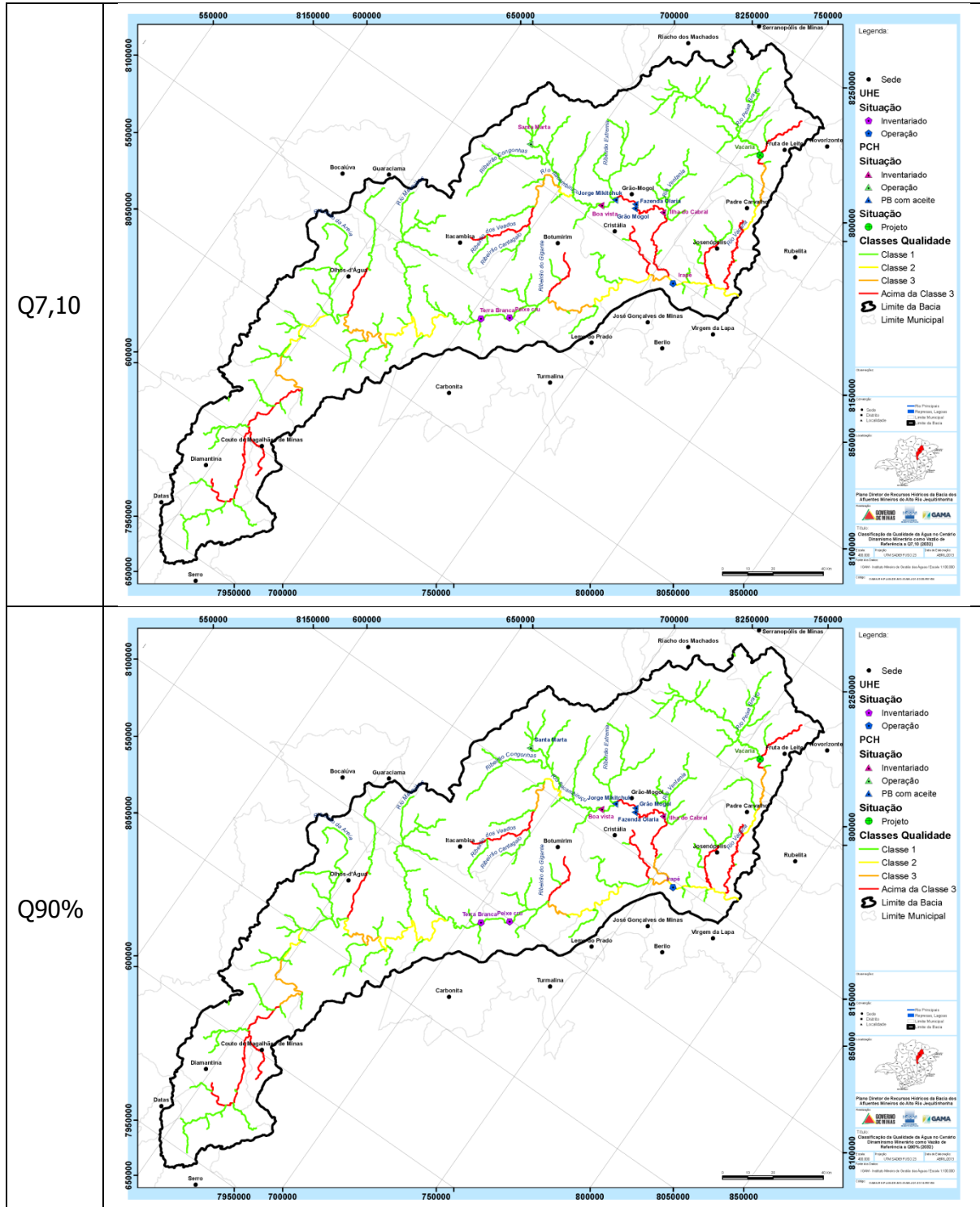
|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>40 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 3.10 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: cenário Realização do Potencial, cena 2032, e vazões referenciais Q<sub>7,10</sub> e Q<sub>90%</sub>.**



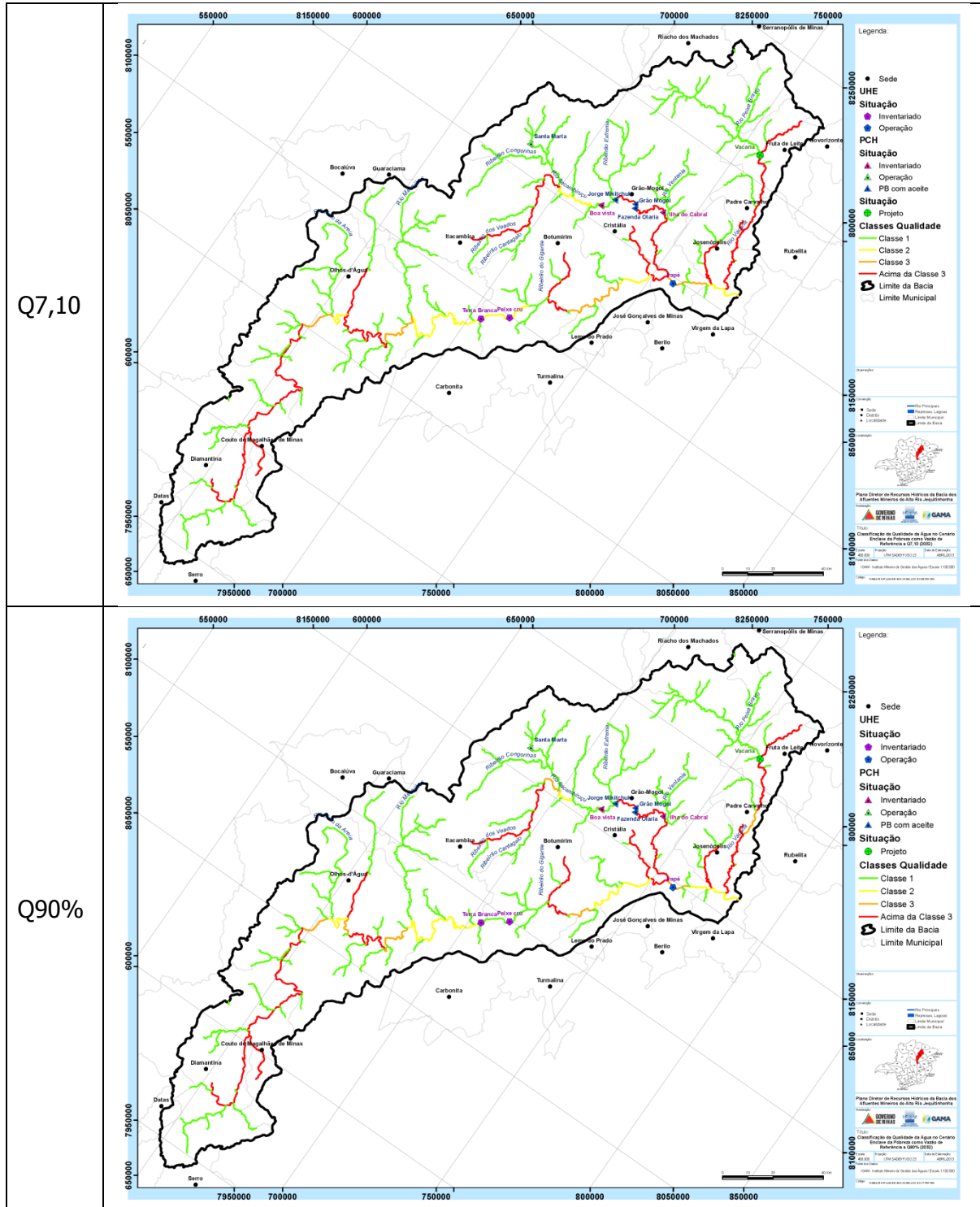
**Figura 3.11 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: cenário Dinamismo Agro-Silvo-Pastoril, cena 2032, e vazões referenciais Q<sub>7,10</sub> e Q<sub>90%</sub>.**



**Figura 3.12 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: cenário Dinamismo Minerário, cena 2032, e vazões referenciais Q<sub>7,10</sub> e Q<sub>90%</sub>.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>43 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|





**Figura 3.13 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: cenário Enclave de Pobreza, cena 2032, e vazões referenciais  $Q_{7,10}$  e  $Q_{90\%}$ .**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>44 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Nota-se também a piora das condições projetadas de qualidade de água no cenário Enclave de Pobreza, em 2032, após entrarem em funcionamento as medidas de saneamento básico previstas nos outros cenários. Isto ocorre especialmente:

- Na calha principal do rio Jequitinhonha a partir da entrada do córrego Pindaíbal
- E um pouco mais a jusante, após a entrada do rio Tabatinga, que recebe os efluentes da sede do município de Olhos d'Água;
- Na parte a jusante do ribeirão dos Veados que recebe os efluentes da sede do município de Itacambira;
- Na parte a jusante do ribeirão Noruega, que recebe os efluentes da sede do município de Botumirim;
- Na parte de jusante dos rios Soberbo e Itacambiruçu;
- No rio Vacaria entre as sedes municipais de Fruta de Leite e Padre Carvalho.

O rio Jequitinhonha atenderia à qualidade compatível com a Classe 2 na metade de jusante da bacia JQ1 em todos os cenários e suas cenas. A jusante, quando recebe os efluentes das sedes municipais de Diamantina, Couto de Magalhães e Olhos d'Água, a qualidade em todos os cenários e suas cenas inicialmente, a montante, não atende sequer à qualidade da classe 3 e vai gradualmente melhorando.

A **Figura 3.14** a **Figura 3.16** confrontam as simulações usando a vazão referencial Q90% para os diferentes cenários considerando as cenas 2032, 2022 e 2017, respectivamente. Para a cena 2032, como já foi comentado acima, o que se apresenta de notável é a piora das condições de qualidade de água no cenário Enclave de Pobreza; nos demais cenários as classes apresentadas são praticamente idênticas ao longo da rede de drenagem. Já nos cenários de médio (2022) e curto prazos (2017), as condições de qualidade são piores em virtude das ações de saneamento não estarem totalmente implementadas, especialmente no trecho de jusante do rio Jequitinhonha, que é influenciado pelos efluentes de Diamantina e Couto de Magalhães.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>45 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

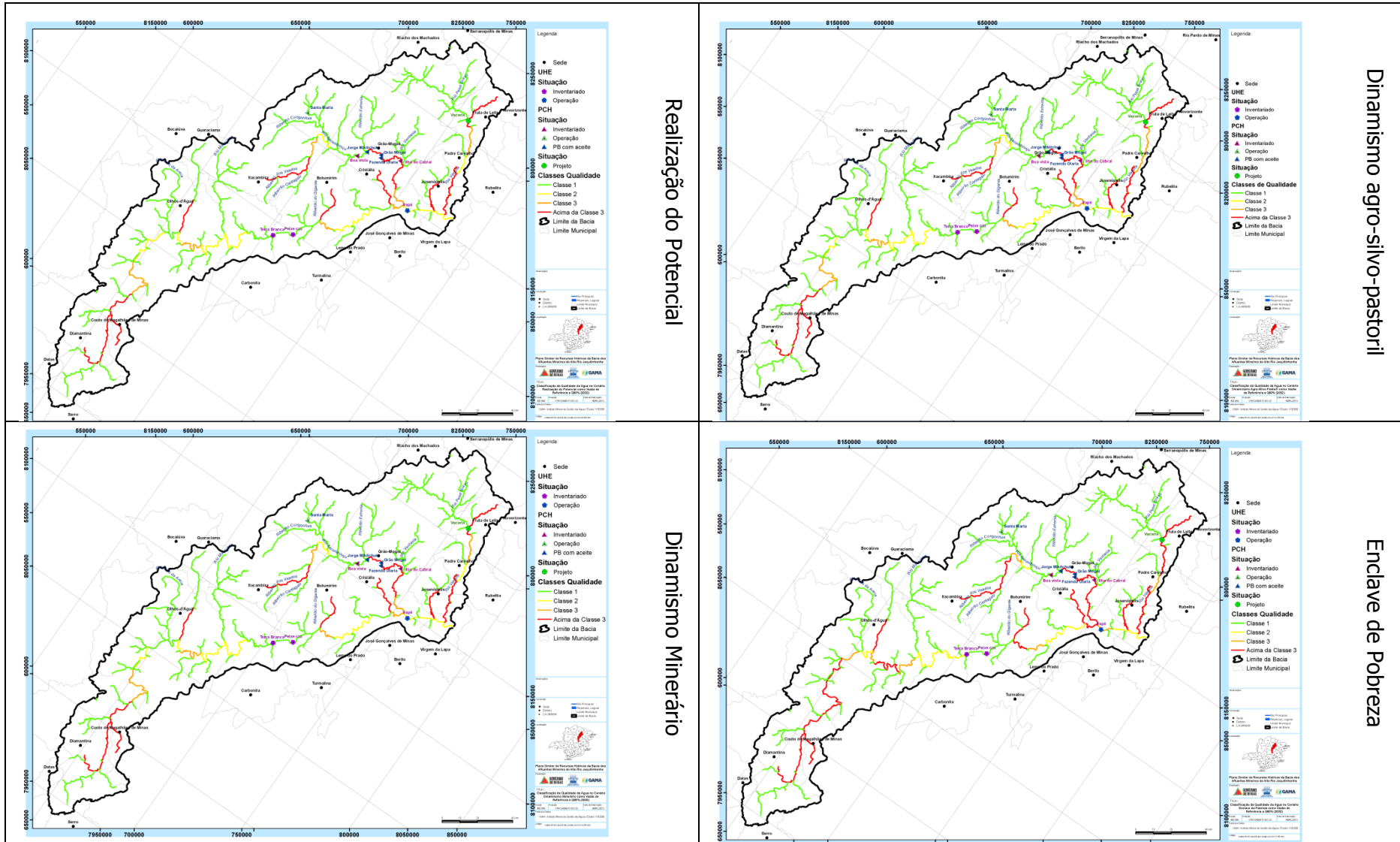
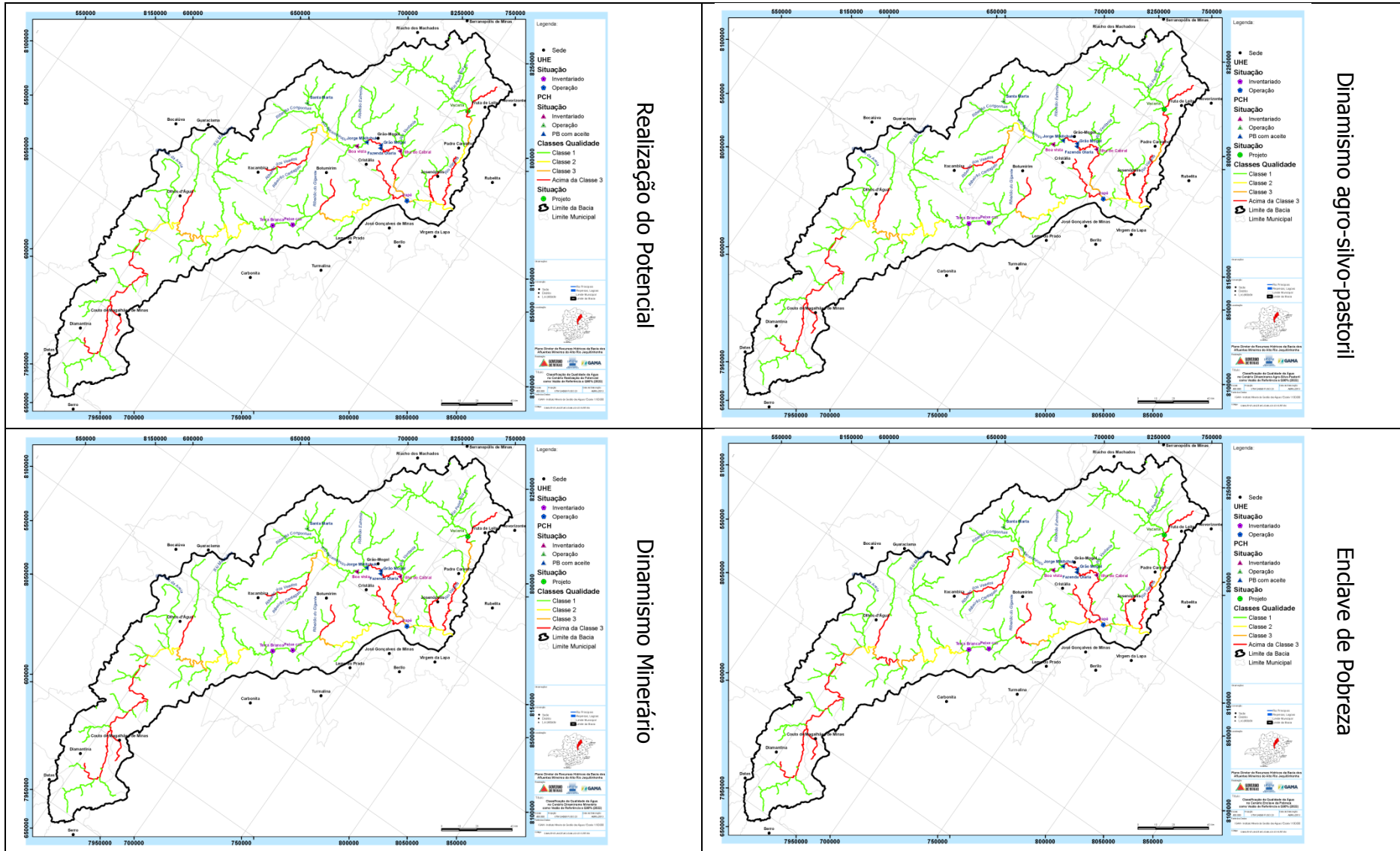


Figura 3.14 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: vazão  $Q_{90\%}$ , cena 2032 de diferentes cenários.

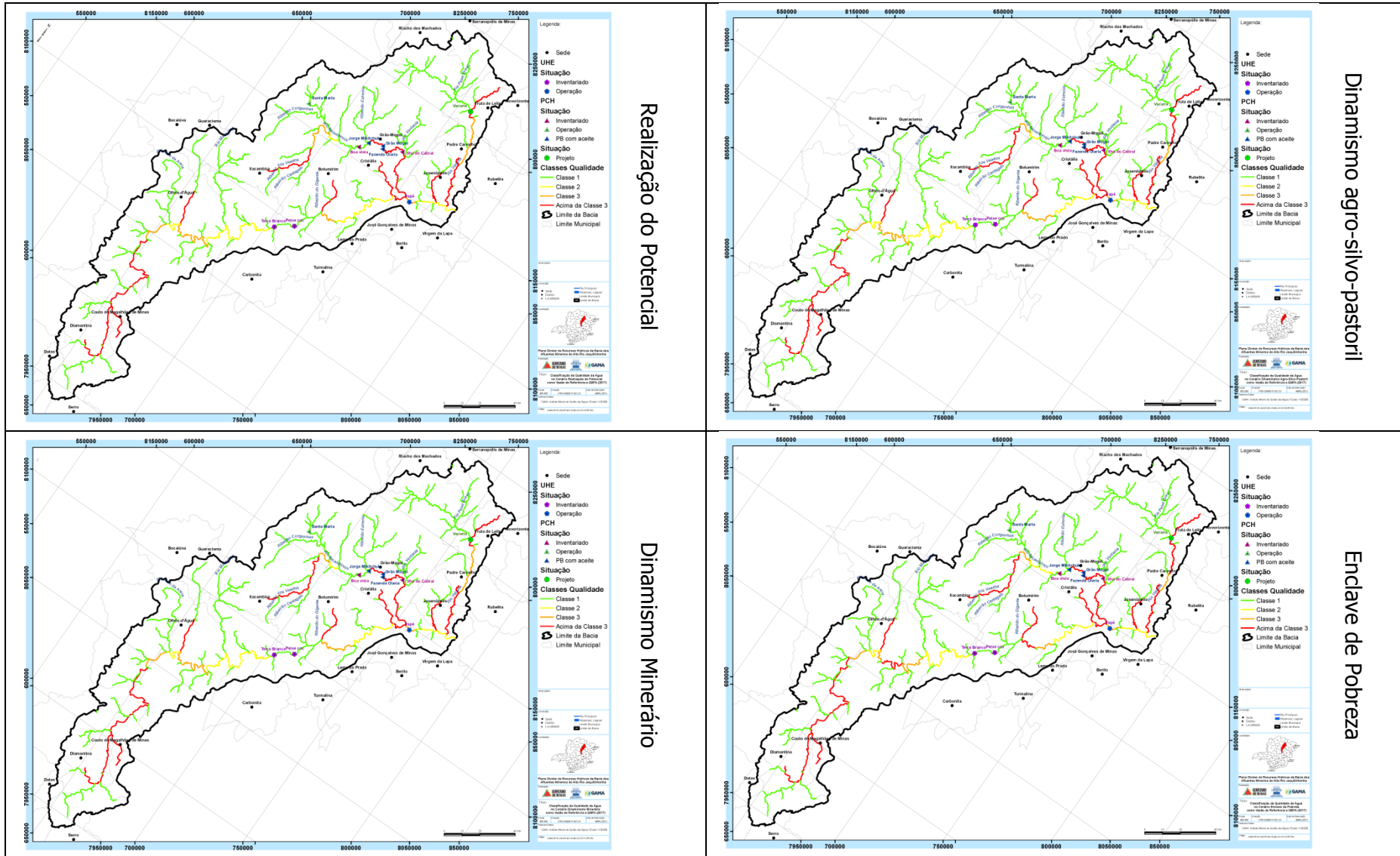
FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



**Figura 3.15 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: vazão  $Q_{90\%}$ , cena 2022 de diferentes cenários.**

|                                       |   |                                       |                      |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|
| <p>Contrato<br/>2241.0101.07.2010</p> | <p>Código<br/>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03</p> | <p>Data de Emissão<br/>02/07/2013</p> | <p>Página<br/>47</p> |
|---------------------------------------|---|---------------------------------------|----------------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



**Figura 3.16 – Balanço hídrico qualitativo – classes de qualidade de água: vazão  $Q_{90\%}$ , cena 2017 de diferentes cenários.**

### 3.2.5 Conclusões sobre vazão referencial para outorga e para o enquadramento de corpos superficiais de água.

Como foi verificado previamente, tanto em termos e quantidade, quanto de qualidade, as simulações não demonstraram contrastes significativos quando as referências para outorga são alteradas entre os valores  $Q_{7,10}$  a  $Q_{90\%}$ . Portanto, os critérios atualmente adotados no estado de Minas Gerais para esta bacia JQ1 podem ser mantidos, sem maiores problemas de restrições ao seu desenvolvimento tendo por base a disponibilidade hídrica. Aliás, em outros relatórios integrantes deste plano isto já foi afirmado, como no Capítulo 11 – Conclusão: Diagnóstico Integrado do RT 02 (Diagnóstico): *“Consoante com esta análise climática, o balanço hídrico entre a demanda e a disponibilidade de água superficial... mostrou que não existem problemas maiores de suprimento às demandas hídricas atuais. Problemas de escassez podem ocorrer em trechos bem específicos de rios, podendo ser resolvidos seja pela realocação dos usos, seja pela implantação de reservas de água de porte pequeno ou médio. Portanto, é possível se pensar na sustentabilidade do desenvolvimento da bacia tendo por base o uso de seus recursos hídricos, associados aos demais recursos naturais, notadamente clima e solo.”*

No entanto, houve uma recomendação de que a vazão referencial para outorgas de direitos de uso de água na bacia dos afluentes mineiros do Médio e Baixo Jequitinhonha – Bacia JQ3 fosse a  $Q_{90\%}$ . Desta forma, por questão de homogeneidade, poderá ser proposta a adoção do mesmo referencial.

### 3.3 Recomendações Práticas Sobre a Outorga de Águas Superficiais.

Propõem-se as seguintes orientações para a bacia JQ1, até que estudos mais específicos possam confirmá-las ou alterá-las:

#### 3.3.1 Outorga de Derivações de Água de Cursos de Água Naturais.

Como se afirmou acima, não há necessidade de alterações nos critérios de outorga de direitos de uso de água nesta bacia JQ1. No entanto, com base no que foi analisado acima, pode ser entendido como necessário flexibilizar a referência para a outorga de derivação em cursos de água naturais, tendo por base a vazão  $Q_{90\%}$ , por questões e homogeneidade com a bacia JQ3. Isto também conciliaria as práticas de outorga da bacia com as adotadas no Brasil, resumidas no **Quadro 3.6**. Apenas duas unidades federadas adotam a referência da vazão  $Q_{7,10}$ : Minas Gerais e São Paulo. Três unidades federadas, e a ANA, com atuação em rios de domínio federal, adotam a referência da  $Q_{95\%}$ .

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>49 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Finalmente, a maioria das unidades federadas, 6, adotam a  $Q_{90\%}$ : o Tocantins, Bahia, Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Sergipe.

Não se pretende aqui que o estado de Minas Gerais altere, em todo seu território, o referencial para outorgas de uso de água, mas apenas em sua parte com menor disponibilidade de água, na bacia JQ3 e também na bacia dos afluentes mineiros do rio Pardo – bacia PA1, conforme se apresenta em seus planos diretores. Estas bacias possuem condições climáticas e hidrológicas mais próximas às encontradas nos estados que adotam a referência  $Q_{90\%}$  do que o restante do estado mineiro e São Paulo, que adotam a  $Q_{7,10}$ . Além disto, os balanços hídricos mostraram a dificuldade que haveria na adoção da referência  $Q_{7,10}$ .

Com relação ao percentual que seria outorgado da  $Q_{90\%}$  não existe uma regra comum nos estados que a adotam: ele pode variar entre 75% (TO) a 100% (SE). Por questões de uniformidade com o estado vizinho da Bahia, que compartilha as bacias do rio Jequitinhonha e Pardo com Minas Gerais, foi proposta a adoção do percentual outorgável de 80% da  $Q_{90\%}$ . Esta seria a recomendação para a bacia JQ1, sempre na hipótese que se julgue ser necessária a homogeneização dos critérios de outorga em todos afluentes mineiros do Jequitinhonha.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>50 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 3.6 – Critérios de outorga de direitos de uso de água adotados no Brasil.**

|   |  |  |
|---|--|--|
| Órgão gestor                              | Vazão máxima outorgável  | Legislação referente à vazão máxima outorgável                                 |
| <b>VAZÃO REFERENCIAL Q<sub>7,10</sub></b> |  |  |
| IGAM/MG                                   | Captações a fio d'água: 50% Q <sub>7,10</sub> , com vazão residual de 50% Q <sub>7,10</sub> .<br>Captações em reservatórios: podem ser liberadas vazões superiores, mantendo o mínimo residual de 70% da Q <sub>7,10</sub> durante todo o tempo. | Resolução Conjunta SEMAD-IGAM nº 1548/12. Portarias do IGAM nº 010/98 e 007/99 |
| DAEE/SP                                   | 50% da Q <sub>7,10</sub> por bacia. Individualmente nunca ultrapassar 20% Q <sub>7,10</sub>  | Não existe legislação específica.  |
| <b>VAZÃO REFERENCIAL Q<sub>95%</sub></b>  |  |  |
| ANA                                       | 70% Q <sub>95%</sub> podendo variar em função das peculiaridades de cada região.<br>20% para cada usuário individual   | Não existe, podendo variar o critério, de acordo com peculiaridades regionais. |
| SEMARH/GO                                 | 70% Q <sub>95%</sub>   | Não possui legislação específica.  |
| SUDERHSA/PR                               | 50% Q <sub>95%</sub>   | Decreto Estadual 4646/01   |
| SEMAR/PI                                  | 80% Q <sub>95%</sub> (rios) e 80% Q <sub>90%</sub> (açudes)  | Não existe legislação específica.  |
| <b>VAZÃO REFERENCIAL Q<sub>90%</sub></b>  |  |  |
| NATURATINS/TO                             | 75% Q <sub>90%</sub> por bacia. Individualmente o máximo é 25% Q <sub>90%</sub> . Para barragens de regularização, 90% vazão regularizada com 90% de garantia. Em mananciais intermitentes até 95% Q <sub>90%</sub> nos meses de escoamento.     | Decreto estadual 2432/05   |
| INEMA/BA                                  | 80% Q <sub>90%</sub> . 20% para cada usuário individual  | Decreto Estadual 6.296/97  |
| SRH/CE                                    | 90% Q <sub>90%</sub>   | Decreto Estadual nº 23.067/94  |
| AAGISA/PB                                 | 90% Q <sub>90</sub> . Em lagos territoriais, o limite outorgável é reduzido em 1/3.  | Decreto Estadual 19.260/97   |
| SERHID/RN                                 | 90% Q <sub>90%</sub>   | Decreto Estadual Nº 13.283/97  |
| SEPLANTEC/SE                              | 100% Q <sub>90%</sub> . 30% Q <sub>90%</sub> para cada usuário individual  | Não existe legislação específica   |
| <b>SEM DEFINIÇÃO DE VAZÃO REFERENCIAL</b> |  |  |
| SECTMA/PE                                 | Depende do risco que o requerente pode assumir   | Não existe legislação específica.  |
| SEMA/RS                                   | Não está definido  |  |

Fonte: Agência Nacional de Águas. Diagnóstico da Outorga de Direitos de Uso de Água no País – Diretrizes e Prioridades. Caderno de Recursos Hídricos. Superintendência de Outorga e Cobrança. Brasília: Maio de 2005.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>51 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



### 3.3.2 Outorga de Derivações de Água de Cursos de Água Regularizados por Reservatórios.

Nesse tipo de manancial existe a possibilidade de se controlar as disponibilidades de água pela operação do reservatório ou pela derivação da água da bacia doadora em casos de transposição. O critério adotado em Minas Gerais é que o limite de outorga poderá ser superior a 50% da  $Q_{7,10}$ , ou seja, eventualmente atingindo a 80% da  $Q_{90\%}$  como é aventado, de modo a aproveitar o potencial de regularização, desde que seja garantido um fluxo residual mínimo à jusante, equivalente a 70% da  $Q_{7,10}$ . Ou seja, por meio deste dispositivo define-se uma vazão ecológica desta ordem, tema a ser considerado adiante.

Chama-se atenção para o **Quadro 3.7**. Ele indica que nas estações fluviométricas da bacia JQ1 com observações em número suficiente, e que foram usados para avaliação das disponibilidades hídricas na bacia JQ1, localizados nos afluentes do rio Jequitinhonha, os 20% da vazão  $Q_{90\%}$ , residuais após se outorgar toda água disponível, são superiores aos 70% da  $Q_{7,10}$ . Desta forma, caso ocorra a opção pela adoção do referencial da vazão  $Q_{90\%}$  para a outorga, a vazão residual deverá superar aquela definida pelo IGAM para outorga em cursos de água regularizados.

#### Quadro 3.7 – Postos fluviométricos na bacia JQ1 em afluentes do rio Jequitinhonha.

| ESTAÇÃO  | NOME DA ESTAÇÃO                                | $Q_{90\%}$<br>( $m^3/s$ ) | 20%<br>$Q_{90\%}$ | $Q_{7,10}$<br>( $m^3/s$ ) | 70%<br>$Q_{7,10}$ |
|----------|--|---------------------------|-------------------|---------------------------|-------------------|
| 54110002 | Rio Itacambiruçu em Grão Mogol (Faz. Jambeiro) | 1,78                      | 0,356             | 0,02                      | 0,014             |
| 54165000 | Rio Vacaria em Ponte Vacaria                   | 0,60                      | 0,12              | 0,11                      | 0,077             |

### 3.3.3 Proposta de Vazões Insignificantes, dispensáveis de Outorga

Conforme acima comentado, e de acordo com a Deliberação Normativa CERH-MG nº 09/2004, para a bacia JQ1 são considerados como usos insignificantes e por isto dispensados de outorga a vazão até 0,5 litro/segundo para as captações e derivações de águas superficiais (Art. 1º) e as acumulações de águas superficiais com volume máximo de até 3.000  $m^3$  (Art. 2º). As captações subterrâneas, tais como, poços manuais, surgências e cisternas, com volume menor ou igual a 10  $m^3$ /dia, serão consideradas como usos insignificantes para a bacia JQ1 e todas as demais Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (bacia) ou Circunscrições Hidrográficas do Estado de Minas Gerais. Propõe-se que esta norma seja mantida.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>52 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### 3.3.4 Proposta de Vazão Ecológica

Os requisitos de uma vazão ecológica são:

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

O cumprimento destes requisitos exige a disponibilidade de um grande número de dados hidrométricos na bacia, ou um monitoramento abrangente e sistemático para obtenção deles, permitindo então a determinação mais segura de suas estatísticas. Diversos métodos de fixação da vazão ecológica são apresentados na literatura indo desde aqueles muito simples, mas sem qualquer justificativa ambiental, até os mais complexos, com grande fundamentação ecológica, mas com grandes dificuldades de aplicação.

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

Para efeitos de aplicação inicial propõe-se o estabelecimento das vazões ecológicas como 70% de  $Q_{7,10}$ , ou seja, a vazão residual que é prevista pelas normas de Minas Gerais, como analisado no item anterior.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 53     |

Esta é uma proposta preliminar a ser monitorada e avaliada. O percentual proposto pode ser calibrado ao longo do tempo, para mais ou para menos, através da análise de dados hidrológicos e ambientais obtidos no monitoramento de vários parâmetros, tais como:

- Comportamento das descargas fluviais;
- Alterações morfológicas ao longo do curso d'água e na conectividade longitudinal da rede de drenagem;
- Manutenção dos habitats;
- Presença de espécies de algas e invertebrados;
- Índices de abundância de macrófitas;
- Condições de preservação de vegetação ripária;
- Índices de abundância e diversidade de espécies da ictiofauna;
- Presença de espécies ameaçadas e espécies exóticas;
- Qualidade da água, incluindo investigações ecotoxicológicas.

Estas características conferem a esta abordagem um **auto-aprendizado**, podendo ser aplicado a qualquer rio perene, prescindindo de levantamentos exaustivos e dados prévios muito detalhados.

Algumas considerações a serem aplicadas serão a seguir apresentadas.

#### **a) Situação onde existem usuários a montante do reservatório**

No caso em que existem usuários de água a montante do reservatório, usando águas de sua bacia de contribuição, esse uso alterará a vazão regularizada do reservatório. Isso determina que sejam realizados novos estudos de regularização do reservatório, que permitam atualizar a estimativa do novo valor da vazão regularizada, a cada vazão outorgada a montante.

#### **b) Situação onde existem usuários a jusante do reservatório**

Nessa situação o reservatório controla parte das vazões disponibilizadas a esses usuários, mas não a totalidade. A diferença é proveniente das vazões geradas na bacia incremental entre a seção da barragem que forma o reservatório e a seção fluvial onde o usuário é suprido. A vazão outorgada, nessa situação, deve levar em conta a agregação da contribuição do reservatório com a das vazões da bacia incremental. Estudo hidrológico deverá realizar essa estimativa, já que as vazões regularizadas pelo reservatório estarão em parte sendo utilizadas pelos usuários que suprem as suas outorgas no mesmo.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 54     |

### 3.3.5 Outorga de Usos Não-Consuntivos de Água

Usos não consuntivos, ou seja, que retornam toda a água derivada ao corpo de água, não modificam o regime natural das vazões. Porém, ao serem outorgados, restringem outorgas a montante devendo ser computados nas equações de balanço hídrico, sendo o coeficiente de retorno igual à unidade. Portanto, estes usos devem ser outorgados, como forma de ficarem registrados no cadastro e considerados nos estudos que antecedem as outorgas de uso de água.

### 3.3.6 Outorga de Construção de Obras Hidráulicas

Esse tipo de outorga deverá ser implementado para todas as obras que apresentem potencial de afetarem o regime qualitativo ou quantitativo dos corpos de água. Entre as obras que apresentam esse potencial, acham-se:

- 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 rodo-ferroviária;
- Dragagem, desassoreamento 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 aluvionar;
- 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.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 55     |

### 3.3.7 Aspectos Relacionados à Situação do Outorgado de Direitos de Uso de Água

Alguns aspectos referentes ao usuário de água, no que se refere à titularidade do imóvel onde é realizado este uso, deve ser analisada. Um usuário que solicita a outorga individualmente pode ser:

- Proprietário do imóvel onde se realiza o uso de água
- Arrendatário deste imóvel

A outorga não está vinculada a propriedade do imóvel, seja ele solo agrícola, seja qualquer outra natureza, mas ao usuário de água. Este usuário potencial de água - seja ele proprietário do imóvel ou seu arrendatário - deverá obter a outorga de uso de água já que não há possibilidade de transferência desta do proprietário para o arrendatário, ou vice-versa. Desta forma o procedimento, interno e externo é o mesmo pelo qual passará um proprietário de imóvel usuário de água.

As afirmações do parágrafo acima encontram respaldo na Lei nº 13.199/99 da Política Estadual de Recursos Hídricos que dispõe, em seu artigo 21, que *"a outorga confere ao usuário o direito de uso do corpo hídrico, condicionado à disponibilidade de água, o que não implica a alienação parcial das águas, que são inalienáveis."* Isto apenas afirma que as águas, que constitucionalmente são bens da União ou das Unidades da Federação, não são passíveis de alienação, tendo outorgado simplesmente o direito de uso privativo. Já o Código de Águas, em seu artigo 50, dispõe que *"O uso da derivação é real; alienando-se o prédio ou o engenho a que ela serve, passa o mesmo ao novo proprietário"*. Na interpretação da jurista Maria Luíza Machado Granziera<sup>1</sup> este dispositivo, que ainda é válido por não ter sido revogado nem conflitar com a legislação posterior, *"fica claro que a outorga refere-se ao ponto de captação. Isto significa que a outorga não é conferida a uma pessoa, mas a uma atividade específica, por ela exercida. O que deve ser fiscalizado, assim, é a observância do uso que gerou a própria outorga. No caso de transferência de titularidade de uso, há que haver a formalização da transferência da outorga..."*.

O estado de São Paulo, consoante esta interpretação, quando solicitada por arrendatário de área agrícola irrigada, a outorga é emitida, sujeitando-se o outorgado à apresentação do contrato de arrendamento. A validade da outorga é vinculada ao término deste contrato ou ao prazo da própria outorga, o que for menor. Esta seria a proposta que se apresenta ao

<sup>1</sup> GRANZIERA, M. L. M. Direito de águas: disciplina jurídica das águas doces. São Paulo: Atlas, 2001, pág. 202.

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 56     |

IGAM para tratar de situações desta natureza, extensiva a qualquer uso de água em imóvel que possa ser passível de arrendamento, aluguel, ou qualquer tipo de transferência provisória de usufruto.

Insiste-se, adicionalmente, que esta questão não se restringe aos arrendamentos agrícolas, mas a qualquer situação de alterações do usuário de água, na indústria, na recreação, ou em qualquer outro tipo de uso. Destaca-se:

- Quando houver alteração do usuário (pessoa física ou jurídica) nova outorga deve ser demandada, pois ela *“não é conferida a uma pessoa, mas a uma atividade específica por ela exercida”*.
- De forma equivalente, se a mesma pessoa (física ou jurídica) tendo outorga para determinado uso, vier a alterá-lo, deverá solicitar nova outorga, devido à mudança da atividade por ela exercida.

### 3.3.8 Outorga de Direito de Uso de Águas Subterrâneas

Para outorga de águas subterrâneas, as indicações da Lei nº. 13.771 de 11 de dezembro de 2000 devem ser consideradas. Dentro das orientações nela dispostas, cabe propor o que segue.

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

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

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 57     |

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

Como já exposto, as águas subterrâneas são menos vulneráveis aos efeitos da poluição e da contaminação, por se encontrarem naturalmente protegidas. No entanto, deve-se deixar claro que, uma vez contaminadas, torna-se muito difícil a sua recuperação. Por essa razão a água subterrânea deve ser utilizada de forma estratégica, ou seja, nas situações de emergência e ainda quando se torna inviável a disponibilização de águas superficiais pelo órgão público. No caso de favorabilidade em termos hidrogeológicos, pode-se fazer maior uso das águas subterrâneas visando ao abastecimento público, principalmente nas épocas de estio.

Em termos econômicos, os projetos que utilizam águas subterrâneas apresentam um baixo custo inicial, por tratar-se praticamente de instalação de bateria de poços. Neste caso, o custo de operação é o que pesa mais e o investimento aumenta quando cresce a demanda.

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

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 58     |

## **4 COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA.**

### **4.1 Aspectos Legais da Cobrança pelos Usos da Água.**

O processo constituinte, que culminou com a promulgação da nova Carta Magna da Nação em 1988, coroou um movimento que ansiava pela renovação do arcabouço legal brasileiro. Assim como os demais setores da sociedade, a área de recursos hídricos também foi envolvida por essa renovação. A própria Constituição, no seu artigo nº 21, inciso XIX, define como competência da União instituir o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Coerentemente, com essa atribuição, foi promulgada, em 1997, a Lei Federal nº 9.433, que estabeleceu a Política Nacional de Recursos Hídricos e instituiu o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos. Como consequência dessa movimentação, a Lei nº 13.199/99 definiu a política de recursos hídricos no âmbito do Estado de Minas Gerais.

Este novo sistema – Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos - consagra alguns princípios, já apresentados no capítulo anterior, destacando-se entre eles, o reconhecimento de que a água é um recurso limitado, dotado de valor econômico e, como consequência, prevê a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

Do ponto de vista conceitual, a intervenção do poder público, por meio da imposição da cobrança pelo uso dos recursos hídricos, se justifica porque o mecanismo de mercado, em presença de custos de transação, não é capaz de contabilizar os custos sociais que as decisões individuais de cada usuário impõem aos demais<sup>2</sup>. Daí a necessidade da aplicação da cobrança pelos usos da água, como forma de racionalizar a utilização desses recursos, como condição suplementar de satisfazer aos usuários competidores pela água, e garantindo assim uma maior eficiência produtiva, elemento essencial para o desenvolvimento econômico integrado das regiões das bacias hidrográficas.

---

<sup>2</sup> Apresenta-se um conceito econômico que pode ser de difícil entendimento para os que não são versados nos conceitos básicos de microeconomia: os preços que seriam obtidos no livre mercado não considerariam os custos sociais da apropriação da água, que incluem a sua degradação e esgotamento, devido aos custos inerentes às transações, que envolvem o custo da busca de informações e o custo de eventuais contenciosos entre as partes envolvidas. Devido a isto, os preços de mercado não seriam preços socialmente eficientes, no sentido de induzir o uso ótimo da água sob o ponto de vista da sociedade com um todo. Textos básicos de microeconomia e da teoria da formação de preços em livres mercados poderão subsidiar o leitor que deseje se aprofundar nesta questão

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 59     |



Cabe também a esse instrumento – a cobrança pelo uso da água – a geração de recursos financeiros para amortizar investimentos realizados ou previstos, e assumir os custos de operação e manutenção da infraestrutura hídrica implantada ou a ser implantada na bacia – *princípio usuário-pagador*. Por meio dele, é possível igualmente contribuir-se para maior equidade social, tanto pela oneração de segmentos sociais mais beneficiados por investimentos públicos – *princípio beneficiário-pagador* -, quanto pelo amparo a classes sociais menos favorecidas e sem capacidade de pagamento por meio da atribuição de subsídios na oferta de serviços hídricos. Finalmente, a sustentabilidade ambiental pode ser promovida pela internalização das externalidades ambientais (por exemplo, poluição hídrica) nos agentes que a geram – *princípio poluidor-pagador*<sup>3</sup>.

Sintonizada com essas assertivas, a Lei nº 13.199 indica caber à cobrança pelos usos da água (Art. 24, § único):

- a) “Reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor;
- b) Incentivar a racionalização dos usos da água;
- c) Obter recursos financeiros para o financiamento de programas e intervenções incluídos nos planos de recursos hídricos;
- d) Incentivar o aproveitamento múltiplo dos recursos hídricos e o rateio, na forma desta lei, dos custos das obras executadas para esse fim;
- e) Proteger as águas contra ações que possam comprometer os seus usos atual e futuro;
- f) Promover a defesa contra eventos críticos, que ofereçam riscos à saúde e segurança públicas e causem prejuízos econômicos ou sociais;
- g) Incentivar a melhoria do gerenciamento dos recursos hídricos nas respectivas bacias hidrográficas;
- h) Promover a gestão descentralizada e integrada em relação aos demais recursos naturais;
- i) Disciplinar a localização dos usuários, buscando a conservação dos recursos hídricos, de acordo com sua classe preponderante de uso;
- j) Promover o desenvolvimento do transporte hidroviário e seu aproveitamento econômico”.

<sup>3</sup> Internalização das externalidades ambientais é outro conceito econômico: refere-se a fazer com que uma externalidade ambiental, qual seja, um custo ambiental que fica externo ao processo produtivo e, portanto, não onera o seu agente – exemplo: poluição das águas que afeta aos usuários a jusante e não ao seu causador -, seja internalizado no processo produtivo, via a cobrança de um preço pela poluição ao agente, fazendo com que ele leve em consideração, mesmo que parcialmente, esse custo ambiental. Qualquer texto introdutório de economia ambiental esclarece melhor esse conceito.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 60     |

Por conta dos predicados enunciados, a cobrança pelos usos da água é, dentre os instrumentos da política de recursos hídricos, o mais flexível e abrangente e, por isto, complexo e, certamente, o que mais suscita dúvidas e, mesmo, controvérsias. A sua aplicação demandou a realização prévia de um conjunto de atividades, previstas nos TdR, e que foram cumpridas neste estudo e serão apresentadas neste relatório.

Segundo o disposto na Política Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais “*serão cobrados os usos de recursos hídricos sujeitos a outorga...*” (Art. 23). É importante verificar que a lei não exige que um uso, para ser cobrado, deva ser previamente outorgado. Ela simplesmente dispõe que os usos passíveis de outorga poderão igualmente ser cobrados. Obviamente, existe a questão de que se um uso é exercido sem outorga ele está em desacordo com a legislação.

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 “*sujeita-se 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:

- I. “No financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;
- II. No pagamento de despesas de monitoramento dos corpos de água e custeio dos órgão e entidades integrantes do SEGRH-MG, na sua fase de implantação”.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 61     |

Os parágrafos 1º e 2º desse artigo determinam que a parcela que será aplicada no inciso I 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

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 62     |

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

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 63     |

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.

#### **4.2 Mecanismos de Cobrança Adotado.**

A simulação da cobrança pelo uso da água na bacia JQ1 visou responder simplesmente a questão relacionada à capacidade de arrecadação da bacia por meio deste instrumento. Entendeu-se que não haveria necessidade de avaliação do impacto da cobrança sobre os usuários desde que fosse adotado um mecanismo de cobrança aprovado em outra bacia com alguma similaridade, na qual esta avaliação foi realizada.

Em função da premissa do parágrafo anterior, e dos mecanismos adotados em bacias brasileiras, optou-se pela adoção do critério da bacia do rio São Francisco – que serviu de base para o mecanismo de cobrança aprovado na bacia do rio das Velhas/MG – com algumas adaptações para facilitar o uso nas condições das informações existentes na bacia JQ1.

As três parcelas que formam o valor total cobrado a um usuário de água – captação, consumo e lançamento de DBO – foram calculadas de acordo com os seguintes critérios.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 64     |

#### 4.2.1 Cobrança pela captação de água.

Foi adotada a fórmula:  $\$_{cap} = (Q_{cap}^{Out}) \times (PPU_{cap}) \times (K_{cap})$

O valor de  $Q_{cap}^{Out}$  foi obtido nas estimativas de captação de água realizadas no Relatório Parcial da Fase A e o valor do Preço Público Unitário  $PPU_{cap}$  foi fixado em R\$ 0,01/m<sup>3</sup> captado de água, de acordo com o que foi deliberado na bacia do rio São Francisco. Supôs-se que, consoante a proposta de enquadramento, as águas seriam captadas em corpos com classe 2 e, portanto, o coeficiente  $K_{cap}$  foi considerado como unitário, de acordo com o que foi deliberado na bacia do rio São Francisco. Essa fórmula foi aplicada para estimar a cobrança do uso abastecimento público urbano e incidirá sobre as Concessionárias de Saneamento que operam na bacia.

Para o uso da água para abastecimento no meio rural entendeu-se que o usuário capte água tanto para seu abastecimento, quanto para eventuais atividades de criação animal ou irrigação. Desta forma, este uso no meio rural geraria uma cobrança similar à aplicável ao usuário urbano, porém com a incidência do coeficiente de abatimento  $K_{rural}$  especificado como 0,025 na bacia do rio São Francisco.

#### 4.2.2 Cobrança pelo consumo de água.

Para estimativa do consumo de água, dado o valor captado, adotou-se no caso de abastecimento público, tanto no meio urbano e rural, o valor de 50%, tal como foi fixado na bacia do rio Paraíba do Sul. Para irrigação e pecuária adotou-se, consoante os mecanismos adotados na bacia do rio São Francisco e na do rio das Velhas, o coeficiente 80% da captação sendo consumida. Como nas bacias dos rios São Francisco e das Velhas o Preço Público Unitário de consumo foi considerado como R\$ 0,02.

#### 4.2.3 Cobrança pelo lançamento de DBO

A estimativa da carga de DBO foi realizada de forma expedita considerando que na bacia do rio das Velhas, em média, para cada m<sup>3</sup> de água utilizada no abastecimento urbano 0,13 kg de DBO são lançados no meio hídrico, de acordo com estimativas realizadas no estudo específico de cobrança desta bacia (IGAM, 2009b). Em estudo análogo, realizado na bacia do rio Araguari, estimou-se que para cada m<sup>3</sup> captado de água seria gerada uma carga de 0,023 kg de DBO. Deve ser considerado que na bacia do rio das Velhas as estimativas de carga de DBO foram indiretas e na bacia do rio Araguari foram resultado de declarações ao Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos – CNARH. Considerando estes valores,

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 65     |

arbitrou-se que na cena atual, 2012, cada m<sup>3</sup> de água captada geraria 0,13 kg de DBO, como estimado da bacia do rio das Velhas.

As fórmulas foram aplicadas, com o valor  $K_{lanç}$  sendo fixado na unidade e o Preço Público Unitário de lançamento adotado como R\$ 0,07/kg DBO, como na bacia do rio São Francisco.

#### 4.3 Premissa adotada.

O principal corpo de água da bacia JQ1, e onde a maioria das demandas hídricas é suprida, é o rio Jequitinhonha, de domínio da União. A rigor, portanto, e de acordo com a legislação, a cobrança deveria ser realizada no âmbito de um Comitê de Integração da Bacia do rio Jequitinhonha que agregue os corpos de água nesse domínio, incluídos os que se acham em território da Bahia. Ficariam sobre a governabilidade do comitê da bacia JQ1 os recursos arrecadados nos afluentes mineiros no território desta bacia JQ1, o que reduziria fortemente o valor final arrecadado.

Diante disto, é suposto que a cobrança pelo uso da água será estimada para a bacia JQ1 sem distinção das dominialidades estadual ou da União. Ou, o que seria equivalente, que na hipótese de ser cobrada a água no trecho de dominialidade da União, os recursos arrecadados seriam destinados à aplicação sob a deliberação do CBH JQ1.

#### 4.4 Usos de água na bacia passíveis de cobrança.

Na Fase A de diagnóstico foram realizados balanços hidroclimáticos para estimar as necessidades de irrigação das principais culturas anuais e perenes exploradas na bacia. A partir dessas informações foi estimada a demanda da irrigação no mês mais crítico, que servirá para apoiar os pedidos de outorga, e o consumo médio mensal, que servirá para estimar o potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso da água. Essas informações estão apresentadas no capítulo 8 do RT2.

Como a região não conta com um plano agrícola, para fins de estimativa da demanda anual da irrigação, foi considerado que a irrigação é utilizada em 120 dias por ano.

Adicionalmente, foram adotadas as seguintes premissas: a irrigação ocorre em todo o mês em que existe déficit hídrico; a lâmina de água aplicada é aquela necessária para eliminar o déficit hídrico, considerando a eficiência do método de irrigação; qualquer área irrigada é objeto de cobrança, não havendo usos insignificantes na irrigação, a não ser os métodos de molhação, que não foram considerados.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 66     |

Tendo por base estas estimativas, e considerando que os demais usos - abastecimento público urbano e rural, e pecuária, não apresentam variações sazonais, foram estimadas as demandas hídricas por setor usuário em 2012 e para os horizontes curto (2017), médio (2022) e longo (2032) prazos, considerando o Cenário Realização do Potencial, propostos na Fase B deste plano.

A razão para ser considerado apenas este cenário foi permitir avaliar o potencial de arrecadação com o instrumento de cobrança nas condições em que ele seria maximizado por uma dinâmica econômica maior, que determinasse um uso de água mais intenso.

O **Quadro 4.1** apresenta os resultados para o ano 2012, cena atual. O **Quadro 4.2** apresenta, de forma resumida, os resultados para as diferentes cenas do Cenário Realização do Potencial: 2012, 2017, 2022 e 2032.

A **Figura 4.1** apresenta as distribuições das demandas hídricas atuais – por município e setor usuário. A **Figura 4.2** apresenta a distribuição das demandas hídricas na cena atual, 2012, por setor usuário e a **Figura 4.3** a evolução dessas demandas ao longo do tempo. Nota-se que a irrigação é o maior uso de água (em 2012 e em 2017) e que a mineração e o abastecimento urbano se tornam significativos a partir dos empreendimentos a serem implantados em 2017 (Transposição para mineroduto) e em 2022 (Transposição para abastecimento doméstico de Montes Claro a partir do Rio Congonhas).

Além da irrigação, são significativas as demandas do setor de criação de animal e abastecimento público urbano. Os municípios de Riacho dos Machados, Carbonita, Turmalina, Grão Mogol e Diamantina são onde se concentram as maiores demandas de água na cena atual.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 67     |



**Quadro 4.1 - Demandas de água na bacia JQ1 em 2012 em m<sup>3</sup>/ano.**

|    | MUNICÍPIO                   | Abast. Pub. Urbana | Abast. Pub. Rural | Animal  | Indústria | Mineração | Irrigação | TOTAL     |
|----|-----------------------------|--------------------|-------------------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 1  | Berilo                      | 285.488            | 45.902            | 53.786  | 85.673    | 0         | 926.575   | 1.397.425 |
| 2  | Bocaiúva                    | 2.182.554          | 67.277            | 525.512 | 654.810   | 0         | 178.200   | 3.608.353 |
| 3  | Botumirim                   | 184.748            | 99.426            | 227.234 | 55.451    | 0         | 320.760   | 887.620   |
| 4  | Carbonita                   | 317.375            | 8.848             | 27.769  | 95.221    | 0         | 4.625.359 | 5.074.572 |
| 5  | Couto de Magalhães de Minas | 244.054            | 12.089            | 42.749  | 73.234    | 0         | 0         | 372.125   |
| 6  | Cristália                   | 162.498            | 88.914            | 117.822 | 48.706    | 0         | 255.442   | 673.381   |
| 7  | Datas                       | 185.712            | 7.008             | 19.798  | 55.714    | 0         | 49.144    | 317.376   |
| 8  | Diamantina                  | 2.160.654          | 163.900           | 208.400 | 648.240   | 0         | 593.309   | 3.774.503 |
| 9  | Fruta de Leite              | 160.308            | 82.782            | 105.470 | 48.092    | 0         | 0         | 396.653   |
| 10 | Grão-Mogol                  | 385.002            | 316.324           | 464.981 | 115.457   | 0         | 892.944   | 2.174.707 |
| 11 | Guaraciama                  | 153.037            | 27.944            | 133.152 | 45.902    | 0         | 27.443    | 387.479   |
| 12 | Itacambira                  | 57.553             | 130.787           | 227.497 | 17.257    | 0         | 39.204    | 472.298   |
| 13 | José Gonçalves de Minas     | 142.700            | 21.637            | 14.717  | 42.836    | 0         | 187.803   | 409.694   |
| 14 | Josenópolis                 | 103.894            | 69.730            | 93.469  | 31.186    | 0         | 103.356   | 401.634   |
| 15 | Leme do Prado               | 128.509            | 57.553            | 40.909  | 38.544    | 0         | 204.898   | 470.413   |
| 16 | Novorizonte                 | 125.531            | 20.148            | 3.767   | 37.668    | 0         | 256.349   | 443.462   |
| 17 | Olhos-d'Água                | 166.878            | 78.928            | 239.761 | 50.020    | 0         | 259.135   | 794.722   |
| 18 | Padre Carvalho              | 222.679            | 78.665            | 58.254  | 66.839    | 0         | 101.347   | 527.784   |
| 19 | Riacho dos Machados         | 194.735            | 61.408            | 199.816 | 58.429    | 0         | 4.798.310 | 5.312.698 |
| 20 | Rio Pardo de Minas          | 577.459            | 50.983            | 21.112  | 173.273   | 0         | 1.054.166 | 1.876.993 |
| 21 | Rubelita                    | 170.382            | 10.775            | 43.800  | 51.071    | 0         | 554.429   | 830.456   |
| 22 | Serranópolis de Minas       | 63.510             | 28.558            | 72.533  | 19.097    | 0         | 0         | 183.697   |
| 23 | Serro                       | 822.476            | 71.482            | 347.860 | 246.769   | 0         | 0         | 1.488.587 |
| 24 | Turmalina                   | 606.192            | 10.862            | 44.413  | 181.858   | 0         | 3.171.636 | 4.014.961 |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>68 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

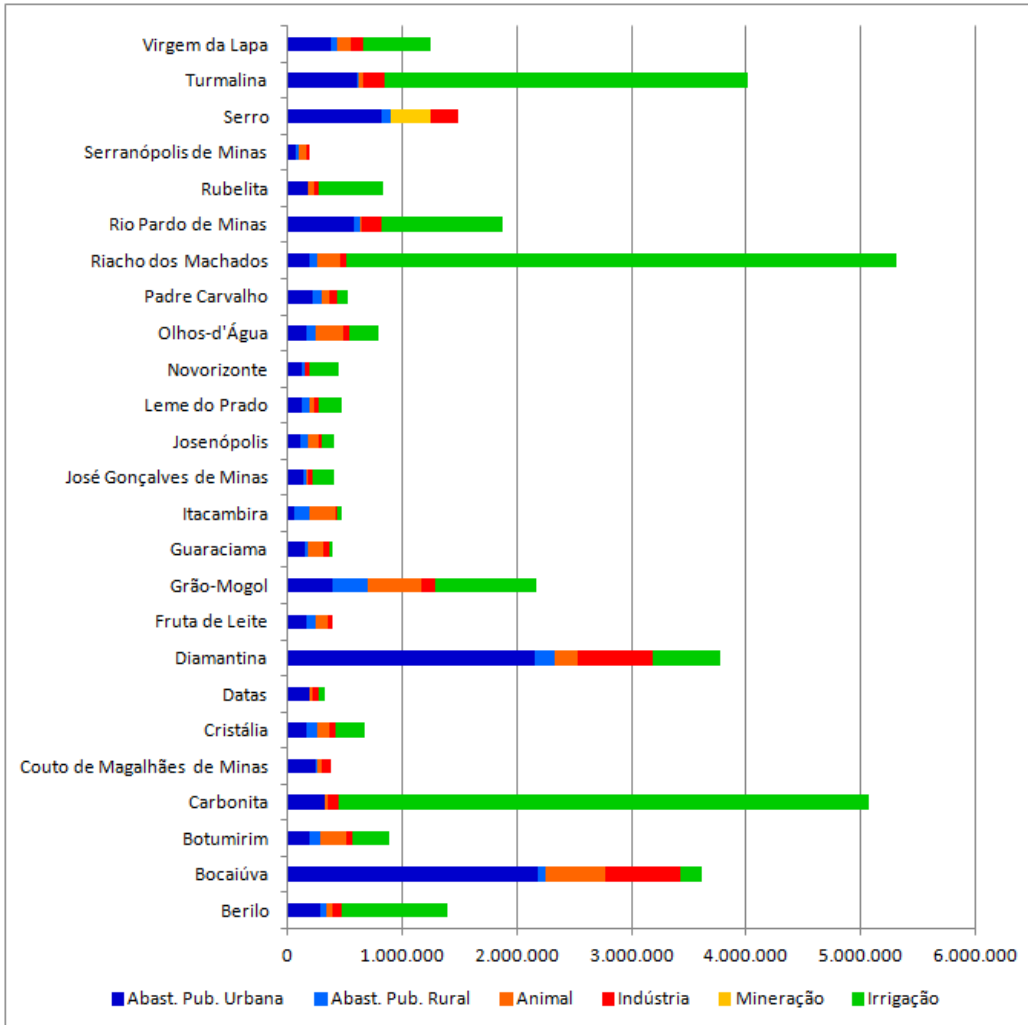
## FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

|    | <b>MUNICÍPIO</b> | <b>Abast. Pub. Urbana</b> | <b>Abast. Pub. Rural</b> | <b>Animal</b>    | <b>Indústria</b> | <b>Mineração</b> | <b>Irrigação</b>  | <b>TOTAL</b>      |
|----|------------------|---------------------------|--------------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------|-------------------|
| 25 | Virgem da Lapa   | 374.928                   | 61.933                   | 107.660          | 112.478          | 0                | 590.587           | 1.247.587         |
|    | <b>TOTAL</b>     | <b>10.178.857</b>         | <b>1.673.861</b>         | <b>3.442.242</b> | <b>3.053.824</b> | <b>0</b>         | <b>19.190.397</b> | <b>37.539.180</b> |

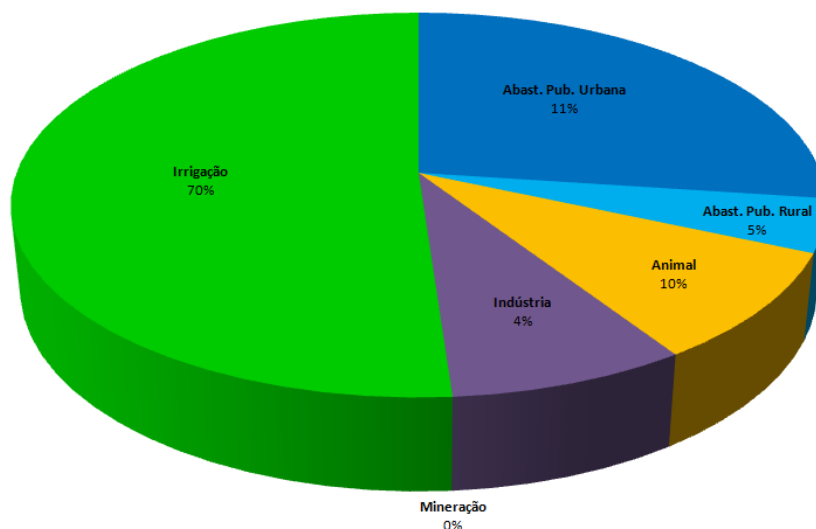
**Quadro 4.2 – Demandas de água na bacia dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha nos diferentes horizontes - 2012, 2017, 2022 e 2032 -, no Cenário Realização do Potencial, em m<sup>3</sup>/ano.**

| <b>Ano</b>  | <b>Abast. Pub. Urbana</b> | <b>Abast. Pub. Rural</b> | <b>Animal</b> | <b>Indústria</b> | <b>Mineração</b> | <b>Irrigação</b> | <b>TOTAL</b> |
|-------------|---------------------------|--------------------------|---------------|------------------|------------------|------------------|--------------|
| <b>2012</b> | 10.178.857                | 1.673.861                | 3.442.242     | 3.053.824        | 0                | 19.190.397       | 37.539.180   |
| <b>2017</b> | 10.776.464                | 1.677.277                | 3.682.003     | 3.233.053        | 32.014.121       | 33.199.467       | 84.582.386   |
| <b>2022</b> | 80.379.833                | 1.680.694                | 3.826.806     | 3.373.826        | 32.014.121       | 59.057.413       | 180.332.693  |
| <b>2032</b> | 82.297.660                | 1.688.052                | 4.520.948     | 3.681.653        | 32.014.121       | 87.089.574       | 211.292.007  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>69 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

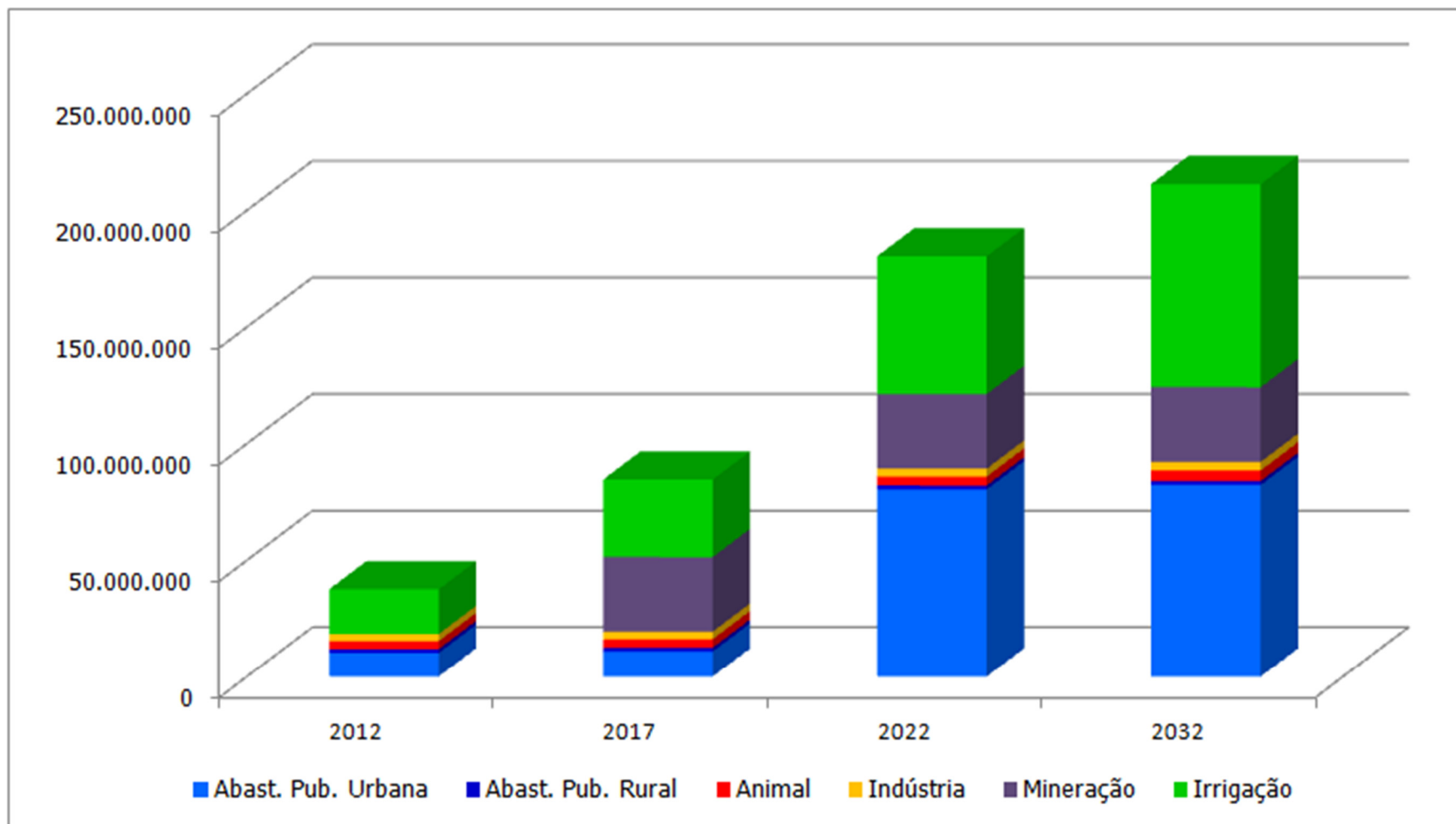


**Figura 4.1 - Distribuição das demandas estimadas em 2012 por município e setor usuário.**



**Figura 4.2 - Distribuição das demandas de água na cena atual, 2012.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>70 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 4.3 – Evolução das demandas hídricas por setor usuário em cada cena do cenário Realização do Potencial.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>71 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

#### **4.5 Simulação da aplicação de mecanismo de cobrança, com estimativa de arrecadação.**

Aplicando-se o critério de cobrança exposto previamente foram estimados os faturamentos resultantes da cobrança pelo uso da água no cenário Realização do Potencial, para os horizontes do plano de curto, médio e longo prazos, bem como para a situação presente (2012).

O **Quadro 4.3 a**

**Quadro 4.6** apresentam os valores de faturamento em 2012 resultante da cobrança pela captação, consumo, lançamento de DBO e total.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 72     |

**Quadro 4.3 – Estimativa de valores faturados com a cobrança pela captação de água na Bacia JQ1, em 2012 em R\$/ano.**

| MUNICÍPIO                   | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO | INDÚSTRIA | MINERAÇÃO | TOTAL         |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Berilo                      | 2.855                 | 11                   | 13           | 232       | 857       | 0         | <b>3.968</b>  |
| Bocaiúva                    | 21.826                | 17                   | 131          | 45        | 6.548     | 0         | <b>28.566</b> |
| Botumirim                   | 1.847                 | 25                   | 57           | 80        | 555       | 0         | <b>2.564</b>  |
| Carbonita                   | 3.174                 | 2                    | 7            | 1.156     | 952       | 0         | <b>5.291</b>  |
| Couto de Magalhães de Minas | 2.441                 | 3                    | 11           | 0         | 732       | 0         | <b>3.187</b>  |
| Cristália                   | 1.625                 | 22                   | 29           | 64        | 487       | 0         | <b>2.228</b>  |
| Datas                       | 1.857                 | 2                    | 5            | 12        | 557       | 0         | <b>2.433</b>  |
| Diamantina                  | 21.607                | 41                   | 52           | 148       | 6.482     | 0         | <b>28.330</b> |
| Fruta de Leite              | 1.603                 | 21                   | 26           | 0         | 481       | 0         | <b>2.131</b>  |
| Grão-Mogol                  | 3.850                 | 79                   | 116          | 223       | 1.155     | 0         | <b>5.423</b>  |
| Guaraciama                  | 1.530                 | 7                    | 33           | 7         | 459       | 0         | <b>2.037</b>  |
| Itacambira                  | 576                   | 33                   | 57           | 10        | 173       | 0         | <b>847</b>    |
| José Gonçalves de Minas     | 1.427                 | 5                    | 4            | 47        | 428       | 0         | <b>1.911</b>  |
| Josenópolis                 | 1.039                 | 17                   | 23           | 26        | 312       | 0         | <b>1.417</b>  |
| Leme do Prado               | 1.285                 | 14                   | 10           | 51        | 385       | 0         | <b>1.746</b>  |
| Novorizonte                 | 1.255                 | 5                    | 1            | 64        | 377       | 0         | <b>1.702</b>  |
| Olhos-d'Água                | 1.669                 | 20                   | 60           | 65        | 500       | 0         | <b>2.313</b>  |
| Padre Carvalho              | 2.227                 | 20                   | 15           | 25        | 668       | 0         | <b>2.955</b>  |
| Riacho dos Machados         | 1.947                 | 15                   | 50           | 1.200     | 584       | 0         | <b>3.797</b>  |
| Rio Pardo de Minas          | 5.775                 | 13                   | 5            | 264       | 1.733     | 0         | <b>7.789</b>  |
| Rubelita                    | 1.704                 | 3                    | 11           | 139       | 511       | 0         | <b>2.367</b>  |
| Serranópolis de Minas       | 635                   | 7                    | 18           | 0         | 191       | 0         | <b>851</b>    |
| Serro                       | 8.225                 | 18                   | 87           | 0         | 2.468     | 0         | <b>10.797</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>73 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| MUNICÍPIO      | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO    | INDÚSTRIA     | MINERAÇÃO | TOTAL          |
|----------------|-----------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------|-----------|----------------|
| Turmalina      | 6.062                 | 3                    | 11           | 793          | 1.819         | 0         | <b>8.687</b>   |
| Virgem da Lapa | 3.749                 | 15                   | 27           | 148          | 1.125         | 0         | <b>5.064</b>   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>101.789</b>        | <b>418</b>           | <b>861</b>   | <b>4.798</b> | <b>30.538</b> | <b>0</b>  | <b>138.403</b> |

**Quadro 4.4 – Estimativa de valores faturados com a cobrança pelo consumo de água na Bacia JQ1, em 2012 em R\$/ano.**

| MUNICÍPIO                   | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO | INDÚSTRIA | MINERAÇÃO | TOTAL         |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Berilo                      | 2.855                 | 11                   | 22           | 371       | 857       | 0         | <b>4.115</b>  |
| Bocaiúva                    | 21.826                | 17                   | 210          | 71        | 6.548     | 0         | <b>28.672</b> |
| Botumirim                   | 1.847                 | 25                   | 91           | 128       | 555       | 0         | <b>2.646</b>  |
| Carbonita                   | 3.174                 | 2                    | 11           | 1.850     | 952       | 0         | <b>5.989</b>  |
| Couto de Magalhães de Minas | 2.441                 | 3                    | 17           | 0         | 732       | 0         | <b>3.193</b>  |
| Cristália                   | 1.625                 | 22                   | 47           | 102       | 487       | 0         | <b>2.284</b>  |
| Datas                       | 1.857                 | 2                    | 8            | 20        | 557       | 0         | <b>2.444</b>  |
| Diamantina                  | 21.607                | 41                   | 83           | 237       | 6.482     | 0         | <b>28.451</b> |
| Fruta de Leite              | 1.603                 | 21                   | 42           | 0         | 481       | 0         | <b>2.147</b>  |
| Grão-Mogol                  | 3.850                 | 79                   | 186          | 357       | 1.155     | 0         | <b>5.627</b>  |
| Guaraciama                  | 1.530                 | 7                    | 53           | 11        | 459       | 0         | <b>2.061</b>  |
| Itacambira                  | 576                   | 33                   | 91           | 16        | 173       | 0         | <b>887</b>    |
| José Gonçalves de Minas     | 1.427                 | 5                    | 6            | 75        | 428       | 0         | <b>1.942</b>  |
| Josenópolis                 | 1.039                 | 17                   | 37           | 41        | 312       | 0         | <b>1.447</b>  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>74 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| MUNICÍPIO             | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO    | INDÚSTRIA     | MINERAÇÃO | TOTAL          |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------|--------------|---------------|-----------|----------------|
| Leme do Prado         | 1.285                 | 14                   | 16           | 82           | 385           | 0         | <b>1.783</b>   |
| Novorizonte           | 1.255                 | 5                    | 2            | 103          | 377           | 0         | <b>1.741</b>   |
| Olhos-d'Água          | 1.669                 | 20                   | 96           | 104          | 500           | 0         | <b>2.388</b>   |
| Padre Carvalho        | 2.227                 | 20                   | 23           | 41           | 668           | 0         | <b>2.979</b>   |
| Riacho dos Machados   | 1.947                 | 15                   | 80           | 1.919        | 584           | 0         | <b>4.546</b>   |
| Rio Pardo de Minas    | 5.775                 | 13                   | 8            | 422          | 1.733         | 0         | <b>7.950</b>   |
| Rubelita              | 1.704                 | 3                    | 18           | 222          | 511           | 0         | <b>2.457</b>   |
| Serranópolis de Minas | 635                   | 7                    | 29           | 0            | 191           | 0         | <b>862</b>     |
| Serro                 | 8.225                 | 18                   | 139          | 0            | 2.468         | 0         | <b>10.849</b>  |
| Turmalina             | 6.062                 | 3                    | 18           | 1.269        | 1.819         | 0         | <b>9.170</b>   |
| Virgem da Lapa        | 3.749                 | 15                   | 43           | 236          | 1.125         | 0         | <b>5.169</b>   |
| <b>TOTAL</b>          | <b>101.789</b>        | <b>418</b>           | <b>1.377</b> | <b>7.676</b> | <b>30.538</b> | <b>0</b>  | <b>141.798</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>75 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Quadro 4.5 – Estimativa de valores faturados com a cobrança pelo lançamento de DBO na Bacia JQ1, em 2012 em R\$/ano.**

| MUNICÍPIO                   | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO | INDÚSTRIA | MINERAÇÃO | TOTAL         |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Berilo                      | 2.598                 |                      | 0            | 0         | 780       | 0         | <b>3.378</b>  |
| Bocaiúva                    | 19.861                |                      | 0            | 0         | 5.959     | 0         | <b>25.820</b> |
| Botumirim                   | 1.681                 |                      | 0            | 0         | 505       | 0         | <b>2.186</b>  |
| Carbonita                   | 2.888                 |                      | 0            | 0         | 867       | 0         | <b>3.755</b>  |
| Couto de Magalhães de Minas | 2.221                 |                      | 0            | 0         | 666       | 0         | <b>2.887</b>  |
| Cristália                   | 1.479                 |                      | 0            | 0         | 443       | 0         | <b>1.922</b>  |
| Datas                       | 1.690                 |                      | 0            | 0         | 507       | 0         | <b>2.197</b>  |
| Diamantina                  | 19.662                |                      | 0            | 0         | 5.899     | 0         | <b>25.561</b> |
| Fruta de Leite              | 1.459                 |                      | 0            | 0         | 438       | 0         | <b>1.896</b>  |
| Grão-Mogol                  | 3.504                 |                      | 0            | 0         | 1.051     | 0         | <b>4.554</b>  |
| Guaraciama                  | 1.393                 |                      | 0            | 0         | 418       | 0         | <b>1.810</b>  |
| Itacambira                  | 524                   |                      | 0            | 0         | 157       | 0         | <b>681</b>    |
| José Gonçalves de Minas     | 1.299                 |                      | 0            | 0         | 390       | 0         | <b>1.688</b>  |
| Josenópolis                 | 945                   |                      | 0            | 0         | 284       | 0         | <b>1.229</b>  |
| Leme do Prado               | 1.169                 |                      | 0            | 0         | 351       | 0         | <b>1.520</b>  |
| Novorizonte                 | 1.142                 |                      | 0            | 0         | 343       | 0         | <b>1.485</b>  |
| Olhos-d'Água                | 1.519                 |                      | 0            | 0         | 455       | 0         | <b>1.974</b>  |
| Padre Carvalho              | 2.026                 |                      | 0            | 0         | 608       | 0         | <b>2.635</b>  |
| Riacho dos Machados         | 1.772                 |                      | 0            | 0         | 532       | 0         | <b>2.304</b>  |
| Rio Pardo de Minas          | 5.255                 |                      | 0            | 0         | 1.577     | 0         | <b>6.832</b>  |
| Rubelita                    | 1.550                 |                      | 0            | 0         | 465       | 0         | <b>2.015</b>  |
| Serranópolis de Minas       | 578                   |                      | 0            | 0         | 174       | 0         | <b>752</b>    |
| Serro                       | 7.485                 |                      | 0            | 0         | 2.246     | 0         | <b>9.730</b>  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>76 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| MUNICÍPIO      | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO | INDÚSTRIA     | MINERAÇÃO | TOTAL          |
|----------------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------|---------------|-----------|----------------|
| Turmalina      | 5.516                 |                      | 0            | 0         | 1.655         | 0         | <b>7.171</b>   |
| Virgem da Lapa | 3.412                 |                      | 0            | 0         | 1.024         | 0         | <b>4.435</b>   |
| <b>TOTAL</b>   | <b>92.628</b>         | <b>0</b>             | <b>0</b>     | <b>0</b>  | <b>27.790</b> | <b>0</b>  | <b>120.417</b> |

**Quadro 4.6 – Estimativa de valores totais faturados com a cobrança pelo uso da água na Bacia JQ1, em 2012 em R\$/ano.**

| MUNICÍPIO                   | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO | INDÚSTRIA | MINERAÇÃO | TOTAL         |
|-----------------------------|-----------------------|----------------------|--------------|-----------|-----------|-----------|---------------|
| Berilo                      | 8.308                 | 23                   | 35           | 602       | 2.493     | 0         | <b>11.461</b> |
| Bocaiúva                    | 63.512                | 34                   | 342          | 116       | 19.055    | 0         | <b>83.058</b> |
| Botumirim                   | 5.376                 | 50                   | 148          | 208       | 1.614     | 0         | <b>7.396</b>  |
| Carbonita                   | 9.236                 | 4                    | 18           | 3.006     | 2.771     | 0         | <b>15.036</b> |
| Couto de Magalhães de Minas | 7.102                 | 6                    | 28           | 0         | 2.131     | 0         | <b>9.267</b>  |
| Cristália                   | 4.729                 | 44                   | 77           | 166       | 1.417     | 0         | <b>6.433</b>  |
| Datas                       | 5.404                 | 4                    | 13           | 32        | 1.621     | 0         | <b>7.074</b>  |
| Diamantina                  | 62.875                | 82                   | 135          | 386       | 18.864    | 0         | <b>82.342</b> |
| Fruta de Leite              | 4.665                 | 41                   | 69           | 0         | 1.399     | 0         | <b>6.174</b>  |
| Grão-Mogol                  | 11.204                | 158                  | 302          | 580       | 3.360     | 0         | <b>15.604</b> |
| Guaraciama                  | 4.453                 | 14                   | 87           | 18        | 1.336     | 0         | <b>5.908</b>  |
| Itacambira                  | 1.675                 | 65                   | 148          | 25        | 502       | 0         | <b>2.416</b>  |
| José Gonçalves de Minas     | 4.153                 | 11                   | 10           | 122       | 1.247     | 0         | <b>5.542</b>  |
| Josenópolis                 | 3.023                 | 35                   | 61           | 67        | 908       | 0         | <b>4.094</b>  |
| Leme do Prado               | 3.740                 | 29                   | 27           | 133       | 1.122     | 0         | <b>5.050</b>  |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>77 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

| MUNICÍPIO             | ABAST. PÚBLICO URBANO | ABAST. PÚBLICO RURAL | DESS. ANIMAL | IRRIGAÇÃO     | INDÚSTRIA     | MINERAÇÃO | TOTAL          |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|--------------|---------------|---------------|-----------|----------------|
| Novorizonte           | 3.653                 | 10                   | 2            | 167           | 1.096         | 0         | <b>4.928</b>   |
| Olhos-d'Água          | 4.856                 | 39                   | 156          | 168           | 1.456         | 0         | <b>6.675</b>   |
| Padre Carvalho        | 6.480                 | 39                   | 38           | 66            | 1.945         | 0         | <b>8.568</b>   |
| Riacho dos Machados   | 5.667                 | 31                   | 130          | 3.119         | 1.700         | 0         | <b>10.647</b>  |
| Rio Pardo de Minas    | 16.804                | 25                   | 14           | 685           | 5.042         | 0         | <b>22.571</b>  |
| Rubelita              | 4.958                 | 5                    | 28           | 360           | 1.486         | 0         | <b>6.839</b>   |
| Serranópolis de Minas | 1.848                 | 14                   | 47           | 0             | 556           | 0         | <b>2.465</b>   |
| Serro                 | 23.934                | 36                   | 226          | 0             | 7.181         | 0         | <b>31.377</b>  |
| Turmalina             | 17.640                | 5                    | 29           | 2.062         | 5.292         | 0         | <b>25.028</b>  |
| Virgem da Lapa        | 10.910                | 31                   | 70           | 384           | 3.273         | 0         | <b>14.668</b>  |
| <b>TOTAL</b>          | <b>296.205</b>        | <b>837</b>           | <b>2.237</b> | <b>12.474</b> | <b>88.866</b> | <b>0</b>  | <b>400.619</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>78 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

A **Figura 4.4** mostra os faturamentos estimados por município no cenário atual, considerando cada setor usuário. Destaque deve ser atribuído às contribuições de Diamantina, Bocaíuva, Serro e Turmalina, os maiores faturamentos.

Mesmo supondo a superestimativa da área irrigada, a contribuição deste setor, ao qual se associa o de pecuária, é pequeno face ao abastecimento urbano. Isto fica mais claro na **Figura 4.5a**, onde se mostra que 74% do valor faturado provém do abastecimento urbano. A **Figura 4.5b** mostra que as contribuições das cobranças pela captação e o consumo de água se equivalem, sendo menor a que se refere ao lançamento de DBO.

Quando considerado o horizonte do plano de curto prazo (2017), para o cenário Realização do Potencial, a arrecadação com a cobrança pelo uso da água é da ordem de **R\$ 1.072.771**, conforme apresentado no **Quadro 4.7**, com destaque para o setor de mineração responsável por 60% do total arrecadado, seguido do abastecimento urbano (29%) e Indústria (9%), conforme ilustra a (**Figura 4.6**). Nesse cenário (em 2017) entra em funcionamento o Mineroduto para escoamento da produção de minério de ferro do Alto Rio Pardo e na Serra Geral.

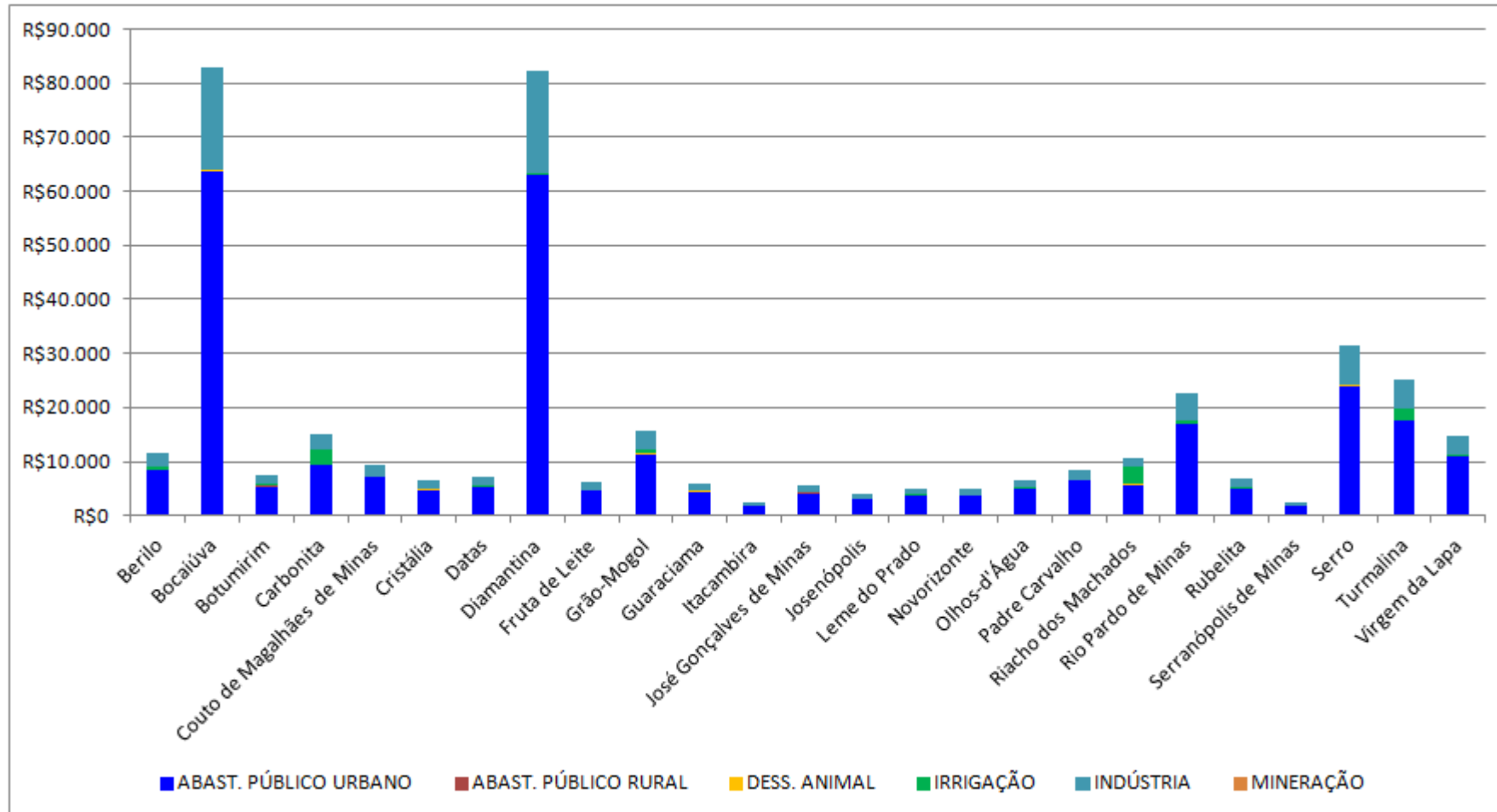
Quando considerado o horizonte do plano de médio prazo (2022), para o cenário Realização do Potencial, a arrecadação com a cobrança pelo uso da água é da ordem de **R\$ 3.119.229**, conforme apresentado no **Quadro 4.8**, sendo que os setores Abastecimento Público, por conta do início da operação da transposição para atender o município de Montes Claros, e Mineração contribuem, respectivamente, com 75% e 21% do total (**Figura 4.7**).

Quando considerado o horizonte do plano de longo prazo (2032), para o cenário Realização do Potencial, a arrecadação com a cobrança pelo uso da água é da ordem de **R\$ 3.202.671** conforme apresentado no

**Quadro 4.9**, sendo que os setores Abastecimento Público Urbano e Mineração contribuem, respectivamente, com 75% e 20% do total (**Figura 4.8**). Nesse cenário (em 2032) já estão em pleno funcionamento as transposições para atender as demandas urbanas de Montes Claros e para o Mineroduto.

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 79     |

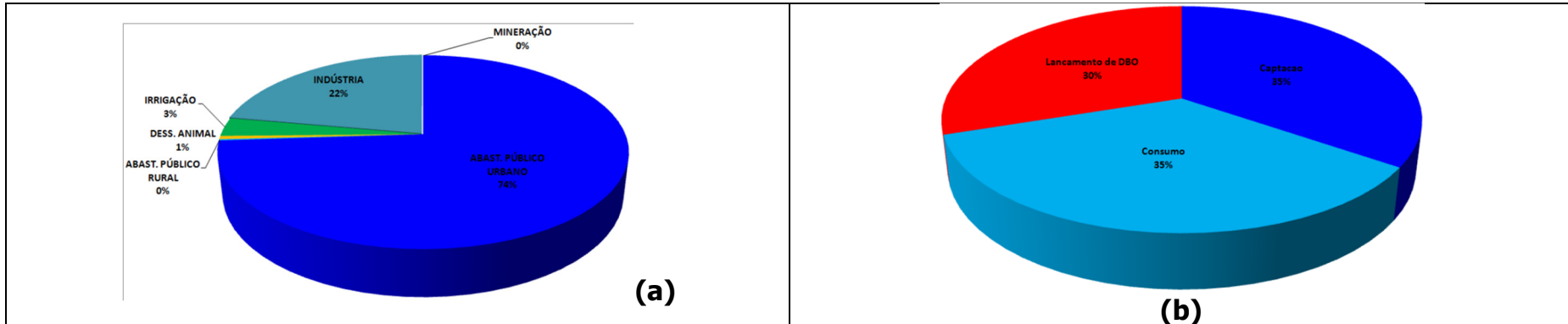
FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



**Figura 4.4 – Faturamentos estimados por município em 2012.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>80 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1

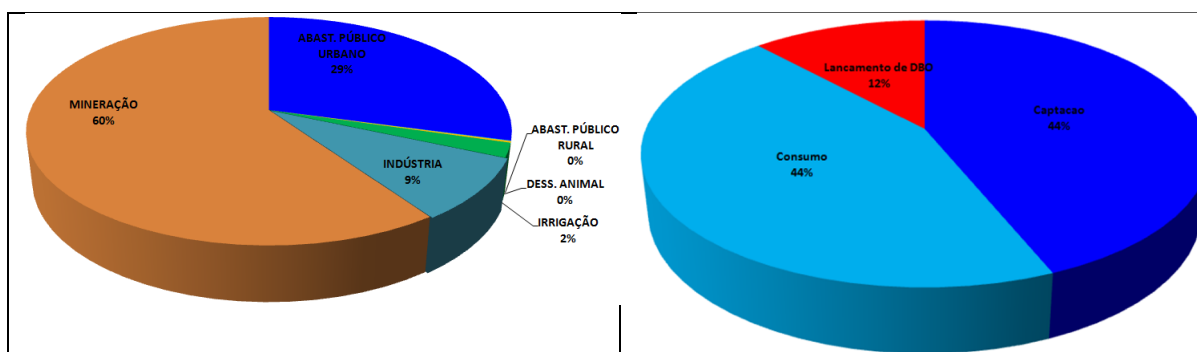


**Figura 4.5 – Distribuição dos faturamentos estimados em 2012.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>81 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

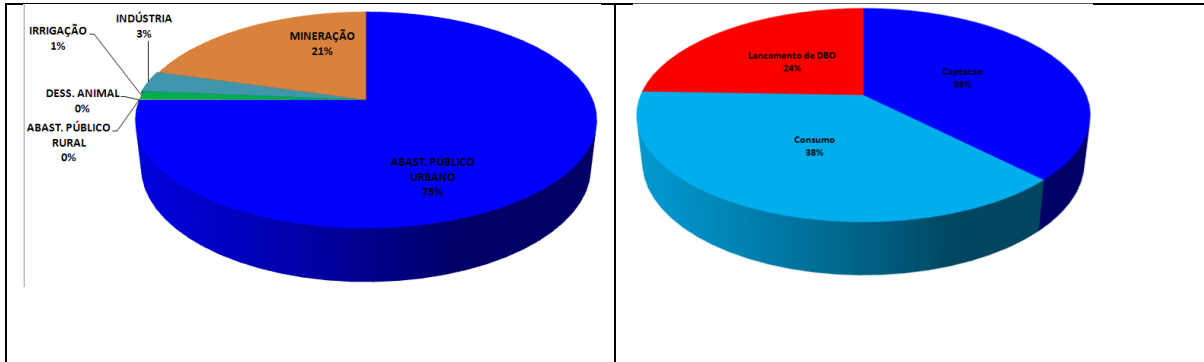
**Quadro 4.7 – Estimativa de valores faturados com a cobrança pelo uso de água na Bacia JQ1, em 2017 em R\$/ano.**

| USUÁRIO               | CAPTAÇÃO       | CONSUMO        | LANÇAMENTO DBO | TOTAL            |
|-----------------------|----------------|----------------|----------------|------------------|
| Abast. Público Urbano | 107.765        | 107.765        | 98.066         | <b>313.595</b>   |
| Abast. Público Rural  | 419            | 419            | 0              | <b>839</b>       |
| Dessedentação Animal  | 921            | 1.473          | 0              | <b>2.393</b>     |
| Irrigação             | 8.300          | 13.280         | 0              | <b>21.580</b>    |
| Indústria             | 32.331         | 32.331         | 29.421         | <b>94.082</b>    |
| Mineração             | 320.141        | 320.141        | 0              | <b>640.282</b>   |
| <b>TOTAL</b>          | <b>469.876</b> | <b>475.408</b> | <b>127.487</b> | <b>1.072.771</b> |


**Figura 4.6 – Distribuição dos faturamentos estimados em 2017.**
**Quadro 4.8 – Estimativa de valores faturados com a cobrança pelo uso de água na Bacia JQ1, em 2022 em R\$/ano.**

| USUÁRIO               | CAPTAÇÃO         | CONSUMO          | LANÇAMENTO DBO | TOTAL            |
|-----------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Abast. Público Urbano | 803.798          | 803.798          | 731.456        | <b>2.339.053</b> |
| Abast. Público Rural  | 420              | 420              | 0              | <b>840</b>       |
| Dessedentação Animal  | 957              | 1.531            | 0              | <b>2.487</b>     |
| Irrigação             | 14.764           | 23.623           | 0              | <b>38.387</b>    |
| Indústria             | 33.738           | 33.738           | 30.702         | <b>98.178</b>    |
| Mineração             | 320.141          | 320.141          | 0              | <b>640.282</b>   |
| <b>TOTAL</b>          | <b>1.173.819</b> | <b>1.183.252</b> | <b>762.158</b> | <b>3.119.229</b> |

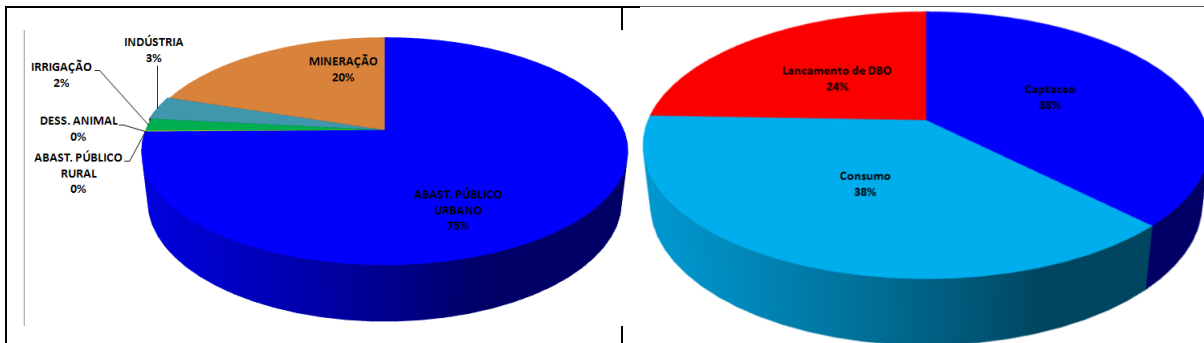
|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>82 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



**Figura 4.7 – Distribuição dos faturamentos estimados em 2022.**

**Quadro 4.9 – Estimativa de valores faturados com a cobrança pelo uso de água na Bacia JQ1, em 2032 em R\$/ano.**

| USUÁRIO               | CAPTAÇÃO         | CONSUMO          | LANÇAMENTO DBO | TOTAL            |
|-----------------------|------------------|------------------|----------------|------------------|
| Abast. Público Urbano | 822.977          | 822.977          | 748.909        | <b>2.394.862</b> |
| Abast. Público Rural  | 422              | 422              | 0              | <b>844</b>       |
| Dessedentação Animal  | 1.130            | 1.808            | 0              | <b>2.939</b>     |
| Irrigação             | 21.772           | 34.836           | 0              | <b>56.608</b>    |
| Indústria             | 36.817           | 36.817           | 33.503         | <b>107.136</b>   |
| Mineração             | 320.141          | 320.141          | 0              | <b>640.282</b>   |
| <b>TOTAL</b>          | <b>1.203.259</b> | <b>1.217.001</b> | <b>782.412</b> | <b>3.202.671</b> |



**Figura 4.8 – Distribuição dos faturamentos estimados em 2032.**

A **Figura 4.9** mostra a evolução do faturamento estimado por setor usuário de água ao longo do tempo para o cenário Realização do Potencial. O Abastecimento Público Urbano é o maior contribuinte em todos os cenários, exceto em 2017 quando é superado pelo setor de mineração por conta do início da operação da Transposição para mineroduto. Em 2022, com a entrada em operação da Transposição para abastecimento doméstico de Montes Claro, o setor de Abastecimento Público Urbano volta a ser o principal contribuinte, deslocando o setor de mineração para o segundo lugar.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>83 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



#### 4.6 Comentários sobre a cobrança pelo uso de água.

As simulações indicaram um potencial de arrecadação anual variando de **R\$ 400.619**, quando consideradas as demandas atuais (2012), até **R\$ 3.202.671** quando consideradas as projeções das demandas para o horizonte do plano de longo prazo (2032), no cenário Realização do Potencial, o que reduz significativamente a possibilidade de financiamento de uma Agência de Bacia exclusiva para os afluentes mineiros do alto Jequitinhonha (JQ1), resultando na necessidade desta bacia compartilhar com outras este ente de apoio técnico e administrativo. Esses resultados estão coerentes com as conclusões apresentadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (IGAM, 2010) no que concerne à possibilidade de integração de mais de uma UPGRH.

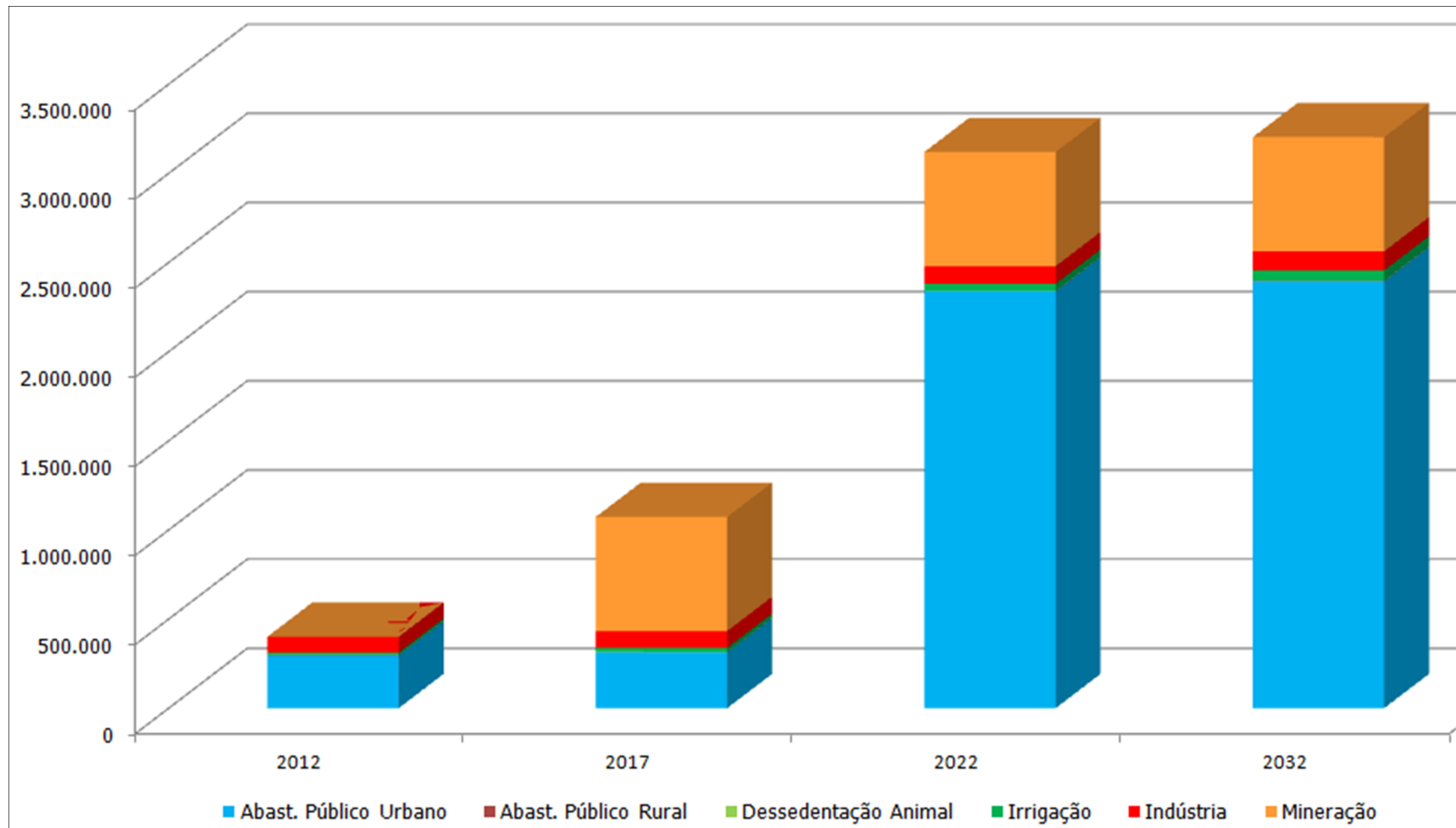
O referido documento relata que foram realizadas diversas oficinas de trabalho para exercitar simulações considerando o potencial de arrecadação de cada UPGRH. Deste modo, representantes de cada comitê confrontaram a “Agência de Bacia” que consideravam ideal para suas UPGRHs com a realidade financeira da simulação. Dessas oficinas resultou uma idéia consensuada de que **não é possível instalar uma Agência de Bacia para cada UPGRH**, sendo necessário o agrupamento, de forma similar ao estabelecido desde a DN nº 19, de 28 de junho de 2006.

Com relação a estas possibilidades de integração de mais de uma UPGRH, a DN nº 19/2006 estabeleceu, em seu Art. 7º, alguns importantes critérios. Em resumo, recomendou que as Bacias do Jequitinhonha (JQ1, JQ2 e JQ1), Pardo (PA1), Mucuri (MU1) e São Mateus (SM1) fossem agregadas em um conjunto.

O potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso da água nos tributários mineiros do Alto Jequitinhonha (JQ1), além de reduzir significativamente a possibilidade de financiamento de uma Agência de Bacia exclusiva para essa bacia, também reduz o alcance de sua participação na engenharia financeira para implantação dos programas de investimento, a serem propostos na próxima fase.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 84     |

FASE III – PLANO DIRETOR DE RECURSOS HÍDRICOS DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA – PDRH-JQ1



**Figura 4.9 – Evolução da arrecadação por setor usuário em cada cena do cenário Realização do Potencial.**

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>85 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

#### **4.7 Diretrizes para implementação da cobrança.**

O modelo de gestão de recursos hídricos adotado no Brasil e em Minas Gerais deve ser, entre outros, descentralizado, participativo e sistêmico. Devido a essa natureza sistêmica do processo de gestão, tanto as diferentes entidades integrantes do sistema como os próprios instrumentos de gestão, para que alcancem seus objetivos, devem funcionar de forma integrada.

A natureza sistêmica, descentralizada e participativa do modelo de gestão de recursos hídricos também está refletida no conjunto dos instrumentos adotados pela política hídrica. Os diferentes instrumentos - mais particularmente Planos de Bacias, Enquadramento de Corpos de Água, Outorga de Direitos de Uso de Recursos Hídricos e Cobrança pelo Uso da Água – estão fortemente associados uns com os outros e a utilização de um, individualmente, cria a possibilidade de desvirtuamento dos objetivos previstos na própria lei. Por exemplo, se a cobrança pelo uso da água não for aplicada seguindo as orientações estabelecidas no PDRH, poderá ser transformada em um mero instrumento de arrecadação, deixando de cumprir os demais objetivos que a legislação de recursos hídricos estabelece (indicar para os usuários o valor real da água, estimular o uso racional, etc.).

Os itens que segue apresentarão alguns aspectos relativos a definição de diretrizes para a cobrança pelo uso da água, sendo essa considerada um dos instrumentos de gestão previstos na política nacional de recursos hídricos.

##### **4.7.1 Diretrizes Ambientais.**

O enquadramento de corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes, também estabelecido pela Lei 13.199/99, visa assegurar qualidade de água compatível com os usos mais exigentes e diminuir os custos de combate à poluição da água, mediante ações preventivas permanente.

Nas decisões de enquadramento dos corpos de água (e, portanto na definição do esforço e do custo de controle da qualidade das águas) estarão implícitas as escolhas dos atores sociais e econômicos da bacia quanto à prioridade a ser dada, em cada trecho de rio, aos usos diretos e demais atividades relacionadas com a água. Decisões quanto ao enquadramento das águas que afetem as atividades na bacia geram custos ambientais que, quando de alguma forma mensuráveis, poderão ser repassados aos usuários.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>86 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Também é importante destacar que a cobrança não incidirá sobre atividades que, embora aparentemente dispensadas da outorga (por não serem usos diretos), têm grande influência sobre a qualidade das águas (como disposição de lixo nas proximidades dos rios e as práticas de manejo dos solos e da cobertura vegetal que favorecem a erosão). Nestes casos, a ação fiscalizatória e punitiva das autoridades competentes deverá ser solicitada pelo sistema comitê/agência, no sentido de evitar que o ônus financeiro da preservação da qualidade das águas recaia exclusivamente sobre os indivíduos e/ou instituições legalmente enquadrados como usuários para efeito de outorga e, portanto, cobrança.

#### **4.7.2 Diretrizes Econômico-Financeiras.**

É recomendável que as discussões sobre os objetivos de qualidade a serem buscados na bacia sejam discutidos à luz dos esforços financeiros necessários. É importante que o comitê, confronte a qualidade desejada para os corpos de água da bacia com os recursos financeiros necessários para alcançá-la.

Uma vez definido os objetivos de qualidade a alcançar nas diversas partes da bacia, alguns objetivos econômicos podem ser estabelecidos e são sugeridos alguns procedimentos:

- a) Uma certa “calibração” nos preços para sinalizar aos usuários o nível de utilização desejado nos locais onde haja necessidade de restrição ao uso, incluindo – se um mecanismo de controle de níveis desejados de arrecadação;
- b) Os preços deverão promover a distribuição equitativa do esforço de racionalização da água requerido entre os usuários;
- c) Os preços deverão garantir um patamar de arrecadação no mínimo suficiente para o custeio do sistema de gestão dos recursos hídricos (comitê / agência) e a implementação de medidas relacionadas direta ou indiretamente com o monitoramento das águas;
- d) Deve ser verificada a questão do custo-eficiência administrativa do sistema de cobrança, ou seja, a parcela da arrecadação comprometida com o seu próprio gerenciamento, sugerindo-se ainda:
  - Recurso máximo a informações disponíveis e aplicação de procedimentos simplificadores na formação e atualização do banco de dados (cadastro) de usuários da água;

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>87 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- Escolha adequada de critérios de cálculo dos valores a serem faturados aos usuários, enquadrando a maior proporção possível deles em procedimentos simplificados (como tabelas padronizadas por setor de atividade e escala de operação);
- Cobrança sempre que possível aos usuários de grande porte com base em dados de projeto e automonitoramento, reduzindo as medições diretas ao mínimo necessário para adequada eficiência de fiscalização e atendimento aos pedidos de modificação de *status* no banco de dados (alteração de dados de uso em função de novos projetos, ou reclassificação em tabelas de categorias padronizadas);
- Utilização prioritária de sistemas de cobrança já implantados (inclusão do preço da água nas contas domiciliares de serviços de água e esgotos existentes, ou nos impostos cobrados pelas municipalidades, etc.);
- Idem quanto aos sistemas de fiscalização (acordos para unificação e racionalização dos esforços de acompanhamento do desempenho das atividades sujeitas à outorga e licenciamento ambiental que estejam incluídas no cadastro de usuários-pagadores).

#### **4.7.3 Diretrizes de Temporalidade.**

Como a pressão de uso sobre os recursos hídricos nos tributários mineiros do Alto rio Jequitinhonha é ainda relativamente suave, abaixo da capacidade de suporte na maior parte dos trechos fluviais (o que em princípio dispensaria a cobrança como elemento disciplinador), a tendência é que a cobrança pelo uso da água na bacia seja iniciada com base nos preços mínimos.

Nesta hipótese, a cobrança teria em seus primeiros momentos, por um lado, um papel fundamentalmente educativo (sinalizando uma mudança qualitativa do tratamento dado à gestão dos recursos hídricos), e por outro de geração de recursos iniciais para estruturação do sistema comitê/agência.

Mesmo que a cobrança se inicie com preços mínimos, são apresentadas algumas sugestões:

- Mesmo quando houver intenção por parte de um usuário de reduzir a utilização em função da sinalização de preços, será demandado algum tempo para acesso à

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>88 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

novas tecnologias, elaboração de projetos e execução de obras, que reduzam o consumo de água;

- Os preços calibrados para ajustar o uso devem ser fixados com antecipação suficiente em relação à sua vigência, dando tempo aos usuários para efetivação das medidas de racionalização do uso da água, por eles decididas;
- Como haverá uma margem ponderável de imprecisão nos cálculos que levarão aos preços unitários (modelagem simplificadora do universo de usuários, estimativas de impactos na qualidade das águas, etc.), a gradualidade na vigência dos valores estabelecidos a cada ciclo de cálculo é também recomendável por medida de prudência quanto a efeitos indesejáveis de eventuais superestimativas de preços sobre a competitividade econômica das atividades produtivas da bacia; assim, quando detectadas eventuais superestimativas haverá tempo para introduzir as correções cabíveis;
- É de se esperar que, com o passar do tempo e com a intensificação do uso, a tendência do aumento da cobrança, sendo importante que os usuários sejam esclarecidos a este respeito. A divulgação desta tendência a longo prazo e a colocação da política de gradualidade a médio prazo, favorecerão o planejamento antecipado das ações de racionalização por parte dos usuários.

#### **4.7.4 Diretrizes Jurídico-Institucionais.**

Para a implantação de um sistema de cobrança pelo uso da água na bacia dos tributários mineiros do Alto rio Jequitinhonha, seria conveniente iniciar a discussão sobre o modelo desejado para o sistema de cobrança pelo uso da água na bacia do rio principal, que é de domínio da União. Também é importante aprofundar a discussão sobre a formatação da agência ou entidades a ela equiparada de maneira a operacionalizar a cobrança, bem como demais discussões com órgãos gestores de recursos hídricos.

#### **4.7.5 Diretrizes para Estudos Técnicos que Antecedem a Cobrança.**

No exame das diretrizes precedentes, para orientar a implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos, ressalta-se a necessidade de obter uma gama de informações técnicas específicas, que são necessárias à adequada implantação deste instrumento da bacia dos tributários mineiros do Alto rio Jequitinhonha

- Como base para a definição de preços para a cobrança, será necessário aprofundar os conhecimentos sobre a qualidade da água nos principais rios da bacia e acompanhar a

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>89 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

sua evolução através do monitoramento físico, químico e biológico das águas e sedimentos;

- Face ao papel central desempenhado pelo enquadramento no planejamento e na gestão dos recursos hídricos, estes estudos e proposições são um passo da mais alta prioridade para a continuidade, em termos gerais, do processo iniciado com o Plano de recursos hídricos dos tributários mineiros do Alto rio Jequitinhonha, e particularmente para visualização dos objetivos ambientais a serem perseguidos mediante a cobrança pelo uso da água;
- A implantação e a manutenção de um cadastro de usuários também deverá ter alta prioridade a partir do momento em que o comitê de bacia decida pelo início efetivo das medidas preparatórias para o planejamento e a implantação do sistema de cobrança pelo uso da água;
- É fundamental aprofundar o processo de regulação dos usos, através dos processos de outorgas, com a devida fiscalização para assegurar os consumos estão obedecendo os limites estabelecidos nas outorgas;
- Para a modelagem econômica-financeira da cobrança pelo uso de recursos hídricos, várias informações e quesitos se tornam indispensáveis: padrões de consumo e emissão de poluentes por tipo de atividade usuária, pesquisa sobre disposição a pagar, estimativas dos custos ambientais quantificáveis, avaliação dos custos de implantação e operação de sistemas regionais de gestão, avaliação dos impactos sobre as atividades produtivas e definição de indicadores que possibilitem a verificação e revisão dos resultados obtidos.

Verifica-se, portanto, que são ainda pertinentes e extremamente úteis as diretrizes apresentadas nos estudos do Plano de Recursos Hídricos dos Afluentes Mineiros do Alto rio Jequitinhonha e que deverão ser aprofundadas e considerados no presente estudo.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>90 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## 5 OUTROS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.

A relativamente reduzida capacidade de arrecadação da bacia com a cobrança pelo uso da água leva à busca de outros instrumentos econômicos para a engenharia financeira que permitirá a implantação dos programas a serem propostos neste plano. Além da Compensação a Município pela Exploração e pela Restrição de Uso de Recursos Hídricos, prevista no artigo 29 da Lei Estadual 13.199/99 da Política Estadual de Recursos Hídricos, outras alternativas têm sido recentemente preconizados como potenciais contribuintes ao alcance dos objetivos da sustentabilidade financeira de empreendimentos: o Pagamento por Serviços Ambientais e os Mecanismos de Adesão Voluntária. Eles serão descritos a seguir.

### 5.1 Compensação a Município pela Exploração e pela Restrição de Uso de Recursos Hídricos.

O artigo 29 da Lei Estadual 13.199/99 supra mencionada dispõe que “*a compensação a município afetado por inundação causada por implantação de reservatório ou por restrição decorrente de lei ou outorga relacionada com recursos hídricos será disciplinada pelo Poder Executivo, mediante decreto, a partir de estudo próprio, aprovado pelo CERH-MG*”. Embora não exista aparentemente estudo desta natureza, a alternativa do ICMS Ecológico aproxima-se deste tipo de compensação, na medida em que promove a destinação de parte dos recursos do ICMS para municípios que adotem medidas de proteção ao meio ambiente. No entanto, não é assegurado que os recursos resultantes, destinados aos municípios, sejam aplicados na implantação dos programas dos Planos de Bacia Hidrográfica. Por isto, devem ser buscadas, também, alternativas mais vinculadas aos recursos hídricos, como as que a seguir são apresentadas.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>91 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



## 5.2 Pagamentos por Serviços Ambientais – PSA.

O Pagamento por Serviços Ambientais envolvem 3 categorias que podem ser classificadas como Pagamento, Compensação e Gratificação<sup>4</sup>. O Pagamento por Serviços Ambiental, ou o PSA propriamente dito, é uma forma com a qual beneficiários pagam aos agentes econômicos, proprietários ou moradores de uma bacia hidrográfica, por algum comportamento desejável. Os beneficiários (e pagadores) podem ser desde organizações externas à bacia, que se interessam na sua proteção, em função de valores intrínsecos ou de existência que lhe atribuem, até usuários de água que almejam uma disponibilidade adequada, em termos quali-quantitativos, atual ou futura. Nesse caso, são considerados os valores de uso e de opção de uso da água. Por exemplo, os concessionários de uma Usina Hidrelétrica estariam dispostos a pagar aos agricultores da bacia de contribuição pela adoção de práticas que reduzissem a erosão e, portanto, aumentassem a vida útil do reservatório e a capacidade de geração do empreendimento. Ou concessionárias de serviços de abastecimento público que estariam dispostas a pagar aos agricultores da bacia que se disponham a adotar um manejo agrícola que impeça a contaminação das águas. Este pagamento pode ser usado para atender a Compensações ou a Gratificações por Serviços Ambientais, a seguir definidos.

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

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

<sup>4</sup> Trata-se de uma visão particular, não submetida à apreciação da comunidade de recursos hídricos, que poderá ter outras interpretações.

| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 92     |

Portanto, o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) gera os recursos que compensam (CSA) ou gratificam (GSA) os agentes que de forma compulsória ou voluntária adotam medidas de controle e proteção das águas.

Estes mecanismos de pagamento e compensação ou gratificação têm um grande espaço para atuarem na Gestão de Recursos Hídricos e devem ser considerados como alternativas para sustentabilidade financeira da atuação de Comitês de Bacias Hidrográficas sem capacidade de pagamento pelo uso da água. Este pode ser o caso da bacia JQ1, onde associado à ausência de capacidade de pagamento da maior parte dos usuários de água existem hidrelétricas com previsão de implantação. Na medida em que as concessionárias das hidrelétricas, como a CEMIG, reconheçam a ação do comitê como válida para a manutenção das condições que possibilitam a geração eficiente de energia elétrica, seria cabível que financiassem em parte o seu funcionamento. Da mesma forma, a COPASA poderia pagar pelos serviços ambientais às suas captações, prestados compulsória ou voluntariamente por moradores das bacias de contribuição que venham a adotar medidas que evitem a contaminação das águas. Isto melhoraria a qualidade de água e reduziria eventualmente os custos de seu tratamento. Como a valoração financeira dos benefícios gerados não é tarefa trivial, os valores a ser pagos como compensação ou gratificação ambiental deverão ser fixados por comum acordo entre as partes, mediado pelo CBH-JQ1.

### 5.3 Mecanismos de Adesão Voluntária – MAV.

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

As exigências de certificação partem do entendimento de que não tratar efluentes e racionalizar o uso de recursos hídricos, por exemplo, corresponde, em termos de competitividade dos mercados, a subsídios indiretos atribuídos ao agente, na medida em que os custos de produção não estão sendo totalmente internalizados em sua atividade

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>93 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

produtiva. Esta alternativa tem demonstrado importante capacidade de compartilhar os padrões ambientais exigidos nos principais mercados mundiais - notadamente Europa e Estados Unidos - até os parques produtivos dos demais países, reunindo méritos de promover incentivos à modernização tecnológica e à redução de rejeitos, considerados como desperdícios dos processos produtivos.

É importante lembrar que existe um significativo espaço para que se desenvolvam MAV, de modo criativo, contemplando requisitos de certificação, inclusive em áreas geográficas específicas, para fins de incentivar e induzir comportamentos, como via de acesso a recursos, por exemplo, de financiamento de ações em planos de bacias hidrográficas. Por exemplo, na bacia JQ1 poderiam ser aprovados MAVs que permitam o exercício da responsabilidade social por parte de empreendedores que usem seus recursos ambientais, como por exemplo, no desenvolvimento da silvicultura de eucalipto ou da mineração. Isto, por exemplo, poderia induzir ao Pagamento por Serviços Ambientais nessas bacias, viabilizando a existência de Comitês que promovam descentralizadamente a sua melhor gestão. Portanto, MAV e PSA podem ser instrumentos vinculados a Gestão de Recursos Hídricos.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 94     |

## **6 CONCLUSÃO SOBRE O FINANCIAMENTO DE PROGRAMAS DE AÇÃO COM A COBRANÇA PELO USO DE ÁGUA E DE OUTROS INSTRUMENTOS ECONÔMICOS.**

Os resultados mostram que além da cobrança pelo uso da água outros instrumentos econômicos poderão ser aplicados para viabilizar financeiramente a implementação dos programas de ação a serem propostos neste Plano de Bacia Hidrográfica. O Pagamento (e a Gratificação e/ou Compensação) por Serviços Ambientais, conjugados com os Mecanismos de Ação Voluntária, se inserem neste elenco de possibilidades. O fato de empreendimentos econômicos relevantes estarem implantados ou em fase de implantação na bacia, geralmente ligados à mineração e à geração de energia, oferece oportunidades para que o CBH JQ1 encontre doadores que viabilizem o seu funcionamento e a implantação de seus programas, no âmbito de políticas de Responsabilidade Social e Ambiental. O envolvimento desses atores sociais com as questões de recursos hídricos, por meio do CBH JQ1, poderá ser viabilizado mediante uma estratégia promovida pelo CBH de incorporá-los ao colegiado. Para isto, o primeiro passo, na medida em que este envolvimento ainda não tenha ocorrido, será o de buscar uma aproximação com eventual proposta de realização de reunião plenária do CBH JQ1 nas dependências do empreendimento. Isto permitirá aos membros do comitê mais bem conhecer o empreendimento e suas políticas ambientais, como também facultar ao empreendimento o conhecimento do CBH JQ1, de seu plano de recursos hídricos e do Sistema Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.

Após vencida esta primeira etapa de aproximação e apresentações, deve-se passar à segunda etapa de buscar alternativas para que o empreendimento ajude ao CBH JQ1 a exercer as suas atribuições vinculadas à proteção das águas da bacia JQ1. Um campo vasto de opções existe, que deverá ser explorado, a fim de ser pactuada a implementação daquela que mais bem atenda aos mútuos interesses.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>95 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## 7 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM. **Estudo de Metodologia e Avaliação dos Impactos da Cobrança pelo Uso de Recursos Hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas – UPGRH SF5.** Belo Horizonte: GAMA Engenharia de Recursos Hídricos Ltda., 2009.

INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS - IGAM. **Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais.** Belo Horizonte, 2010. Volume Executivo R9, Vol. 2, 83 p.

|                   |   |                 |        |
|-------------------|---|-----------------|--------|
| Contrato          | Código                                  | Data de Emissão | Página |
| 2241.0101.07.2010 | GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | 02/07/2013      | 96     |

## SUMÁRIO

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>INTRODUÇÃO .....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>2</b> | <b>ANÁLISE DO ARCABOUÇO LEGAL VIGENTE .....</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1      | Legislação Federal .....  | 5         |
| 2.1.1    | Agências de Águas .....   | 10        |
| 2.1.2    | Entidades Delegatárias .....  | 13        |
| 2.1.3    | Fluxo Financeiro da Cobrança .....                                      | 17        |
| 2.2      | Legislação Mineira.....   | 19        |
| <b>3</b> | <b>ALTERNATIVAS DE MODELOS INSTITUCIONAIS DE AGÊNCIAS DE BACIA.....</b> | <b>28</b> |
| 3.1      | Agência de Bacia .....  | 28        |
| 3.1.1    | Autarquia.....  | 28        |
| 3.1.2    | Fundação Pública .....  | 30        |
| 3.1.3    | Consórcio Público de Direito Público .....                              | 32        |
| 3.2      | Entidades Delegatárias.....   | 35        |
| 3.2.1    | Fundação de Direito Privado .....                                       | 35        |
| 3.2.2    | Consórcio Público de Direito Privado.....                               | 36        |
| 3.2.3    | Associação Civil Sem Fins Lucrativos.....                               | 38        |
| 3.2.4    | Organizações Cíveis de Recursos Hídricos.....                           | 39        |
| 3.3      | Análise das Alternativas.....   | 41        |
| <b>4</b> | <b>SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA AGÊNCIA DE BACIA .....</b>            | <b>44</b> |
| 4.1      | Viabilidade Financeira Assegurada pela Cobrança pelo Uso da Água.....   | 45        |
| 4.2      | Outras Fontes de Financiamento.....                                     | 50        |
| <b>5</b> | <b>CONCLUSÕES .....</b>   | <b>53</b> |
| <b>6</b> | <b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>                                  | <b>55</b> |

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>ii |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## ÍNDICE DE QUADROS

|   |    |
|---|----|
| QUADRO 4.1 – DESPESAS DE CUSTEIO DE UMA AGÊNCIA DA BACIA.....   | 46 |
| QUADRO 4.2 – ARRECADAÇÃO POTENCIAL COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA (JQ1), EM 2012 EM R\$/ANO.....            | 47 |
| QUADRO 4.3 – ARRECADAÇÃO POTENCIAL COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DO ALTO RIO JEQUITINHONHA (JQ1), EM 2032 EM R\$/ANO.....            | 47 |
| QUADRO 4.4 – ARRECADAÇÃO POTENCIAL COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DO JEQUITINHONHA (JQ1, JQ2, JQ3) E PARDO (PA1), EM 2012 EM R\$/ANO. | 49 |
| QUADRO 4.5 – ARRECADAÇÃO POTENCIAL COM A COBRANÇA PELO USO DA ÁGUA NA BACIA HIDROGRÁFICA DOS AFLUENTES MINEIROS DO JEQUITINHONHA (JQ1, JQ2, JQ3) E PARDO (PA1), EM 2032 EM R\$/ANO. | 49 |
| QUADRO 4.6 – VALORES TOTAIS DA COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS DISTRIBUÍDOS EM 2011 .....  | 51 |
| QUADRO 4.7 – COMPENSAÇÃO FINANCEIRA PELO USO DE RECURSOS HÍDRICOS DESTINADOS AOS MUNICÍPIOS DA BACIA JQ1 – R\$ .....  | 52 |

|                               |   |                               |               |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>iii |
|-------------------------------|---|-------------------------------|---------------|

## 1 INTRODUÇÃO

A sociedade brasileira, depois de enfrentar inúmeras crises relacionadas com os recursos hídricos, despertou para a necessidade de gerenciar esse precioso recurso. Ao nível de ilustração, pode-se considerar que numa primeira etapa desse processo aconteceram os debates com o objetivo de definir qual modelo de gestão deveria ser adotado e, para isso, as análises das experiências internacionais foram de grande valor, sendo o caso francês o que mais influenciou.

Definido o modelo, a transcrição para o arcabouço legal foi a etapa seguinte. Desta etapa pode-se listar a própria Constituição Federal de 1988; a Lei 9.433/97, que define a política e institui o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos; a Lei 9.984/2000, que criou a Agência Nacional de Águas (ANA); e a Lei 10.881/2004, que dispõe sobre os contratos de gestão entre a ANA e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União. Como a Constituição Federal de 1988 repartiu o domínio das águas entre a União, Estados e Distrito Federal, essa transcrição do modelo de gestão dos recursos hídricos para o arcabouço legal também se deu ao nível destes entes federados, como ocorreu em Minas Gerais com a edição da Lei 13.199, de 29 de janeiro de 1999.

A partir da edição do arcabouço legal da gestão dos recursos hídricos passa-se para o estágio sua implementação com a criação e/ou reestruturação das instituições que integram o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos e com a aplicação dos instrumentos da política de recursos hídricos.

O presente relatório, integrante do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha – PDRH/JQ1, um dos instrumentos da política de recursos hídricos, tem por objetivo indicar o arranjo institucional e legal que poderá ser adotado para essa bacia.

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>4 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|



## 2 ANÁLISE DO ARCABOUÇO LEGAL VIGENTE

Uma questão a colocar, como premissa para o estudo do arranjo institucional da gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do alto rio Jequitinhonha, consiste na repartição do domínio das águas.

A Constituição Federal de 1988 incluiu entre as competências da União instituir o sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso (art. 21, XIX), mas repartiu o domínio das águas entre a União, Estados e Distrito Federal (art. 20, III e art. 26, I). Essa dupla dominialidade das águas, associada ao princípio da gestão descentralizada, com participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades, tornou as movimentações em torno da gestão das águas mais complexas.

Tendo em vista que a divisão territorial da bacia hidrográfica não coincide com as divisões administrativas estaduais há, quase sempre, mais de um domínio das águas a ser considerado na gestão o que impõe a necessidade da negociação e da articulação institucionais para ultrapassar os entraves impostos pelas normas legais incidentes sobre os cursos d'água da bacia hidrográfica. Mesmo em situações onde o território considerado abrange apenas água de um único domínio, como é o caso dos tributários mineiros do rio Jequitinhonha, a necessidade de articulação (ou de ordem financeira, para viabilizar a Agência de Bacia), ainda se impõe.

Na área abrangida por esse estudo – tributários mineiros do alto rio Jequitinhonha -, aplicam-se aos recursos hídricos as normas do Estado de Minas Gerais, mas no curso principal (Rio Jequitinhonha), aplicam-se as normas federais.

Daí a necessidade de entender o que estabelece a legislação federal e legislação mineira para balizar as discussões sobre o arranjo institucional da gestão dos recursos hídricos na bacia hidrográfica do alto rio Jequitinhonha.

### 2.1 Legislação Federal

No âmbito federal, a Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos e o Sistema de Gerenciamento. Estabeleceu, como instrumentos da Política: 1) os planos de recursos hídricos; 2) o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; 3) a outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; 4) a cobrança pelo uso de recursos hídricos; 5) a compensação a municípios (vetada); e 6) o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/97, art. 5º).

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>5 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

Essas novas normas incorporaram conceitos modernos de gerenciamento ao direito brasileiro, alterando o cenário anterior. A bacia hidrográfica passou a constituir a unidade básica de planejamento e gestão; a água foi considerada como bem econômico, passível de ter a sua utilização cobrada; parte da gestão das águas, no que toca ao planejamento dos seus usos, ficou delegada a comitês e conselhos de recursos hídricos, com a participação da União e dos Estados, de Municípios, de usuários de recursos hídricos e da sociedade civil organizada.

Se anteriormente, apenas à União e Estados, detentores do domínio hídrico, cabiam as decisões acerca da gestão dos recursos hídricos, as novas normas avançaram, permitindo a participação de outros atores - usuários, Municípios, sociedade civil - nessa gestão.

O Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, estabelecido no art. 32 da Lei nº 9.433/97, com o objetivo de 1) coordenar a gestão integrada das águas; 2) arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; 3) implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; 4) planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e 5) promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos, é integrado por:

- Conselho Nacional de Recursos Hídricos;
- Agência Nacional de Águas;
- Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal;
- Comitês de Bacia Hidrográfica;
- órgãos dos poderes públicos federal, estaduais, do Distrito Federal e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos;
- Agências de Água.

Órgão colegiado, o Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH é composto por representantes: 1) dos Ministérios e Secretarias da Presidência da República, com atuação no gerenciamento ou no uso dos recursos hídricos; 2) indicados pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos; 3) dos usuários dos recursos hídricos; e 4) das organizações civis de recursos hídricos (art. 34). O Poder Público tem maioria no CNRH, ao contrário do que ocorre nos Comitês de bacia hidrográfica.

Embora participem do CNRH representantes não vinculados à Administração, trata-se de órgão instituído pelo Poder Público, como manifestação da tendência em permitir a participação da sociedade em certas decisões administrativas, relativas a políticas públicas.

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>6 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

Ao CNRH compete estabelecer critérios gerais para a outorga de direitos de uso de recursos hídricos e para a cobrança por seu uso (Lei nº 9.433/97, art. 35, X).

Os comitês são órgãos colegiados com funções consultivas e deliberativas, vinculados ao Poder Público e subordinados aos respectivos Conselhos de Recursos Hídricos. Constituem a instância mais importante de participação e integração do planejamento e gestão da água, sob o enfoque das bacias hidrográficas.

Como órgãos, não possuem personalidade jurídica. Mas não há dúvida quanto à sua natureza de ente integrante da Administração (órgãos de Estado) e seu funcionamento observa os princípios do procedimento formal e do processo administrativo; sua atuação decorre de lei.

Os regimentos devem prever a representação de todos os interesses existentes na bacia, pois a eficácia do sistema depende da representatividade. Só há legitimidade nas decisões se do comitê participarem, de forma atuante, representantes de todos os segmentos interessados.

Embora a participação de vários segmentos da sociedade seja condição *sine qua non* para que um comitê se instale, cabe ao Poder Público instituí-los formalmente, a partir da aprovação das respectivas propostas pelo CNRH (Lei nº 9.433/97, art. 35, VII) e efetivação por ato do Presidente da República (§ único do art. 37).

A instituição de comitês deve ocorrer em todas as áreas de intensa utilização dos recursos hídricos, para que as definições quanto ao uso sejam negociadas e sustentáveis. Encontram-se criados o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco (Decreto Presidencial de 05/07/2001); o CEIVAP - Comitê para Integração da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (Decreto nº 1842/96); o Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Decreto Presidencial de 20/05/2002); o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Doce (Decreto Presidencial de 25/01/2002); o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranaíba (Decreto Presidencial) de 16/07/02; o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Verde Grande – CBH –Verde Grande (Decreto de 03/12/2003); e o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Piranhas-Açu (Decreto de 29/11/2006).

A área de atuação dos Comitês abrange: 1) a totalidade de uma bacia hidrográfica; 2) a sub-bacia hidrográfica do tributário do curso d'água principal da bacia, ou de tributário desse tributário; ou 3) grupo de bacias hidrográficas contíguas (Lei nº 9.433/97, art. 37). Essa

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>7 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

flexibilidade é atribuível à preocupação em promover a articulação política possível em cada região do País, de acordo com as características e necessidade locais.

Cabe aos Comitês, na área de sua abrangência, “promover o debate das questões relacionadas a recursos hídricos e articular a atuação das entidades intervenientes”, discutindo e resolvendo, em primeira instância, as questões atinentes ao uso (Lei nº 9.433/97, art. 38, I), cuja complexidade é maior ou menor, na medida da escassez da água. Trata-se de função política e administrativa, para ordenar e conduzir as questões, visando garantir a continuidade da gestão, seja no andamento dos processos, seja no encaminhamento das decisões.

“O arbitramento, em primeira instância administrativa, dos conflitos relacionados aos recursos hídricos” (inciso II) enseja a formação de processo administrativo, em que as partes têm direito à ampla defesa e ao contraditório (CF/88, art. 5º, LV). Da decisão do Comitê cabe recurso ao CNRH.

As competências do Comitê, para “aprovar o Plano de Recursos Hídricos da Bacia” (inciso III) e “acompanhar a sua execução, sugerindo as providências necessárias ao cumprimento de suas metas” (inciso IV), assim como para “propor ao CNRH e aos Conselhos Estaduais as acumulações, derivações, captações e lançamentos de pouca expressão, para efeito de isenção da obrigatoriedade de outorga de direitos de uso de recursos hídricos, de acordo com os domínios destes” (inciso V), possuem caráter técnico e também político, marcando a descentralização. A aprovação do plano de recursos hídricos constitui-se uma das mais importantes etapas da política de águas.

O mesmo se pode afirmar em relação a “estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso dos recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados” (inciso IX) e “estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo” (inciso IX).

Os Comitês são formados por representantes da União, dos Estados e do Distrito Federal em cujos territórios se situem, total ou parcialmente, em suas respectivas áreas de atuação. Participam também os Municípios situados, no todo ou em parte, em sua área, os usuários das águas e as entidades civis de recursos hídricos com atividade comprovada na bacia hidrográfica (Lei nº 9.433/97, art. 39).

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>8 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

No que se refere aos usuários, a existência dos comitês muda o enfoque da relação entre o Poder Público e o particular. Na obtenção do licenciamento ambiental e da outorga do direito de uso da água, o particular assume compromisso perante o órgão competente responsável.

Embora o comitê não possua qualquer tipo de função relacionada ao poder de polícia em matéria de recursos hídricos, a proximidade dos representantes dos diversos segmentos com assento no Comitê de Bacia Hidrográfica já é, por si, um instrumento de “vigilância” das atividades.

Nos Comitês de Bacias de rios fronteirizos e transfronteirizos, a representação da União deverá incluir representantes do Ministério das Relações Exteriores e, no caso dos territórios abrangerem terras indígenas, da Fundação Nacional do Índio – FUNAI e das respectivas comunidades indígenas.

A Resolução nº 05, de 10/04/2000, alterada pela Resolução nº 24, de 24/05/02, do Conselho Nacional de Recursos Hídricos, estabelece diretrizes para formação e funcionamento dos Comitês de Bacia Hidrográfica. E prevê que os representantes dos usuários sejam 40% do número total de representantes do Comitê, que a somatória dos representantes dos governos municipais, estaduais e federal não poderá ultrapassar a 40% e que os representantes da sociedade civil organizada devem ser no mínimo de 20%.

Ao participarem da mesma mesa de negociação o Poder Público, inclusive os Municípios, os usuários dos recursos hídricos – industriais, geradores de energia elétrica, serviços de água e esgoto, pescadores, irrigantes – as associações técnicas e universidades em seus segmentos voltados aos recursos hídricos e as organizações não governamentais, estabelece-se a co-responsabilidade entre todos.

Todavia, somente ao Poder Público detentor do domínio da água – União e Estados (e Distrito Federal) - compete exercer o poder de polícia de controle e proteção, em decorrência da própria titularidade desse bem.

A Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000, instituiu a Agência Nacional de Águas – ANA, autarquia sob regime especial, com autonomia administrativa e financeira, vinculada ao Ministério do Meio Ambiente, com a finalidade de implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos, integrando o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

|                               |   |                               |             |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>9 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|-------------|

Nos termos do art. 4º da citada lei, compete à ANA supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos. Em matéria de **exercício de poder de polícia**, cabe à ANA: 1) disciplinar a implementação, a operacionalização, o controle e a avaliação dos instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos; 2) outorgar, por autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, fiscalizando esses usos; e 3) definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios, visando garantir o uso múltiplo, conforme estabelecido nos planos de recursos hídricos das bacias hidrográficas.

Como **agência executiva** da gestão dos recursos hídricos de domínio da União, são competências da ANA: 1) estímulo e apoio às iniciativas de criação de Comitês de Bacia Hidrográfica; 2) as ações voltadas a prevenir ou minimizar os efeitos das secas e inundações, em articulação com a Defesa Civil, em apoio aos Estados e Municípios; 3) estudos para subsidiar a aplicação de recursos financeiros da União em obras e serviços de regularização de cursos de água, de alocação e distribuição de água e de controle da poluição hídrica, em consonância com o estabelecido nos planos de recursos hídricos; 4) coordenação das atividades desenvolvidas na rede hidrometeorológica nacional, em articulação com órgãos e entidades públicas ou privadas que a integram, ou que dela sejam usuárias; 5) Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos; 6) pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão dos recursos hídricos; 7) apoio aos Estados na criação de órgãos gestores de recursos hídricos; e 8) elaboração de proposta ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos relativas a incentivos, inclusive financeiros, à conservação qualitativa e quantitativa de recursos hídricos.

No que toca às competências relativas à cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, compete à ANA: 1) elaborar os estudos técnicos que subsidiarão a definição, pelo CNRH, dos respectivos valores, com base nos mecanismos e quantitativos sugeridos pelos Comitês (Lei nº 9.433/97, art. 38, VI); 2) implementar a cobrança, em articulação com os Comitês; e 3) arrecadar, distribuir e aplicar as receitas auferidas da cobrança (Lei nº 9.433/97, art. 22).

A Lei nº 10.881, de junho de 2004, instituiu que, as organizações civis de recursos hídricos, relacionadas no art. 47 da Lei nº 9.433, de 1997, poderão exercer funções de agência de águas.

### 2.1.1 Agências de Águas

As Agências de Águas integram o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, nos termos do art. 33, V, da Lei de Águas e, segundo essa norma, têm por finalidade exercer a função de secretaria

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>10 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

executiva do(s) respectivo(s) Comitês de Bacia Hidrográfica e funções técnicas de apoio à gestão na área de abrangência desses comitês.

A sua criação será autorizada pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos ou pelos Comitês Estaduais de Recursos Hídricos, mediante solicitação de um ou mais Comitês de Bacia Hidrográfica (art. 42, § único), condicionada “à prévia existência do(s) respectivo Comitê(s) e à viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação” (art. 43). Uma questão a colocar, e que será tratada mais adiante, consiste na viabilidade financeira propiciada pela cobrança (os recursos obtidos com a cobrança serão suficientes para sustentar a Agência?)

As competências das Agências de Água definidas no art. 44 da Lei nº 9.433/1997 podem ser agrupadas de acordo com suas características em: Técnicas (Gestão), Administrativos e Cobrança.

#### **Aspectos técnicos (gestão):**

- manter balanço atualizado da disponibilidade de recursos hídricos e o cadastro de usuários de recursos hídricos;
- gerenciar o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos;
- promover os estudos necessários à gestão dos recursos;
- elaborar o Plano de Recursos Hídricos para apreciação do Comitê;
- propor, ao(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica: i) O enquadramento dos corpos de água nas classes de uso, para encaminhamento ao respectivo Conselho Nacional ou Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos, de acordo com o domínio destes; ii) os valores a serem cobrados pelo uso dos recursos hídricos; iii) o plano de aplicação dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; e iv) O rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo.

#### **Administrativos:**

- celebrar convênios e contratos de financiamentos e serviços para a execução de suas competências;

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>11 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- elaborar sua proposta orçamentária, a ser submetida à apreciação do(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica.

**Cobrança:**

- efetuar, mediante delegação do outorgante, a cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos e encaminhá-los à instituição financeira responsável pela administração desses recursos;
- acompanhar a administração financeira dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.

A Lei nº 9.433/97 não estabeleceu um modelo jurídico para a Agência de Águas. Mas tendo em vista a competência para efetuar a cobrança pelo uso de recursos hídricos mediante delegação do outorgante, entende-se que a mesma não poderá constituir uma entidade de direito privado, à medida que os recursos decorrentes da cobrança são de natureza pública e, portanto, só um ente público é competente para arrecadá-lo. No que se refere às demais competências, não há restrição para o seu exercício por pessoa jurídica de direito privado.

Uma entidade de direito privado não pode arrecadar, em seu nome, os recursos da cobrança, pela razão apontada. Poderia, simplesmente, participar do processo de arrecadação, por exemplo, emitindo e enviando boletos de cobrança.

Até o presente momento, ao longo do processo de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, não foram instituídas Agências de Água no País.

Quando da implantação da cobrança pelo uso de recursos hídricos de domínio da União, que se iniciou na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul, concluiu-se pela adoção não de uma Agência de Águas, mas de um outro modelo institucional: das entidades delegatárias dessas funções.

A princípio, a idéia foi a criação de uma associação civil sem fins lucrativos, denominada Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul – AGEVAP, que seria qualificada como uma Organização Social, regida pela Lei nº 9.637, de 15 de maio de 1998, a qual celebraria um contrato de Gestão com a Agência Nacional de Águas.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>12 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



Ocorre que, na mudança de Governo ocorrida em 2003, entendeu-se que o modelo não deveria ser o das Organizações Sociais. Criado o impasse, buscou-se uma alternativa, sempre na linha da entidade de direito privado. Dos estudos efetuados, adotou-se um modelo específico para a gestão de recursos hídricos, de resto muito similar ao das Organizações Sociais. É o modelo das Entidades Delegatárias, objeto da Lei nº 10.881/04, que traçou o caminho legal para viabilizar as relações jurídicas entre essa entidade e o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

### 2.1.2 Entidades Delegatárias

A Lei nº 10.881/04 estabeleceu a relação jurídica entre a Agência Nacional de Águas – ANA - e as entidades civis de recursos hídricos, relacionadas no art. 47 da Lei nº 9.433/97, que pretendiam atuar como Agência de Água, mas que não encontravam, no ordenamento jurídico então em vigor, o necessário fundamento legal para essa atuação.

Conforme estabelece a Lei nº 9.433/1997, art. 47, são organizações civis de recursos hídricos:

- consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;
- associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;
- organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;
- organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade; e
- Outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

O Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH - delega a uma entidade civil de recursos hídricos, por meio de processo administrativo próprio, cujo ato final consiste em uma resolução, competências inerentes às Agências de Águas, salvo a cobrança pelo uso de recursos hídricos.

Como já mencionado, para os corpos hídricos de domínio da União, a competência para efetuar a cobrança é exclusiva das Agências de Águas criadas com essa finalidade específica ou, na sua ausência, da ANA, não podendo ser delegada às entidades definidas no art. 47 da Lei nº 9.433/97. A vedação encontra-se no art. 2º, inciso VI da Lei nº 10.881/04. Como já mencionado, o produto da cobrança pelo uso de bem público é de natureza pública e não pode ser arrecadado por entidades de direito privado.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>13 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

A partir da delegação de funções de Agência de Águas a uma entidade civil, pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos e cumpridas as formalidades legais definidas nos art.s 42 e 43 da Lei nº 9.433/97, poderá ser celebrado contrato de gestão por prazo determinado com a Agência Nacional de Águas - ANA e a Entidade Delegatária, que passa a assumir funções das Agências de Águas, relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União.

Esse modelo, todavia, não exclui as Agências de Águas. A Lei nº 10.881/04 dispõe que, instituída uma Agência de Águas, esta assumirá as competências estabelecidas pelos artigos 41 e 44 da Lei nº 9.433/97, encerrando-se, em consequência, o contrato de gestão vigente referente à sua área de atuação. Nesse caso, a Entidade Delegatária perde essa condição junto ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos.

Releva notar que o art. 51 da Lei nº 9.433/97, com a redação dada pela Lei nº 10.881/04, determina que “o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos poderão delegar a organizações sem fins lucrativos relacionadas no art. 47 desta Lei, por prazo determinado, o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos.”

Embora a lei trate desse tema com respeito aos Estados, cabem ainda normas estaduais (leis) que estabeleçam esse modelo de gestão no âmbito dos Estados, autorizando os Poderes Executivos a celebrar contratos de gestão com Entidades Delegatárias.

### **Contrato de Gestão**

De acordo com o disposto no art. 2º da Lei nº 10.881/04, os contratos de gestão fixarão as atribuições, direitos, responsabilidades e obrigações das partes signatárias.

Embora se trate de um contrato administrativo, seu regime jurídico difere do modelo clássico, em que a Administração Pública fiscaliza passo a passo a execução do objeto, efetuando medições a cada etapa ou a cada período. A fiscalização ocorre, mas na aferição do cumprimento das metas e não a cada atividade executada pela Entidade Delegatária. Trata-se de uma forma de descentralização das atividades inerentes ao Poder Público ao particular, na mesma linha das Organizações Sociais – OS, regidas pela Lei federal nº 9.637/98 e cujo instrumento obrigacional é o contrato de gestão, correspondente ao contrato de gestão objeto da Lei nº 10.881/04, e das Organizações Civis de Interesse Público – OSCIP, regidas pela Lei

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>14 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

federal nº 9.790/99, cujo instrumento básico consiste no Termo de Parceria. Apenas se optou por uma lei específica que regesse esse modelo institucional.

No contrato de gestão em tela, especifica-se o programa de trabalho proposto, fixam-se as metas a serem atingidas e os respectivos prazos de execução, assim como são expressamente previstos os critérios objetivos de avaliação a serem utilizados, mediante indicadores de desempenho.

A Entidade Delegatária obriga-se a apresentar à Agência Nacional de Águas - ANA e ao(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica, ao término de cada exercício, relatório sobre a execução do contrato, contendo comparativo específico das metas propostas com os resultados alcançados, acompanhado de prestação de contas dos gastos e receitas efetivamente realizados.

No que tange ao controle do contrato de gestão, a Agência Nacional de Águas – ANA, como Poder Público responsável pela fiscalização, deve constituir comissão de avaliação para analisar, periodicamente, os resultados alcançados com a execução do contrato de gestão e encaminhar relatório conclusivo sobre a avaliação procedida, contendo comparativo específico das metas propostas com os resultados alcançados, acompanhado da prestação de contas correspondente ao exercício financeiro, à Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano do Ministério do Meio Ambiente e ao(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica (art. 3º). Deve também a Agência Nacional de Águas - ANA encaminhar cópia do relatório da Entidade Delegatária ao Conselho Nacional de Recursos Hídricos - CNRH, com explicações e conclusões pertinentes, no prazo máximo de 30 (trinta) dias após o seu recebimento.

A Agência Nacional de Águas – ANA, ao tomar conhecimento de qualquer irregularidade ou ilegalidade na utilização de recursos ou bens de origem pública pela entidade delegatária, dela dará ciência ao Tribunal de Contas da União, sob pena de responsabilidade solidária de seus dirigentes (art. 6º). Neste caso, a Agência Nacional de Águas – ANA, na função de secretaria-executiva do(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica, poderá ser depositária e gestora de bens e valores da entidade delegatária, cujo seqüestro ou indisponibilidade tenham sido decretados pelo juízo competente, considerados por ela necessários à continuidade da implementação das atividades previstas no contrato de gestão, facultando-lhe disponibilizá-los a outra entidade delegatária ou Agência de Água, mediante novo contrato de gestão (art. 7º).

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>15 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Uma vez constatado o descumprimento das disposições do contrato de gestão, a ANA deverá promover a rescisão do mesmo, devidamente precedida de processo administrativo, assegurado o direito de ampla defesa, respondendo os dirigentes da entidade, individual e solidariamente, pelos danos ou prejuízos decorrentes de sua ação ou omissão (art. 8º).

O sistema adotado é contratual no sentido de que, uma vez delegadas as funções da Agência de Águas a uma Entidade Delegatária, há um prazo específico para vigorar essa delegação, que pode ou não ser prorrogada, de acordo com as prestações de contas e eficiência na atuação. Dessa forma, o contrato de gestão deve conter o prazo de sua vigência e as condições para sua suspensão, rescisão e renovação. A rescisão importará a reversão dos bens cujo uso foi permitido e dos valores entregues à utilização da entidade delegatária, sem prejuízo de outras sanções cabíveis (art. 8º, §2º).

No contrato de gestão deverá ser fixada não apenas a forma de relacionamento da Entidade Delegatária com o(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica, mas também a forma de relacionamento e cooperação com as entidades estaduais diretamente relacionadas ao gerenciamento de recursos hídricos na respectiva bacia hidrográfica.

A Entidade Delegatária pode assumir todas as funções previstas para a Agência de Águas, exceto a competência para efetuar a cobrança, prevista no inciso III do art. 44 da Lei nº 9.433/97. Poderão ser destinados às Entidades Delegatárias recursos orçamentários e o uso de bens públicos necessários ao cumprimento do contrato de gestão (art. 4º da Lei nº 10.881, de 2004). A destinação dos bens públicos será feita com dispensa de licitação, mediante permissão de uso, devendo tal condição constituir cláusula expressa do contrato de gestão.

São também cláusulas obrigatórias dos contratos de gestão a estipulação dos limites e os critérios para despesa com remuneração e vantagens de qualquer natureza a serem percebidas pelos dirigentes e empregados das Entidades Delegatárias, o exercício de suas funções e a publicação, no Diário Oficial da União, de extrato do instrumento firmado e de demonstrativo de sua execução físico-financeira.

O termo de contrato deve ser submetido, após manifestação do(s) respectivo(s) Comitê(s) de Bacia Hidrográfica, à aprovação do Ministro do Meio Ambiente (art. 2º, § 1º). Tendo em vista as dimensões do País e a diversidade de situações dos recursos hídricos e respectivas bacias hidrográficas nas várias regiões, caberá à ANA complementar a definição do conteúdo e

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>16 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

exigências a serem incluídas nos contratos de gestão de que seja signatária, observando-se as peculiaridades das respectivas bacias hidrográficas, (art. 2º, § 2º).

Um ponto a destacar consiste no fato de que o modelo adotado não privilegia uma instituição em si, mas um sistema contratual, em que a entidade delegatária – qualificada como tal pelo conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH - assume a responsabilidade de alcançar as metas fixadas, prestando contas das atividades desenvolvidas e aplicação de valores. Essa sistemática impede, em princípio, que os esforços relativos à gestão de recursos hídricos se dispersem.

Cabe ainda destacar que as Resoluções ANA nº 424, de 2004, e nº 121, de 2006, fixam, respectivamente, regras sobre procedimento de aquisição e alienação de bens e serviços e contratação de pessoal para as Entidades Delegatárias, em cumprimento ao disposto no art. 9º da Lei nº 10.881/04.

### 2.1.3 Fluxo Financeiro da Cobrança

Reforçando a idéia da adoção da bacia hidrográfica como unidade de planejamento e gerenciamento, o art. 22 da Lei nº 9.433/97 determina que os valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão aplicados prioritariamente na bacia hidrográfica em que foram gerados e serão utilizados:

- no financiamento de estudos, programas, projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos;
- no pagamento de despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

A Política Nacional e o Sistema de Gestão dos Recursos Hídricos se apoiam no princípio, fundamentado na Lei nº 9.433/97, de que os recursos obtidos a partir da cobrança pelo uso da água encontram-se, em tese, adstritos a uma destinação específica, que seria a aplicação a) no financiamento de estudos, programas projetos e obras incluídos nos Planos de Recursos Hídricos e b) no pagamento das despesas de implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, limitado a sete e meio por cento, na forma do artigo 22, § 1º, da Lei nº 9.433/97. Ou seja, no mínimo

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>17 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

92,5% (noventa e dois e meio por cento) dos recursos da cobrança devem ser destinados aos estudos, programas, projetos e obras contidas nos Planos de Aplicação.

Cabem aqui, alguns esclarecimentos acerca da natureza pública dos recursos da cobrança.

O recurso hídrico é um bem de domínio público, na forma do estabelecido na Constituição Federal, ao fixar que as águas pertencem à União ou aos Estados ou Distrito Federal, de acordo com sua localização (artigos 20, III, e 26, I). Na Lei nº 9.433/97, a dominialidade pública ficou expressamente definida no artigo 1º, inciso I, segundo o qual “a água é um bem de domínio público”.

Sendo de natureza pública os recursos hídricos, são também públicas as receitas auferidas por sua utilização. Consequentemente, essas receitas, arrecadadas pelo órgão competente no que toca às águas de domínio da União – Agência Nacional de Águas, como já foi dito, constituem parcela do Tesouro Nacional, submetendo-se ao Sistema de Conta Única.

Cabia verificar, sob os aspectos do Direito Financeiro, como garantir que esses valores fossem efetivamente aplicados no setor de recursos hídricos em observância às disposições da Lei nº 9.433/97 e retornassem à bacia hidrográfica em que foram arrecadados, ou “como transformar a receita em despesa”.

A primeira questão referia-se à garantia de que os recursos decorrentes da cobrança, ainda que alocados no Tesouro Nacional, i) não pudessem ser contingenciados e que ii) fossem preservados, mesmo em exercícios financeiros posteriores ao da arrecadação.

A Lei nº 10.881/97 veio solucionar todas essas questões. O dispositivo que conferiu a necessária consistência no fluxo financeiro da cobrança pelo uso de recursos hídricos é o do § 1º do art. 4º, que assegura à entidade delegatária as transferências da ANA provenientes das receitas da cobrança pelos usos de recursos hídricos em rios de domínio da União, pela derivação ou captação de parcela da água existente em um corpo de água para consumo final, inclusive abastecimento público, ou insumo de processo produtivo, o lançamento em corpo de água de esgotos e demais resíduos líquidos ou gasosos, tratados ou não, com o fim de sua diluição, transporte ou disposição final e outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade da água existente em um corpo de água, que tenham sido arrecadadas na(s) respectiva(s) bacia(s) hidrográfica(s).

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>18 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Mais que isso, menciona-se expressamente, nesse diploma legal, em seu §3º, que se aplica a essas transferências o disposto no § 2º do art. 9º da Lei Complementar nº 101, de 2000, segundo o qual não serão objeto de limitação as despesas que constituam obrigações constitucionais e legais do ente, inclusive aquelas destinadas ao pagamento do serviço da dívida, e as ressalvadas pela Lei de Diretrizes Orçamentárias.

Entende-se que, no caso em tela, trata-se de obrigação legal, pois o § 1º do art. 4º da norma assegura expressamente à entidade delegatária as transferências da ANA, provenientes das receitas da cobrança por derivação ou captação, lançamento de esgotos e resíduos e outros usos que alterem o regime, a quantidade ou a qualidade dos recursos hídricos. Decorrendo de lei, ficam os valores decorrentes da cobrança livres de contingenciamento, vinculando-se à aplicação na bacia hidrográfica em que foram gerados.

## 2.2 Legislação Mineira

A Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999, é a norma estadual que dispõe sobre a Política de Recursos Hídricos, cujos instrumentos são (art. 9º):

- Plano Estadual de Recursos Hídricos;
- Planos Diretores de Recursos Hídricos de Bacias Hidrográficas;
- Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- enquadramento dos corpos de água em classes, segundo seus usos preponderantes;
- outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; 6. cobrança pelo uso de recursos hídricos;
- compensação a municípios pela exploração e restrição de uso de recursos hídricos;
- o rateio de custos das obras de uso múltiplo, de interesse comum ou coletivo; e
- penalidades.

Nos termos do art. 33, integram o SEGRH-MG:

- a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável;
- o Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH-MG;
- o Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM;
- os comitês de bacia hidrográfica;

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>19 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- os órgãos e as entidades dos poderes estadual e municipais cujas competências se relacionem com a gestão de recursos hídricos; e
- as agências de bacias hidrográficas.

O art. 37 trata das Agências de Bacia, determinando que estas entidades, quando instituídas pelo Estado, mediante autorização legislativa, terão personalidade jurídica própria, autonomia financeira e administrativa e organizar-se-ão segundo quaisquer das formas permitidas pelo Direito Administrativo, Civil ou Comercial, atendidas as necessidades regionais, locais e multissetoriais. E estatui que os respectivos atos constitutivos serão aprovados por meio de Decreto pelo Poder Executivo, e deverão ser inscritos em registro público (§ 1º).

A norma de Minas Gerais contém algumas incongruências. A primeira delas reporta-se ao “caput” do artigo 37, segundo o qual “a quaisquer das formas permitidas pelo Direito Administrativo, Civil ou Comercial”. Nesse diapasão, seriam, em tese, admitidas as associações, as autarquias, as sociedades comerciais, as sociedades de economia mista, as empresas públicas, as fundações de direito público e fundações de direito privado.

Todavia, o dispositivo menciona que essas entidades serão instituídas pelo Estado, mediante autorização legislativa, o que reporta à administração pública indireta, cujas figuras admitidas são apenas as autarquias, as empresas públicas, as sociedades de economia mista e as fundações públicas.

As fundações de direito privado e as associações não estão incluídas. Há que descartar de antemão a sociedade de economia mista, necessariamente sob a forma de sociedade anônima, em que o lucro é inerente, e, portanto incompatível com a natureza da Agência.

Restam, como figuras permitidas, para serem instituídas pelo Estado, como Agência de Bacia, a autarquia e a fundação pública. Todavia, a Constituição Estadual de Minas Gerais, em seu art. 14, § 5º, somente permite ao Estado instituir e manter fundação cuja natureza jurídica seja de direito público, o que equivale, na prática, a uma autarquia. Restam, assim, a autarquia, a empresa pública e a fundação de direito público, figuras em que não é franqueada a participação de entidades da sociedade civil nos respectivos conselhos gestores, levando ao entendimento de que não caberia optar-se por uma figura jurídica instituída pelo Poder Executivo.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>20 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



Ressalte-se que o dispositivo em referência menciona a condição de instituição pelo Estado. Eventualmente, poderia ser instituída uma Agência por outras pessoas que não o Estado?

A resposta para essa pergunta encontra-se no § 2º do art. 37, segundo o qual os consórcios ou as associações intermunicipais de bacias hidrográficas, bem como as associações regionais e multissetoriais de usuários de recursos hídricos, legalmente constituídos, poderão ser equiparados às agências de bacia, por ato do CERH-MG, para o exercício de funções, competências e atribuições a elas inerentes, a partir de propostas fundamentadas dos comitês de bacias hidrográficas competentes.

Cumpre salientar que a legislação sobre recursos hídricos de Minas Gerais já avançou bastante, prevendo o modelo institucional das “entidades equiparadas”, similar às Entidades Delegatárias criadas no âmbito da legislação Federal.

A lei não distingue entre uma associação já existente ou a ser criada. Fica, pois, aberta a possibilidade para que o Estado de Minas Gerais equipare uma associação civil sem fins lucrativos - consórcio intermunicipal ou associação de usuários - à Agência de Bacia, no que toca ao exercício das suas funções, competências e atribuições.

O Decreto nº 41.578, de 8 de março de 2001, que regulamenta a Lei nº 13.199/97, determina, em seu art. 19, que o CERH-MG regulamentará as agências de bacia hidrográfica e entidades a elas equiparadas, observado o seguinte:

- a água é um bem de domínio público, cujo acesso é universal;
- o caráter técnico de sua atuação;
- a necessidade de constituir-se em uma estrutura gerencialmente compatível e eficiente; e
- a sua vinculação efetiva aos órgãos do SEGRH-MG para integração das ações.

No que se refere a controle, o § único do art. 19 dispõe que as agências de bacia hidrográfica deverão apresentar, semestralmente, ao respectivo Comitê, os balanços de aplicação dos recursos financeiros.

A proposta de criação de consórcio ou de associação intermunicipal de bacia hidrográfica ou de associação regional, local ou multissetorial de usuários de recursos hídricos dar-se-á mediante livre iniciativa dos municípios, devidamente autorizados pelas respectivas Câmaras Municipais,

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>21 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

ou mediante livre manifestação de usuários de recursos hídricos (art. 39). Nos termos do art. 38, as Agências de Bacia ou as entidades a elas equiparadas, por ato do CERH-MG, atuarão como unidades executivas descentralizadas de apoio aos respectivos Comitês de Bacia Hidrográfica e responderão pelo seu suporte administrativo, técnico e financeiro, e pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos, na sua área de atuação.

A Agência de Bacia Hidrográfica tem a mesma área de atuação de um ou mais comitês de bacia hidrográfica e sua criação será autorizada pelo CERH-MG, mediante solicitação de um ou mais comitês (art. 44). O rol de competências da Agência de Bacia ou entidades a ela equiparadas, definido no art. 45 reproduz as competências fixadas no art. 44 da Lei federal nº 9.433/97, acrescentando-se:

- analisar projetos e obras considerados relevantes para a sua área de atuação, emitir pareceres sobre eles e encaminhá-los às instituições responsáveis por seu financiamento, implantação e implementação;
- promover o monitoramento sistemático da quantidade e da qualidade das águas da bacia;
- prestar apoio administrativo, técnico e financeiro necessário ao bom funcionamento do comitê de bacia hidrográfica;
- acompanhar a implantação e o desenvolvimento de empreendimentos públicos e privados, considerados relevantes para os interesses da bacia;
- manter e operar instrumentos técnicos e de apoio ao gerenciamento da bacia, de modo especial os relacionados com o provimento de dados para o Sistema Estadual de Informações sobre Recursos Hídricos;
- elaborar, para apreciação e aprovação, os Planos e Projetos Emergenciais de Controle da Quantidade e da Qualidade dos Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica, com a finalidade de garantir a sua proteção;
- elaborar, para conhecimento, apreciação e aprovação do comitê, relatórios anuais sobre a situação dos recursos hídricos da bacia;
- proporcionar apoio técnico e financeiro aos planos e aos programas de obras e serviços, na forma estabelecida pelo comitê;
- elaborar pareceres sobre a compatibilidade de obras, serviços, ações ou atividades específicas relacionadas com o Plano de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>22 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- solicitar de usuários e de órgão ou entidade pública de controle ambiental, por instrumento próprio, quando for o caso, dados gerais relacionados com a natureza e a características de suas atividades e dos efluentes lançados nos corpos de água da bacia;
- gerenciar os recursos financeiros gerados pela cobrança pelo uso dos recursos hídricos da bacia e outros estipulados em lei, por meio de instituição financeira, de acordo com as normas do CERH-MG e com as deliberações do comitê de bacia;
- analisar, tecnicamente, pedidos de financiamento, relacionados com recursos hídricos, segundo critérios e prioridades estabelecidos pelo comitê;
- propor ao comitê de bacia hidrográfica plano de aplicação dos recursos financeiros arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos, inclusive financiamentos de investimentos a fundo perdido;
- efetuar estudos técnicos relacionados com o enquadramento dos corpos de água da bacia em classes de usos preponderantes, assegurando o uso prioritário para o abastecimento público;
- celebrar convênios, contratos, acordos, ajustes, protocolos, parcerias e consórcios com pessoas físicas e jurídicas, de direito privado ou público, nacionais e internacionais, notadamente os necessários para viabilizar aplicações de recursos financeiros em obras e serviços, em conformidade com o Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;
- proporcionar apoio financeiro a planos, programas, projetos, ações e atividades para obras e serviços de interesse da agência, devidamente aprovados pelo comitê;
- efetuar a cobrança pela utilização dos recursos hídricos da bacia e diligenciar a execução dos débitos de usuários, pelos meios próprios e segundo a legislação aplicável, mantendo, para tanto, sistema de faturamento, controle de arrecadação e fiscalização do consumo;
- manter, em cooperação com órgãos e entidades de controle ambiental e de recursos hídricos, cadastro de usuários de recursos hídricos da bacia, considerando os aspectos de derivação, consumo e diluição de efluentes;
- efetuar estudos sobre recursos hídricos da bacia, em articulação com órgãos e entidades similares de outras bacias hidrográficas;

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>23 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

- conceber e incentivar programas, projetos, ações e atividades ligados à educação ambiental e ao desenvolvimento de tecnologias que possibilitem o uso racional, econômico e sustentado de recursos hídricos;
- promover a capacitação de recursos humanos para o planejamento e o gerenciamento de recursos hídricos da bacia hidrográfica, de acordo com programas e projetos aprovados pelo comitê;
- praticar, na sua área de atuação, ações e atividades que lhe sejam delegadas ou atribuídas pelo comitê de bacia; e
- exercer outras ações, atividades e funções previstas em lei, regulamento ou decisão do CERH-MG, compatíveis com a gestão integrada de recursos hídricos.

O Decreto nº 44.046, de 13 de junho de 2005, regulamenta a cobrança pelo uso de recursos hídricos no Estado de Minas Gerais. No processo de efetivação da cobrança, às Agências de Bacia cabem as atribuições ali definidas. O Decreto menciona que tais competências serão exercidas pelas agências de bacia hidrográfica ou entidades a ela equiparadas, sendo que, na sua falta, ficam as mesmas reservadas ao Instituto Mineiro de Gestão de Águas – IGAM, órgão gestor de recursos hídricos no Estado.

Nos termos do art. 5º, a cobrança condiciona-se, entre outros, à instituição de agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada, na mesma área de atuação de um ou mais comitês de bacia hidrográfica (inciso II).

À agência de bacia hidrográfica ou entidades a ela equiparadas e, na sua falta, ao IGAM, compete elaborar estudos financeiros, jurídicos e técnicos para fundamentar a análise da proposta de cobrança, incluindo os valores a serem cobrados pelo uso da água, para servir de apoio à decisão do respectivo comitê, no âmbito das etapas definidas para a implantação da cobrança em cada bacia hidrográfica. Tais estudos têm como base os mecanismos e quantitativos já sugeridos pelo comitê de bacia hidrográfica (art. 5º, §3º).

Enquanto não forem estabelecidos os critérios de cobrança, a agência de bacia hidrográfica ou entidades a ela equiparadas e, na sua falta, o IGAM, poderão, mediante expressa autorização dos comitês de bacias hidrográficas, celebrar convênio, termo de ajuste ou outro instrumento congêneres com entidades públicas e privadas usuárias de águas das respectivas bacias para: i) cessão de equipamentos, recursos materiais e humanos; ii) realização de trabalhos; e iii) viabilizar ações imediatas que possibilitem, direta ou indiretamente, a melhoria das coleções

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>24 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

hídricas, de forma compatível com os planos de ação e diretrizes estabelecidos pelo referido comitê de bacia hidrográfica (art. 8o).

Tais ações, devidamente traduzidas em expressão monetária, serão contabilizadas pelo IGAM, como antecipação de pagamento pelo uso de recursos hídricos em nome do comitê beneficiado e lançadas a crédito do usuário.

Caberá ainda à agência de bacia hidrográfica ou entidades a ela equiparadas e, na sua falta, ao IGAM, apresentar, anualmente, ao respectivo comitê de bacia hidrográfica, relatórios demonstrativos da contabilização dos valores apurados no que se refere à sistemática acima mencionada. A agência de bacia hidrográfica ou entidade a ela equiparada têm ainda a atribuição de recomendar a aplicação dos valores arrecadados com a cobrança em projetos e obras que alterem a qualidade e quantidade e o regime de vazão de um corpo de água, considerados benéficos para a coletividade pelo respectivo comitê de bacia hidrográfica, cabendo a estes definir o montante máximo de recursos a serem aplicados a fundo perdido (art. 15).

Devem as agências de bacia hidrográfica e as entidades a elas equiparadas ou, em sua falta, o IGAM, encaminhar anualmente ao CERH-MG, para apreciação e aprovação final, relatório já devidamente aprovado pelos respectivos Comitês, demonstrando o balanço das arrecadações e das aplicações financeiras em suas áreas de atuação, e sua conformidade com os planos de aplicação dos valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos de que trata a alínea "c" do inciso XII do art. 45 da Lei nº 13.199, de 1999 (plano de aplicação dos valores arrecadados com a cobrança pelo uso de recursos hídricos).

Nos termos do art. 18, os procedimentos administrativos para a cobrança pelo uso de recursos hídricos serão realizados pelas agências de bacias hidrográficas ou entidades a elas equiparadas, por delegação do IGAM, após o cumprimento de todas as condicionantes relativas às etapas de implantação, conforme fixado nos arts. 5º e 6º do Decreto, cabendo-lhes, além do que determina o art. 45, da Lei nº 13.199, de 1999:

- analisar e emitir pareceres sobre os projetos e obras a serem financiados com recursos gerados pela cobrança pelo uso de recursos hídricos, submetendo-os à aprovação do respectivo comitê;
- encaminhar ao agente financeiro oficial os projetos aprovados pelo Comitê, para a análise econômico-financeira, jurídica e cadastral, visando à aprovação das

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>25 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

aplicações financeiras e ao pagamento das despesas de que trata o art. 13 do Decreto (aplicação dos valores da cobrança);

- autorizar a contratação do financiamento de projetos pelo agente financeiro oficial;
- requerer junto à instituição financeira contratada as providências para a emissão dos documentos de cobrança;
- manter conta bancária para o recebimento dos repasses feitos pelo IGAM; e
- analisar e propor medidas de aperfeiçoamento do sistema de faturamento, cobrança e arrecadação.

Cabe ao IGAM apoiar as ações das agências de bacias hidrográficas ou entidades a elas equiparadas junto às demais entidades de governo, nos processos administrativos e judiciais relativos à aplicação da cobrança pelo uso de recursos hídricos (art. 19, III). Na sistemática dotada no Decreto em questão (art. 19, VIII), o IGAM arrecadará os recursos obtidos com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos para repasse, integral e imediatamente, às agências de bacias e entidades a elas equiparadas, mediante convênio ou instrumento contratual congênere. Nos casos em que não houver, legalmente constituída, agência de bacia ou entidade a ela equiparada, o IGAM aplicará diretamente os recursos obtidos com a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (art. 19, parágrafo único).

A Deliberação Normativa CERH nº 19, de 28 de junho de 2006, em seu art. 2º dispõe que o Estado de Minas Gerais, por meio da SEMAD e do IGAM, e até que se instituem as Agências de Bacia previstas no art. 37 da Lei nº 13.199/97, deve estimular a instituição de entidades equiparadas às Agências de Bacia, conforme prevê o art. 37, §2º da Lei nº 13.199/99, sempre que for observada uma comprovada capacidade financeira de um ou mais Comitês, por meio do processo de implementação da cobrança pelo direito de uso de recursos hídricos, para suportar as despesas de implantação, custeio para manutenção técnica e administrativa, a médio e longo prazos, e para a manutenção da rede de monitoramento, nos limites legais.

Conforme estabelece o art. 3º, poderão ser equiparadas às Agências de Bacia os consórcios ou as associações intermunicipais de bacia hidrográfica ou as associações regionais, locais ou multissetoriais de usuários de recursos hídricos.

Deve-se destacar que a Deliberação Normativa nº 19 impõe algumas restrições à equiparação de indicações dos Comitês para o exercício de funções de agências: diferentemente da Lei

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>26 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Federal nº 10.881, somente podem ser equiparados os consórcios intermunicipais e associações de usuários, e, além disso, somente consórcios intermunicipais que se componham de 50% dos municípios da bacia ou que contemplem 50% da população residente nesta. Essas restrições além de condicionantes com relação ao Estatuto das entidades limitam um a convergência com a lei federal.

Com relação à possibilidade de integração de mais de uma UPGRH, a Deliberação Normativa CERH nº 19, de 28 de junho de 2006, estabeleceu, em seu Art. 7º, alguns importantes critérios. Em resumo, recomendou que as Bacias do Jequitinhonha (JQ1, JQ2 e JQ3), Pardo (PA1), Mucuri (MU1) e São Mateus (SM1) fossem agregadas em um conjunto.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>27 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### **3 ALTERNATIVAS DE MODELOS INSTITUCIONAIS DE AGÊNCIAS DE BACIA**

As alternativas de modelos institucionais de Agências de Bacias poderão ser agrupadas em dois conjuntos. No primeiro, denominado “Agência de Bacia”, estão os modelos jurídicos que permitem assumir integralmente as competências definidas na Lei nº 9.433/97. No segundo, denominado “Entidades Delegatárias” estão os modelos jurídicos que permite assumir apenas parte daquelas funções.

#### **3.1 Agência de Bacia**

Os modelos jurídicos considerados no estudo são: i) a autarquia; ii) A fundação pública; e iii) o consórcio público de direito público.

Ao contrário das Entidades Delegatárias, cujo regime jurídico está fixado na Lei nº 10.881/04, e que não necessitam de lei de criação, com exceção do consórcio público com personalidade jurídica de direito privado, as Agências de Águas são criadas por leis específicas, que trarão, em seu conteúdo, o regime jurídico da entidade.

##### **3.1.1 Autarquia**

A figura jurídica da autarquia está definida no Decreto-lei nº 200/67, em seu art. 5º, inciso I. Trata-se de “serviço autônomo, criado por lei, com personalidade jurídica, patrimônio e receita próprios, para executar atividades típicas da Administração Pública, que requeiram, para seu melhor funcionamento, gestão administrativa e financeira descentralizada.”

As autarquias possuem personalidade jurídica própria, sujeitando-se a direitos e encargos, sempre como pessoa jurídica pública.

O regime jurídico das autarquias é o que consta de cada lei específica, no ato de criação. Não existe, como no caso dos consórcios públicos, uma norma geral dispendo sobre essa entidade, além do DL nº 200/67.

A autarquia vincula-se administrativamente ao ente Federativo que a criou. Se for uma autarquia federal, estará necessariamente vinculada a um Ministério, se estadual, a uma Secretaria de Estado e, se municipal, a uma Secretaria Municipal.

Nas autarquias, a vinculação ocorre apenas com um único ente político: União, ou Estado, ou Município, inexistindo, no campo das autarquias, a possibilidade de vinculação a mais de um

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>28 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



ente político. Entende-se que a vinculação tem como referência o órgão da Administração direta cujas competências se coadunem com as finalidades da entidade.

A autarquia somente pode ser instituída por lei específica (CF/88, art. 37, XIX). Em termos de procedimento, cabe ao Poder Executivo propor a criação, encaminhando ao Legislativo a proposta de criação da entidade, mediante minuta de anteprojeto de lei, resultante de um processo administrativo que tramitou na Administração Direta interessada em criar a nova entidade.

A autarquia ingressa no mundo jurídico quando o Poder Executivo sanciona e publica a lei de criação da fundação aprovada pelo Congresso Nacional, Assembléia Legislativa ou Câmara de Vereadores, de acordo com a entidade Federativa que a criar.

Para atingir suas finalidades legais, a autarquia, possui patrimônio e receita próprios, fixados pela lei de sua criação, ou seja, os bens das autarquias não se confundem com os bens da Administração direta a que estão vinculadas.

Esses bens são geridos pelas próprias autarquias, consoante as normas de direito financeiro aplicáveis.

A autarquia será vinculada a um único ente Federativo – União ou Estado, assim como sua contabilidade e sistema de direito financeiro.

Poderá administrar recursos de outros Estados, em conta específica, desde que autorizada por leis estaduais para exercer essa atribuição. Nesse caso, cada Estado reconhecerá, mediante lei, a entidade como sua Agência de Água, dispondo de suas atribuições.

A estrutura organizacional da autarquia é definida na lei de criação. Tendo em vista que se aplicam à autarquia os mesmos preceitos que informam a atuação dos órgãos da Administração Direta, qualquer que seja a estrutura organizacional não se prevê a participação da sociedade civil em seus conselhos. Em geral, possui um Presidente e Diretores ou Superintendentes. Poderá ter conselho Deliberativo ou Consultivo.

Os dirigentes das autarquias são livremente nomeados e exonerados pelo Chefe do Executivo da Administração direta a que a entidade está vinculada.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>29 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

A contratação de pessoal deve ser precedida de processo seletivo e o vínculo é da CLT ou o dos funcionários públicos (CF/88, art. 37, II), conforme definido na lei de criação. Independe de concurso público a contratação de pessoal por tempo determinado para atender a necessidade temporária de excepcional interesse público (CF/88, art. 37, IX).

As autarquias submetem-se à Lei nº 8.666/93 e legislação correlata para as licitações e contratações (arts. 1º, § único e 119).

A autarquia, como entidade da Administração Indireta, sujeita-se ao controle do Tribunal de Contas do ente político que a tiver criado (CF/88, arts. 704 e 715), assim como ao controle parlamentar.

### 3.1.2 Fundação Pública

A lei determina que se trata de “entidades dotadas de personalidade jurídica de direito privado, sem fins lucrativos, criadas em virtude de autorização legislativa, para o desenvolvimento de atividades que não exijam execução por órgãos ou entidades de direito público, com autonomia administrativa, patrimônio próprio gerido pelos respectivos órgãos de direção e funcionamento custeado por recursos da União e de outras fontes” (Lei nº 7.596/87, art. 5º, inciso IV). Fazem parte da Administração Indireta (Lei nº 7.596/87, art. 4º, I) e do ente político a que estão vinculadas. Note-se que a Lei nº 7.596/87, que introduziu essa figura na Administração Pública nacional é anterior à Constituição de 1988. A nova Carta colocou a fundação, de um modo geral, sob as mesmas regras das autarquias, o que significa que as fundações públicas de direito privado então existentes, que não se submetiam de forma estrita ao controle nem às regras do direito público, passaram a possuir natureza autárquica, por força da CF/88.

Isso não eliminou a figura da fundação pública de direito privado. Quando o Poder Público institui uma pessoa jurídica sob a forma de fundação, ainda pode atribuir a ela o regime jurídico de direito público, com todas as prerrogativas e sujeições que lhe são próprias, ou de direito privado, subordinado ao Código Civil. Mas fica assegurada, sempre, a aplicabilidade das normas de direito público, sobretudo no que se refere a contratações, pessoal e controle, tendo em vista a participação do Estado. Essa interpretação decorre, como já foi dito, do fato de a Constituição Federal ter incluído as fundações públicas – independentemente de sua personalidade jurídica – no rol das entidades regidas pelo art. 37, equiparando essas entidades, às autarquias.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>30 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Em qualquer dos casos, trata-se da categoria da fundação, patrimônio personalizado para a consecução de fins que ultrapassam o âmbito da própria entidade.

À vista dessas considerações, pode-se definir a fundação instituída pelo Poder Público como patrimônio, total ou parcialmente público, dotado de personalidade jurídica, de direito público ou privado e destinado, por lei, ao desempenho de atividades do Estado na ordem social, com a capacidade de autoadministração e mediante controle da Administração Pública, nos limites da lei.

Segundo Maria Sylvia Zanella Di Pietro, são as seguintes as características da fundação instituída pelo Poder Público:

- dotação patrimonial, que pode ser inteiramente do poder público ou semi-pública e semi privada;
- personalidade jurídica, pública ou privada, atribuída por lei;
- desempenho de atividade atribuída ao Estado no âmbito social, ficando presente a idéia de descentralização de uma atividade estatal e também a de que a fundação é a forma adequada para o desempenho de funções de ordem social, como saúde, educação, cultura, meio ambiente, assistência e tantas outras, precisamente pelo fato de ela objetivar fins que beneficiam terceiros estranhos à entidade;
- capacidade de auto-administração;
- sujeição ao controle administrativo ou tutela por parte da Administração Direta, nos limites estabelecidos em lei.

Cabe salientar que a Constituição Estadual de Minas Gerais, em seu art. 14, § 5º, somente permite ao Estado instituir e manter fundação cuja natureza jurídica seja de direito público, o que equivale, na prática, a uma autarquia.

A fundação pública vincula-se administrativamente ao ente que a criou. Se for uma fundação federal, estará necessariamente vinculada a um Ministério; se estadual, a uma Secretaria de Estado e, se municipal, a uma Secretaria Municipal. Entende-se que a vinculação tem como referência o órgão da Administração direta cujas competências se coadunam com as finalidades da entidade.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>31 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Nas fundações públicas, a vinculação ocorre apenas com um único ente político: União, ou Estado, ou Município, inexistindo, no campo das fundações públicas, a possibilidade de vinculação a mais de um ente político.

A fundação pública somente pode ser instituída por lei específica (CF/88, art. 37, XIX), cabendo a lei complementar definir sua área de atuação. Em termos de procedimento, compete ao Poder Executivo propor a sua criação, encaminhando ao Legislativo a respectiva proposta, mediante minuta de anteprojeto de lei, resultante de um processo administrativo que tramitou na Administração Direta interessada em criar a nova entidade.

A fundação possui patrimônio próprio, instituído pelo ente Federativo que a criou, sendo, portanto, de natureza pública. Seu funcionamento é custeado por seu instituidor ou oriundo de outras fontes.

Não há regra jurídica que defina a estrutura organizacional da fundação pública. É a lei de sua criação que estipula essa estrutura, podendo remeter tal decisão ao estatuto da entidade.

Sendo entidade da Administração Indireta, os Diretores das Fundações são nomeados pelo Chefe do Executivo do Ente Federativo à qual se vincula a entidade. A contratação de pessoal deve ser precedida de processo seletivo e o vínculo é da CLT. Se o regime for o dos funcionários públicos, cabe o concurso público, para provimento de cargo público. (CF/88, art. 37, II), conforme definido na lei de criação.

A fundação pública, independentemente de sua natureza jurídica, sujeita-se ao controle do Tribunal de Contas do ente político que a tiver criado (CF/88, arts. 70 e 71), assim como ao controle parlamentar.

### **3.1.3 Consórcio Público de Direito Público**

Conforme definido no art. 2º, I do Decreto nº 6.017/07, consórcio público é “pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107/05, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”.

Somente podem participar do consórcio público, como consorciados, os entes Federados: União, Estados, Distrito Federal e Municípios. Aqui, algumas observações a fazer. O consórcio

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>32 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

público de direito público possui natureza autárquica. Como já foi visto neste estudo, a sociedade civil não participa das autarquias tradicionais, não porque haja vedação legal, mas porque, em geral, não se prevê essa participação nas leis específicas que criam essas entidades.

Todavia, no consórcio público, ainda que de natureza autárquica, a lei prevê, expressamente, a participação da sociedade civil nos órgãos constitutivos da entidade, salvo na assembleia geral, órgão máximo do consórcio. Essas considerações estão explicitadas no item relativo à estrutura organizacional do consórcio público com natureza jurídica de direito público.

Os objetivos do consórcio público são determinados pelos entes da Federação que se consorciarem, observados os limites constitucionais. O art. 3º, VII, do Decreto nº 6.017/07, com vistas a direcionar a utilização da entidade pelos entes Federativos, já estabelece alguns desses objetivos, prevendo, entre os mesmos, “o exercício de funções no sistema de gerenciamento de recursos hídricos que lhe tenham sido delegadas ou autorizadas”. Fica claro que, na concepção do consórcio público, foi considerada a possibilidade de que essa figura jurídica seja utilizada como entidade do Sistema Nacional de Recursos Hídricos.

Nos termos do art. 2º da Lei nº 11.107/05, para o cumprimento de seus objetivos, o consórcio público poderá:

- firmar convênios, contratos, acordos de qualquer natureza, receber auxílios, contribuições e subvenções sociais ou econômicas de outras entidades e órgãos do governo;
- nos termos do contrato de consórcio de direito público, promover desapropriações e instituir servidões nos termos de declaração de utilidade ou necessidade pública, ou interesse social, realizada pelo Poder Público;
- ser contratado pela administração direta ou indireta dos entes da Federação consorciados, dispensada a licitação.

Releva notar que os consórcios públicos poderão emitir documentos de cobrança e exercer atividades de arrecadação de tarifas e outros preços públicos pela prestação de serviços ou pelo uso ou outorga de uso de bens públicos por eles administrados ou, mediante autorização específica, pelo ente da Federação consorciado (§2º).

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>33 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

O prazo de duração do consórcio público pode ser determinado ou indeterminado, de acordo com o objetivo a ser alcançado, devendo essa definição constar do protocolo de intenções, assim como a denominação, a finalidade e a sede da entidade.

A lei menciona que a área de atuação do consórcio público consiste na soma dos territórios dos entes consorciados. Em relação a uma bacia hidrográfica, a lei de ratificação do protocolo de intenções pode restringir essa área, adequando ao espaço territorial da bacia.

A Lei nº 11.107/05, em seu art. 1º, §2º, dispõe que “a União somente participará de consórcios públicos em que também façam parte todos os Estados em cujos territórios estejam situados os Municípios consorciados”. A idéia subjacente a esse dispositivo é evitar que os Municípios se consorciem com a União, sem a presença dos respectivos Estados no consórcio público. Não é restringir a presença na União nessas entidades, como consorciada.

Nessa linha, a presença da União nos consórcios públicos, embora não conste das alternativas elencadas no art. 4º, § 1º, da Lei nº 11.107/05, é prevista no Decreto nº 6.017/07 art. 2º, II, que define a área de atuação dos consórcios, “independentemente de figurar a União como consorciada”, o que significa que, a rigor, em cada alternativa pode ocorrer a presença da União.

Assim, o consórcio público com personalidade jurídica de direito público, para atuar como Agência de Água da Bacia Hidrográfica, teria, como cenário ideal, a participação de todos os entes Federativos envolvidos: União e o Estado de Minas Gerais.

O consórcio público – associação pública - é pessoa jurídica de direito público interno e integra a administração indireta de todos os entes da Federação consorciados (Lei nº 11.107/05, art. 6º, §1º).

O fato de o consórcio público de natureza jurídica de direito público vincular-se a mais de um ente da Federação implica conseqüências de natureza financeira e orçamentária, assim como de controle. Na Administração Pública brasileira, tradicionalmente, todo o sistema administrativo e financeiro de um ente político – União, Estados, Distrito Federal e Municípios é gerido por parte de cada um deles, de modo independente, aplicando a Lei nº 4.320/64 – Normas Gerais de Direito financeiro e a Lei complementar nº 101/00 – Lei de Responsabilidade Fiscal. A aplicação dessas normas é controlada pelos respectivos Tribunais de Contas da União,

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>34 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

de cada Estado e das Capitais dos Estados. Os demais Municípios são controlados pelos Tribunais de Contas dos seus Estados respectivos.

Os estatutos do consórcio público disporão sobre a organização e o funcionamento de cada um dos órgãos constitutivos<sup>38</sup>. Embora somente possam participar da entidade como consorciados os entes da Federação, a lei estabelece a possibilidade de participação da sociedade civil organizada nos órgãos constitutivos, exceto a assembleia geral, órgão máximo do consórcio e cuja participação é exclusiva dos entes consorciados.

Obrigatoriamente, o representante legal do consórcio deverá ser o Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado, enquanto estiver no exercício do cargo.

### **3.2 Entidades Delegatárias**

A partir do modelo institucional descrito no item 2.1.2, sobre as Entidades Delegatárias, regidas pela Lei nº 10.881/04, as possibilidades de figura jurídica a serem estudadas são a fundação de direito privado, o consórcio público de direito privado e a associação civil sem fins lucrativos. Dessa última, serão detalhadas os consórcios intermunicipais, as associações de usuários, as organizações técnicas, as ONG's, que podem ser delegatárias do Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH, para exercer as funções de Agência de Água.

Cabe salientar que, em face de sua natureza de direito privado, as Entidade Delegatárias não estão autorizadas a proceder à cobrança pelo uso de recursos hídricos, na forma do disposto na Lei nº 10.881/04.

#### **3.2.1 Fundação de Direito Privado**

Conforme mencionado no item relativo às fundações públicas (item 3.1.2), trata-se a fundação de direito privado de uma entidade típica do Direito Civil, correspondendo a um acervo de bens – patrimônio - que recebe personalidade para realizar uma certa finalidade.

O âmbito de atuação das fundações restringe-se a fins religiosos, morais, culturais ou de assistência, finalidades que se amoldam à origem histórica dessas instituições (Código Civil, art. 62, § único).

Sendo a fundação ora estudada uma entidade exclusivamente de direito privado, não há vinculação administrativa a nenhum órgão da Administração Pública. A vinculação existente

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>35 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

refere-se à finalidade a que foi destinado o seu patrimônio. O cumprimento dessa finalidade é objeto do acompanhamento do Ministério Público, por intermédio da Curadoria de Fundações.

“Para criar uma fundação, far-lhe-á o seu instituidor, por escritura pública [...], dotação especial de bens livres, especificando o fim a que se destina, e declarando, se quiser, a maneira de administrá-la”. Na constituição da fundação existem dois momentos básicos: i) o ato de fundação propriamente dito, que é sua constituição emanada de vontade dos instituidores e ii) o ato de dotação de um patrimônio, que lhe dá vida.

A instituição é regida por seus estatutos. O código civil não estabelece regras para a sua organização. Os dirigentes serão escolhidos conforme dispuser o estatuto da associação. O art. 66 do Código Civil estabelece a competência do Ministério Público do Estado onde estão situadas para “velar” pelas fundações.

### 3.2.2 Consórcio Público de Direito Privado

O consórcio público de direito privado é um dos tipos de natureza jurídica do consórcio público, prevista na Lei nº 11.107, de 06 de abril de 2005, regulamentada pelo Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007.

Conforme definido no art. 2º, I do Decreto nº 6.017/07, consórcio público é “pessoa jurídica formada exclusivamente por entes da Federação, na forma da Lei nº 11.107/05, para estabelecer relações de cooperação federativa, inclusive a realização de objetivos de interesse comum, constituída como associação pública, com personalidade jurídica de direito público e natureza autárquica, ou como pessoa jurídica de direito privado sem fins econômicos”.

Somente participam do consórcio público, como consorciados, independentemente da natureza jurídica ser pública ou de direito privado, os entes federados: União, Estados, Distrito Federal e Municípios.

A natureza jurídica do consórcio público de direito privado é de associação civil, disciplinada pelo Código Civil, salvo as derrogações expressas na Lei nº 11.107/05.

Dessa forma, as associações se constituem pela união de pessoas (físicas ou jurídicas – no caso, pessoas políticas) que se organizem para fins não econômicos (art. 53), não havendo, entre os associados, direitos e obrigações recíprocas, mas apenas para com a entidade à qual se associaram (art. 53, § único).

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>36 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



Sendo pessoa jurídica de direito privado, o consórcio público não se vincula à Administração Pública.

Nos termos da Lei nº 11.107/05, art. 3º, “o consórcio público será constituído por contrato cuja celebração dependerá da prévia subscrição de protocolo de intenções.”

O prazo de duração do consórcio público pode ser determinado ou indeterminado, de acordo com o objetivo a ser alcançado, devendo essa definição constar do protocolo de intenções, assim como a denominação, a finalidade e a sede da entidade.

Embora caiba aos entes consorciados dotar o consórcio público de patrimônio próprio, no protocolo de intenções somente pode haver transferências por meio de doação, destinação ou cessão do uso de bens móveis ou imóveis.

Os estatutos do consórcio público disporão sobre a organização e o funcionamento de cada um dos órgãos constitutivos. Embora somente possam participar da entidade como consorciados os entes da Federação, a lei estabelece a possibilidade de participação da sociedade civil organizada nos órgãos constitutivos, exceto a assembléia geral, órgão máximo do consórcio e cuja participação é exclusiva dos entes consorciados.

Obrigatoriamente, ainda que a natureza jurídica seja a de direito privado, o representante legal do consórcio deverá ser o Chefe do Poder Executivo de ente da Federação consorciado, enquanto estiver no exercício do cargo. A vaga é exclusiva do ocupante do cargo de Chefe do Poder Executivo. O mandato será de um ou mais exercícios financeiros. A forma de eleição e a duração do mandato do representante legal do consórcio público é cláusula necessária do protocolo de intenções.

Independentemente de sua natureza jurídica, o consórcio público de direito privado está sujeito à fiscalização contábil, operacional e patrimonial pelo Tribunal de Contas competente para apreciar as contas do Chefe do Poder Executivo representante legal do consórcio, inclusive quanto à legalidade, legitimidade e economicidade das despesas, atos, contratos e renúncia de receitas, sem prejuízo do controle externo a ser exercido em razão de cada um dos contratos de rateio.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>37 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### 3.2.3 Associação Civil Sem Fins Lucrativos

A associação civil sem fins lucrativos é a forma mais flexível para a instituição de uma entidade no direito brasileiro. Regida pelo Código Civil, observa o princípio segundo o qual é permitida a fixação das condições que não estejam limitadas pela lei e em consonância com o ordenamento jurídico pátrio. Qualquer atividade lícita pode ser buscada por uma associação.

As associações civis se constituem pela união de pessoas (físicas ou jurídicas) que se organizem para fins não econômicos (art. 53), não havendo, entre os associados, direitos e obrigações recíprocas, mas apenas para com a entidade à qual se associaram (art. 53, § único).

Em princípio, os associados devem ter iguais direitos, mas o estatuto poderá instituir categorias com vantagens especiais (art. 55). Caberá também ao estatuto definir se a qualidade de associado é intransmissível ou não, estabelecendo-se as condições de transferência, se for o caso (art. 56). Mas, se o associado for titular de quota ou fração ideal do patrimônio da associação, a transferência da mesma não importará, por si, na atribuição da qualidade de associado ao adquirente ou ao herdeiro, salvo disposição diversa do estatuto (parágrafo único).

Não há qualquer vinculação administrativa entre as associações civis e a Administração Pública. Os vínculos obrigacionais são sempre contratuais e não institucionais, no que tange ao Poder Público.

O patrimônio das associações civis é privado. Todavia, a administração de recursos financeiros públicos remete a associação à submissão a regras publicísticas.

A assembleia geral é órgão necessário da associação, exercendo função legislativa. A ela compete privativamente destituir os administradores e alterar o estatuto (Código Civil, art. 59), exigida a deliberação da assembleia especialmente convocada para esse fim, cujo quorum é o estabelecido no estatuto, bem como os critérios de eleição dos administradores.

Os dirigentes da associação serão escolhidos conforme dispuser o seu estatuto. Ainda que com personalidade jurídica de direito privado, e totalmente desvinculada da administração pública, na medida em que uma associação civil recebe recursos públicos, passa a submeter-se aos controle vigentes para os órgãos e entidades públicas – Tribunal de Contas e Poder Legislativo, além do Ministério Público.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>38 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

### 3.2.4 Organizações Civas de Recursos Hídricos

No modelo das Entidades Delegatárias, regido pela Lei nº 10.881/04, as organizações civis de recursos hídricos podem receber delegação do Conselho Nacional de Recursos hídricos – CNRH para exercerem as funções de Agência de Água, exceto no que toca à cobrança pelo uso da água. De um modo geral, todas as categorias elencadas no art. 47 da Lei nº 9.433/97 constituem associações civis, a saber:

- consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas;
- associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos;
- organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;
- organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade.

Apenas as “outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos”, constantes do inciso V do citado artigo podem assumir outra natureza jurídica, que seria a fundação de direito privado.

Cabe, dessa forma, detalhar as espécies de associação civil acima relacionadas, enfatizando que todas as quatro possuem a natureza jurídica de associação civil sem fins lucrativos. O traço de distinção é unicamente a finalidade estatutária e o tipo de associado de cada grupo. Aponta-se, nesse passo, a exceção a isso, que constitui a fundação de ensino e pesquisa, enquadrada como “organização de ensino e pesquisa” na lei.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>39 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## Consórcio Intermunicipal

O consórcio intermunicipal de que trata a Lei no 9.433/97, em seu art. 47, não se confunde, em nenhuma hipótese, com a figura jurídica do consórcio público. O consórcio intermunicipal consiste em uma associação civil criada por municípios, devidamente autorizados por lei para dele participar e contribuir com a seu custeio e demais despesas, com finalidades das mais variadas, inclusive a proteção do meio ambiente e dos recurso hídricos. A expressão “consórcios intermunicipais” nada tem a ver com a natureza jurídica dessa associação.

Cabe aqui distinguir essa associação civil, dotada de personalidade jurídica própria, da antiga figura do consórcio administrativo, mero acordo celebrado entre municípios, sem qualquer personalidade jurídica, visando a um objetivo comum, que não mais vigora no direito pátrio, por ter sido substituído pelos consórcios públicos.

O consórcio intermunicipal, sendo associação civil regida apenas pelo Código Civil, diferentemente do consórcio público de direito privado, que rege-se igualmente pela Lei nº 11.170/05, pode ter, como associados, outros entes que não as pessoas políticas, mas empresas usuárias dos recursos hídricos.

É o caso, por exemplo, do consórcio Intermunicipal das Bacias Hidrográficas dos Rios Piracicaba, Capivari e Jundiá – Consórcio PCJ, que conta com a participação de importantes empresas usuárias das bacias hidrográficas, inclusive entidades de direito privado da Administração Indireta, concessionários de serviços de saneamento, como a SABESP (Estado de São Paulo) e a SANASA (Campinas). Releva notar que o citado Consórcio PCJ participa dos comitês dessas bacias hidrográficas no segmento dos usuários, constituindo, também, uma associação de usuários.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>40 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## **Associação de Usuários**

As associações de usuários de recursos hídricos também são associações civis, compostas por pessoas jurídicas de direito público ou direito privado, usuárias do recurso. Assim, as associações de empresas de diversos setores constituem essa categoria, como as Federações das Indústrias nos Estados, as associações das Empresas de Energia Elétrica, Associações de Pescadores etc.

De acordo com a natureza das finalidades da associação, bem como das pessoas que dela fazem parte, a associação de usuários seguirá uma direção específica.

Releva notar que nem sempre os objetivos das associações de usuários são idênticos: as associações de pescadores lutam pela vazão e pela qualidade da água; as associações de usuários industriais buscam vazões e formas de diluir seus efluentes, por exemplo.

## **Organizações Técnicas e de Ensino e Pesquisa**

As organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos de recursos hídricos constituem entidades voltadas a aspectos acadêmicos e técnicos e não a questões setoriais ou empresariais.

Nessa linha as universidades não públicas, as fundações de ensino e pesquisa e as associações formadas por técnicos cuja atuação reporta-se aos recursos hídricos, constituem as denominadas “organizações técnicas de ensino e pesquisa”. Como exemplo, citam-se, a Associação Brasileira de Recursos Hídricos – ABRH, a Associação Brasileira de Águas Subterrâneas - ABAS e a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental – ABES.

## **Organizações Não Governamentais - ONGS**

As Organizações Não Governamentais – ONG’s são associações civis constituídas por pessoas físicas ou jurídicas, que não representam, na entidade, nenhum setor específico. Participam apenas como membros da sociedade civil, defensora dos direitos difusos: recursos hídricos, meio ambiente, florestas, saúde, etc.

### **3.3 Análise das Alternativas**

De todas as considerações efetuadas, conclui-se que são duas as alternativas que possibilitam, de forma mais consistente, o alcance das finalidades desejadas para a Agência de Bacia: i)

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>41 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

consórcio público com personalidade jurídica de direito público, no modelo de Agência de Água ou ii) associação civil, no modelo de Entidade Delegatária.

O consórcio público com personalidade de direito público implica, como já foi dito, um comprometimento político por parte dos Estados envolvidos, assim como da União, de acordo com o desenho institucional da Agência. Cabe lembrar que o protocolo de intenções, instrumento de acordo político entre os consorciados, só tem validade se ratificado por lei específica de cada ente federado.

Já a Entidade Delegatária, como já foi mencionado, não necessita de criação por lei. Todavia, na medida em que há repasse de recursos financeiros do ente federado a uma pessoa jurídica de direito privado, é necessária a edição de uma norma autorizando essa transferência e as respectivas condições.

Assim, não basta que o art. 51 da Lei nº 9433/97, alterado pela Lei nº 10.881/04, estabeleça que “o Conselho Nacional de Recursos Hídricos e os Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos poderão delegar a organizações sem fins lucrativos relacionadas no art. 47 [...], por prazo determinado, o exercício de funções de competência das Agências de Água, enquanto esses organismos não estiverem constituídos.” Nesse dispositivo, a lei em tela fixou um modelo, cabendo a cada Estado regulamentar essa sistemática.

Por outro lado, há que ficar claro que, em nenhum caso, o acordo deve ser obrigatoriamente concomitante. Tanto no caso dos consórcios públicos, como no exemplo das associações civis, as adesões podem ser paulatinas, consubstanciando-se na medida em que ocorrerem acordos.

Dessa forma, fica claro que qualquer modelo institucional implica a necessidade de forte articulação e negociação entre os atores da bacia em diferentes níveis, para assegurar, além da sustentabilidade financeira, a sustentabilidade técnica, legal e política nessa fração do Estado Brasileiro.

O consórcio público de direito público seria a entidade definitiva. Uma vez criado, passaria a exercer as funções definidas nas leis que ratificaram o protocolo de intenções entre entes políticos consorciados. O sistema do consórcio público é institucional, lembrando que apenas União e Estados seriam consorciados. Os setores da sociedade civil – técnicos, usuários, ONG, acadêmicos – participariam em órgãos internos de acordo com o protocolo de intenções ratificado.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>42 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Evidentemente, trata-se de um modelo institucionalmente muito forte, que poderia exercer o papel de Agência definitivamente. Carece, todavia, de experiência de implantação no País, sendo recente a lei que criou essa figura jurídica. Assim, se pode haver vantagens no fato de se tratar de entidade definitiva, há também o risco de, se a experiência não der certo, os esforços distendidos para criar a entidade não poderão ser simplesmente anulados. Não haveria cenário político para isso. Não se revogariam as leis do consórcio público.

Na linha de se desejar, desde agora, o início de trabalhos buscando a criação de uma Agência, o modelo da entidade delegatária pode ser adotado em um primeiro momento. A essência do modelo é a sua natureza contratual, em que por intermédio do contrato de gestão são estabelecidas as metas aprovadas pelo Comitê, assim como todas as demais condições necessárias à atuação da entidade delegatária, no exercício de funções de Agência. A natureza jurídica dessa entidade seria da associação civil sem fins lucrativos, modelo mais flexível do direito brasileiro.

A associação civil pode ter, quanto ao exercício de poder na entidade, as seguintes configurações:

- consórcios e associações intermunicipais de bacias hidrográficas, em que a participação de municípios teria um peso preponderante, embora possam participar outras entidades;
- associações regionais, locais ou setoriais de usuários de recursos hídricos, em que o tipo do setor evidentemente teria um peso na entidade;
- organizações técnicas e de ensino e pesquisa com interesse na área de recursos hídricos;
- organizações não-governamentais com objetivos de defesa de interesses difusos e coletivos da sociedade, em que os setores usuários ficariam fora da entidade;
- outras organizações reconhecidas pelo Conselho Nacional ou pelos Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>43 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

#### 4 SUSTENTABILIDADE FINANCEIRA DA AGÊNCIA DE BACIA

A implantação da Política de Recursos Hídricos dependerá da disponibilidade de recursos financeiros para as ações estruturais, de gestão e, em especial, para sustentar financeiramente as entidades que compõem o Sistema de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais.

A legislação que trata do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, tanto a federal (Lei 9.433/97) quanto à estadual (Lei 13.199/1999), adota uma lógica que promove uma iteração entre os diferentes entes do sistema – Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Comitê de Bacia Hidrográfica, Agência de Bacia e Órgão Gestor – e os diferentes instrumentos da política de recursos hídricos – Planos de Recursos Hídricos, Enquadramento dos corpos d’água, outorga dos direitos de uso, cobrança pelo uso da água.

Nessa relação sistêmica, a cobrança é aplicada visando alcançar vários objetivos, dentre eles prover recursos para financiar as ações e as próprias entidades integrantes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos. A **Figura 4.1** ilustra a relação da cobrança pelo uso da água com alguns dos entes integrantes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos.



**Figura 4.1 – Relação da cobrança pelo uso da água e alguns dos entes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos**

Se por um lado é óbvio que uma entidade, para existir no campo jurídico, deve ter assegurada a sua sustentabilidade, cabe indagar, no caso específico da Agência dos tributários mineiros do alto Jequitinhonha, se essa sustentabilidade poderá ser garantida somente com os recursos da cobrança. Caso este recurso seja insuficiente, considerando a importância da Agência para o

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>44 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



atendimento dos objetivos da política de recursos hídricos, a questão será encontrar outras fontes de financiamento para viabilizar a criação e manutenção dessa instituição.

#### 4.1 Viabilidade Financeira Assegurada pela Cobrança pelo Uso da Água

A legislação que trata do sistema de gerenciamento de recursos hídricos, tanto a federal (Lei 9.433/97) quanto a estadual (Lei 13.199/1999), estabelece alguns condicionantes para a criação das Agências de Bacias (Art. 43 da Lei Federal 9.433/97 e Art. 28 da Lei Estadual Lei 13.199/1999): prévia existência do respectivo ou respectivos comitês de bacia hidrográfica; e viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação.

Adicionalmente, a lei restringe a 7,5% do total arrecadado com a cobrança pelo uso de recursos hídricos como limite superior passível de ser utilizado no pagamento da implantação e custeio administrativo dos órgãos e entidades integrantes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos.

No cenário mais otimista, poderia se admitir que o custeio das Agências seria assegurado com o equivalente aos 7,5% dos recursos arrecadados com a cobrança e que as despesas de custeio dos demais órgãos e entidades integrantes do sistema de gerenciamento de recursos hídricos seriam financiados com recursos de outras fontes.

Partindo dessa premissa, partiu-se para as estimativas dos custos necessários para o custeio de uma estrutura mínima de agência, cuja área de atuação seria uma bacia hidrográfica, como a dos tributários mineiros do alto Jequitinhonha. O **Quadro 4.1** apresenta essas estimativas.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>45 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 4.1 – Despesas de custeio de uma Agência da Bacia**

| ITEM                                 | CARGO                              | FORMAÇÃO | QUANT. | SALÁRIO (R\$) | ENCARGOS 100% | TOTAL             |
|--------------------------------------|------------------------------------|----------|--------|---------------|---------------|-------------------|
| <b>PESSOAL</b>                       |                                    |          |        |               |               |                   |
| 1                                    | Diretor                            | Superior | 1      | 4.000,00      | 4.000,00      | 8.000,00          |
| 2                                    | Administrativo                     | Superior | 1      | 3.000,00      | 3.000,00      | 6.000,00          |
| 3                                    | Especialista em recursos hídricos  | Superior | 1      | 3.000,00      | 3.000,00      | 6.000,00          |
| 4                                    | Especialista em mobilização social | Superior | 1      | 3.000,00      | 3.000,00      | 6.000,00          |
| 5                                    | Técnico administrativo             | Médio    | 1      | 1.500,00      | 1.500,00      | 3.000,00          |
| 6                                    | Técnico em mobilização social      | Médio    | 1      | 1.500,00      | 1.500,00      | 3.000,00          |
| 7                                    | Técnico em recursos hídricos       | Médio    | 1      | 1.500,00      | 1.500,00      | 3.000,00          |
| 8                                    | Auxiliar administrativo            | Médio    | 1      | 1.500,00      | 1.500,00      | 3.000,00          |
| <b>TOTAL COM DESPESAS DE PESSOAL</b> |                                    |          |        |               |               | <b>38.000,00</b>  |
| <b>SERVIÇOS EM GERAL</b>             |                                    |          |        |               |               |                   |
| 1                                    | Serviços contábeis                 |          |        |               |               | 500               |
| 2                                    | Serviços jurídicos                 |          |        |               |               | 500               |
| 3                                    | Serviços de internet               |          |        |               |               | 200               |
| <b>TOTAL COM SERVIÇOS GERAIS</b>     |                                    |          |        |               |               | <b>1.200,00</b>   |
| <b>CUSTOS COM SERVIÇOS PÚBLICOS</b>  |                                    |          |        |               |               |                   |
| 1                                    | Aluguel                            |          |        |               |               | 500               |
| 2                                    | Água                               |          |        |               |               | 50                |
| 3                                    | Luz                                |          |        |               |               | 200               |
| 4                                    | Telefone                           |          |        |               |               | 1.000,00          |
| <b>TOTAL COM SERVIÇOS PÚBLICOS</b>   |                                    |          |        |               |               | <b>1.750,00</b>   |
| <b>DIÁRIAS E VIAGENS</b>             |                                    |          |        |               |               |                   |
| 1                                    | Locação de um automóvel            |          |        |               |               | 1.500,00          |
| 2                                    | Combustível (400 l x r\$ 2,90)     |          |        |               |               | 1.160,00          |
| 3                                    | Diárias (20 diárias x r\$ 100)     |          |        |               |               | 2.000,00          |
| 4                                    | Passagens para fora da bacia       |          |        |               |               | 400               |
| <b>TOTAL COM DIÁRIAS E VIAGENS</b>   |                                    |          |        |               |               | <b>5.060,00</b>   |
| <b>CUSTO TOTAL MENSAL</b>            |                                    |          |        |               |               | <b>46.010,00</b>  |
| <b>CUSTO TOTAL ANUAL</b>             |                                    |          |        |               |               | <b>552.120,00</b> |

Considerando o limite de utilização dos recursos arrecadados com a cobrança pelo uso da água (7,5%) e adotando a premissa que todo este limite será destinado ao custeio da agência, será necessária uma arrecadação anual de, pelo menos, **R\$ 7.361.600**.

Foram realizadas simulações visando identificar o potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso da água na bacia hidrográfica dos tributários mineiros do alto Jequitinhonha (JQ1) nos diversos horizontes do plano para o cenário Realização do Potencial. Os resultados obtidos para o cenário atual e para o horizonte de longo prazo (2032) estão apresentados no **Quadro 4.2** e **Quadro 4.3**, respectivamente.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>46 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 4.2 – Arrecadação Potencial com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha (JQ1), em 2012 em R\$/ano.**

| USUÁRIO               | ARRECADAÇÃO POTENCIAL EM 2011 (R\$) |                |                |                |
|-----------------------|-------------------------------------|----------------|----------------|----------------|
|                       | Captação                            | Consumo        | Lançamento     | Total          |
| Abast. Público Urbano | 101.789                             | 101.789        | 92.628         | <b>296.205</b> |
| Abast. Público Rural  | 418                                 | 418            | 0              | <b>837</b>     |
| Dessedentação Animal  | 861                                 | 1.377          | 0              | <b>2.237</b>   |
| Irrigação             | 4.798                               | 7.676          | 0              | <b>12.474</b>  |
| Indústria             | 30.538                              | 30.538         | 27.790         | <b>88.866</b>  |
| Mineração             | 0                                   | 0              | 0              | <b>0</b>       |
| <b>TOTAL</b>          | <b>138.403</b>                      | <b>141.798</b> | <b>120.417</b> | <b>400.619</b> |

Quando considerando o cenário atual de demandas (2012), as simulações indicaram um potencial de arrecadação anual de **R\$ 400.619** dos quais, no máximo, **R\$ 30.046** (7,5% do total arrecadado) poderia ser destinado ao custeio da Agência.

**Quadro 4.3 – Arrecadação Potencial com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Alto Rio Jequitinhonha (JQ1), em 2032 em R\$/ano.**

| USUÁRIO               | ARRECADAÇÃO POTENCIAL EM 2032 (R\$) |                  |                |                  |
|-----------------------|-------------------------------------|------------------|----------------|------------------|
|                       | Captação                            | Consumo          | Lançamento     | Total            |
| Abast. Público Urbano | 822.977                             | 822.977          | 748.909        | <b>2.394.862</b> |
| Abast. Público Rural  | 422                                 | 422              | 0              | <b>844</b>       |
| Dessedentação Animal  | 1.130                               | 1.808            | 0              | <b>2.939</b>     |
| Irrigação             | 21.772                              | 34.836           | 0              | <b>56.608</b>    |
| Indústria             | 36.817                              | 36.817           | 33.503         | <b>107.136</b>   |
| Mineração             | 320.141                             | 320.141          | 0              | <b>640.282</b>   |
| <b>TOTAL</b>          | <b>1.203.259</b>                    | <b>1.217.001</b> | <b>782.412</b> | <b>3.202.671</b> |

Quando considerando o horizonte de longo prazo (2032), as simulações indicaram um potencial de arrecadação anual de **R\$ 3.202.671** dos quais, no máximo, **R\$ 240.200** (7,5% do total arrecadado) poderia ser destinado ao custeio da Agência.

Esses resultados reduzem significativamente a possibilidade de financiamento de uma Agência de Bacia exclusiva para essa fração do território, resultando na necessidade desta bacia compartilhar com outras este ente de apoio técnico e administrativo. Esses resultados estão coerentes com as conclusões apresentadas no Plano Estadual de Recursos Hídricos de Minas Gerais (IGAM, 2010) no que concerne à possibilidade de integração de mais de uma UPRH.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>47 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

O referido documento relata que foram realizadas diversas oficinas de trabalho para exercitar simulações considerando o potencial de arrecadação de cada UPGRH. Deste modo, representantes de cada comitê confrontaram a “Agência de Bacia” que consideravam ideal para suas UPGRHs com a realidade financeira da simulação. Dessas oficinas resultou uma idéia consensuada de que **não é possível instalar uma Agência de Bacia para cada UPGRH**, sendo necessário o agrupamento, de forma similar ao estabelecido desde a DN nº 19, de 28 de junho de 2006.

Com relação a estas possibilidades de integração de mais de uma UPGRH, a DN nº 19/2006 estabeleceu, em seu Art. 7º, alguns importantes critérios. Em resumo, recomendou que as Bacias do Jequitinhonha (JQ1, JQ2 e JQ3), Pardo (PA1), Mucuri (MU1) e São Mateus (SM1) fossem agregadas em um conjunto. Mesmo admitindo que dessa integração resulte na criação de uma única Agência, a viabilidade financeira assegurada pela cobrança ainda carece de verificação.

Quando considerado a totalidade das bacias dos tributários mineiros do rio Jequitinhonha (JQ1, JQ2 e JQ3) e Pardo (PA1) e as demandas atuais (2012), as simulações indicaram uma arrecadação anual de **R\$ 1.440.073**, (**Quadro 4.4**), dos quais, no máximo, **R\$ 108.005** (7,5%) poderia ser destinado ao custeio da Agência, ainda distante do mínimo necessário para assegurar sua viabilidade financeira.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>48 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 4.4 – Arrecadação Potencial com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Jequitinhonha (JQ1, JQ2, JQ3) e Pardo (PA1), em 2012 em R\$/ano.**

| BACIA                    | ARRECADAÇÃO POTENCIAL EM 2012 (R\$) |              |               |               |                       |                  |
|--------------------------|-------------------------------------|--------------|---------------|---------------|-----------------------|------------------|
|                          | Abast. Urbano                       | Abast. Rural | Irrigação     | Pecuária      | Indústria e Mineração | Total            |
| JQ1 - Alto Jequitinhonha | 296.205                             | 837          | 12.474        | 2.237         | 88.866                | <b>400.619</b>   |
| JQ2 - BH Araçuaí         | 219.132                             | 3.233        | 7.190         | 0             | 0                     | <b>229.555</b>   |
| JQ3 - Médio e Baixo Jeq. | 501.789                             | 2.006        | 28.255        | 12.753        | 103.464               | <b>648.268</b>   |
| PA1 - Rio Mosquito       | 113.639                             | 1.043        | 11.308        | 1.555         | 34.087                | <b>161.631</b>   |
| <b>TOTAL</b>             | <b>1.130.765</b>                    | <b>7.118</b> | <b>59.227</b> | <b>16.545</b> | <b>226.418</b>        | <b>1.440.073</b> |

Quando considerado a totalidade das bacias dos tributários mineiros do rio Jequitinhonha (JQ1, JQ2 e JQ3) e Pardo (PA1) e as demandas estimadas para o horizonte de longo prazo no cenário Realização Potencial (2032), as simulações indicaram uma arrecadação anual de **R\$ 4.943.881**, (Quadro 4.5), dos quais, no máximo, **R\$ 370.791** (7,5%) poderia ser destinado ao custeio da Agência, ainda distante do mínimo necessário para assegurar sua viabilidade financeira.

**Quadro 4.5 – Arrecadação Potencial com a cobrança pelo uso da água na Bacia Hidrográfica dos Afluentes Mineiros do Jequitinhonha (JQ1, JQ2, JQ3) e Pardo (PA1), em 2032 em R\$/ano.**

| BACIA                    | ARRECADAÇÃO POTENCIAL EM 2032 (R\$) |               |                |               |                |                  |
|--------------------------|-------------------------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|------------------|
|                          | Abast. Urbano                       | Abast. Rural  | Irrigação      | Pecuária      | Indústria      | Total            |
| JQ1 - Alto Jequitinhonha | 2.394.862                           | 844           | 56.608         | 2.939         | 747.418        | <b>3.202.671</b> |
| JQ2 - BH Araçuaí         | 581.421                             | 8.578         | 19.078         |               |                | <b>609.078</b>   |
| JQ3 - Médio e Baixo Jeq. | 649.562                             | 2.082         | 107.751        | 38.582        | 132.922        | <b>930.898</b>   |
| PA1 - Rio Mosquito       | 138.142                             | 1.045         | 18.145         | 2.458         | 41.444         | <b>201.234</b>   |
| <b>TOTAL</b>             | <b>3.763.986</b>                    | <b>12.549</b> | <b>201.582</b> | <b>43.978</b> | <b>921.785</b> | <b>4.943.881</b> |

De acordo com os resultados obtidos com as simulações, o potencial de arrecadação com a cobrança pelo uso da água nos tributários mineiros do rio Jequitinhonha, mesmo quando considerada a área total (JQ1, JQ3, JQ3 e PA1) e o horizonte de longo prazo (2032), possivelmente, será insuficiente para sustentar financeiramente a Agência de Bacia, especialmente tendo em vista que, no máximo sete e meio por cento dessa arrecadação poderá ser utilizada nesse propósito.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>49 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Considerando que a lei condiciona a criação de uma Agência à viabilidade financeira assegurada pela cobrança do uso dos recursos hídricos em sua área de atuação (Art. 43), seria possível prescindir de uma Agência? Isso significa que a falta de sustentabilidade da Agência propiciada unicamente pela cobrança implicaria sua não criação?

Parece que não. O papel da Agência vai muito além daqueles relativos à aplicação dos valores auferidos pela cobrança. A bacia hidrográfica em tela, por sua extensão, diversidade, e complexidade necessita de uma Agência, para compor juntamente com o Comitê, um aparato institucional de gestão eficiente dos recursos hídricos poderia vislumbrar outras fontes de financiamento.

#### 4.2 Outras Fontes de Financiamento

As dificuldades de assegurar a viabilidade financeira das Agências exclusivamente com os recursos da cobrança tem fomentado o debate sobre outras fontes de financiamento. Nesse debate, entre as possíveis alternativas de financiamento destacam-se a Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos (CFURH).

A Compensação Financeira pelo resultado da exploração de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica foi instituída no País pela Lei Federal nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.

A Lei Federal nº 9.984/00 que criou a Agência Nacional de Águas (ANA), estabeleceu que a compensação financeira pela utilização dos recursos hídricos será de 6,75% (seis inteiros e setenta e cinco centésimos por cento) sobre o valor da energia elétrica produzida, a ser paga por titular de concessão ou autorização para exploração de potencial hidráulico aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios em cujos territórios se localizarem instalações destinadas à produção de energia elétrica, ou que tenham áreas invadidas por águas dos respectivos reservatórios, e a órgãos da administração direta da União.

Os 6,75% são assim distribuídos:

- i. 6,00% (seis por cento) do valor da energia produzida serão distribuídos entre os Estados, Municípios e órgãos da administração direta da União.
- ii. 0,75 (setenta e cinco centésimos por cento) do valor da energia produzida serão destinados ao Ministério do Meio Ambiente (MMA), para aplicação na implementação da

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>50 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Política Nacional de Recursos Hídricos e do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, especificamente para Agência Nacional de Recursos Hídricos – ANA. Esta parcela constitui pagamento pelo uso de recursos hídricos e será aplicada nos termos do art. 22 da Lei nº 9.433, de 1997.

O **Quadro 4.6** apresenta um resumo da compensação financeira, com destaque para os valores arrecadados em 2011.

**Quadro 4.6 – Valores totais da Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos distribuídos em 2011**

| FONTE                                | BASE LEGAL                | DESTINAÇÃO         | ARRECADADO 2011    |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------------|--------------------|
| CFURH - 6,75%<br>(Arrecadação Total) | Lei 9.984/2000<br>(0,75%) | 0,75% - ANA        | R\$ 181.755.543,79 |
|                                      | Lei 8.001/1990<br>(6,00%) | 0,18% - MMA        | R\$ 43.621.330,48  |
|                                      |                           | 0,18% - MME        | R\$ 43.621.330,48  |
|                                      |                           | 0,24% - FNDCT      | R\$ 58.161.774,07  |
|                                      |                           | 2,70% - ESTADOS    | R\$ 654.319.957,64 |
|                                      |                           | 2,70% - MUNICÍPIOS | R\$ 654.319.957,64 |

Fonte: <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>, consulta em 04/09/2012

A partir das informações apresentadas acima é importante destacar alguns pontos para reflexão.

Primeiro, a compensação financeira destinada aos Estados e aos Municípios não têm vinculação obrigatória para o setor de recursos hídricos. Isto cabe a cada ente promover a sua alocação. Alguns Estados já alocam parte ou a integralidade dos recursos para o setor de recursos hídricos, como é o caso de Minas Gerais, que em 2011 recebeu R\$ 132.939.525,26 e destinou 50% desse montante para o Fundo de Recuperação, Proteção e Desenvolvimento Sustentável das Bacias Hidrográficas do Estado de Minas Gerais – FHIDRO.

As informações referentes à alocação dos recursos pelos municípios são incipientes, mas todos os esforços realizados até o momento não indicaram qualquer tipo de vinculação obrigatória pelos municípios aos recursos hídricos. De qualquer forma, em se tratando da bacia hidrográfica dos tributários mineiros do alto Jequitinhonha, a parcela referente à compensação financeira destinada aos municípios alcançou, em 2011, **R\$ 3.031.660,99** distribuído entre Berilo, Botumirim, Cristália, José Gonçalves de Minas, Leme do Prado e Turmalina, conforme apresentado no **Quadro 4.7**.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>51 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

**Quadro 4.7 – Compensação Financeira pelo Uso de Recursos Hídricos Destinados aos Municípios da Bacia JQ1 – R\$**

| MUNICÍPIOS              | CFURH(2011)  |
|-------------------------|--------------|
| Berilo                  | 177.897,56   |
| Botumirim               | 762.691,02   |
| Cristália               | 977.839,62   |
| José Gonçalves de Minas | 587.420,14   |
| Leme do Prado           | 184.583,64   |
| Turmalina               | 341.229,01   |
| TOTAL                   | 3.031.660,99 |

**Fonte:** <http://www.aneel.gov.br/aplicacoes/cmpf/gerencial/>, consulta em 04/09/2012

Os recursos provenientes da compensação financeira pelo uso de recursos hídricos recebidos pelo Estado de Minas Gerais poderão, a depender do arranjo político, contribuir com os esforços de assegurar a viabilidade financeira das Agências de Bacias. Entretanto, é preciso destacar que 50% da parcela recebida pelo Estado já é destinada ao setor de recursos hídricos através do FHIDRO e, portanto, a margem de manobra é bastante reduzida.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>52 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|



## 5 CONCLUSÕES

A Constituição Federal de 1988 incorporou algumas importantes alterações na gestão dos recursos hídricos brasileiro: tornou todas as águas públicas; repartiu os domínios dos corpos hídricos entre a União e Estados; adotou a bacia hidrográfica como unidade de planejamento e intervenção; e prevê que toda a política hídrica seja desenvolvida e implementada de forma descentralizada, contando com a participação dos usuários e da sociedade, em geral.

A regulamentação desses preceitos constitucionais foi efetuada com a edição da Lei Federal 9.433/97, no que foi acompanhada pelo Estado de Minas Gerais, através de sua Lei 13.199/1999. Essas normas legais, entre outras coisas, criaram duas novas figuras para o arcabouço institucional brasileiro: os Comitês de Bacias Hidrográficas e seus respectivos braços executivos, as Agências de Bacias. No Brasil, de uma forma geral, apesar de também enfrentarem dificuldades, sobretudo para mantê-los em funcionamento, já foram criados mais de 200 Comitês de Bacias. Entretanto, o mesmo não ocorre com as Agências, sobretudo pelas dificuldades para definição do modelo jurídico mais adequado e fontes de financiamento insuficientes.

Tanto a Lei Federal 9.433/97, quando a Lei Estadual 13.199/1999, estabelecem as competências das Agências de Bacias e alguma dessas impõe que o modelo jurídico dessa entidade tenha personalidade jurídica pública, como aquelas que demandam o exercício do poder de polícia (a cobrança pelo uso da água, por exemplo). Porém, até o momento a prática brasileira tem indicado a delegação de parte das atribuições da Agência para uma entidade delegatária, uma associação civil sem fins lucrativos, como é o caso AGEVAP, Peixe Vivo, Consórcio PCJ.

A essência do modelo da entidade delegatária é a sua natureza contratual, em que por intermédio do contrato de gestão são estabelecidas as metas aprovadas pelo Comitê, assim como todas as demais condições necessárias à atuação da entidade delegatária, no exercício de funções de Agência. A natureza jurídica dessa entidade seria da **associação civil sem fins lucrativos**, modelo mais flexível do direito brasileiro. Essa associação pode se apresentar nas seguintes configurações: consórcios ou as associações intermunicipais de bacia hidrográfica ou as associações regionais, locais ou multissetoriais de usuários de recursos hídricos.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>53 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

Na escolha do modelo da Agência, mesmo sendo de natureza técnica, haverá sempre o risco de um segmento político – governos, usuários ou organizações civis - influenciar a elaboração dos trabalhos da entidade. Isso é inerente a todas as entidades.

Nesse cenário, o instrumento capaz de minimizar esse risco é a contratualização de resultados. Considerando que o Comitê define as metas a serem alcançadas, assim como as formas de aferição do cumprimento das mesmas, toda a subjetividade que possa afetar uma entidade, seja ela de que natureza for, fica mitigada pelas regras objetivas do contrato de gestão que, se não cumprido, promoverá a oportunidade pela não-prorrogação do acordo, sem descartar a responsabilidade dos dirigentes no exercício de suas funções.

Definido o modelo jurídico-institucional da Agência de Bacia dos tributários mineiros do alto Jequitinhonha – Entidade delegatária de natureza jurídica **associação civil sem fins lucrativos**, podendo ser uma associação intermunicipal, por exemplo - é necessário aprofundar as discussões com os diversos atores da bacia, para melhor definir o que se espera do organismo de bacia e, em especial, definir questões relacionadas com seu financiamento. As simulações realizadas no presente estudo indicaram que o potencial de arrecadação da cobrança pelo uso da água, mesmo quando considerado a totalidade dos tributários mineiros dos rios Jequitinhonha e Pardo, mesmo assim, será insuficiente para viabilizar financeiramente uma Agência de Bacia.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>54 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|

## 6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997.** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei no 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei no 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 28 de julho de 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº 10.881, de 09 de junho de 2004.** Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 28 de julho de 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº 9.984, de 17 de julho de 2000.** Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.cnrh-srh.gov.br/>>. Acesso em: 28 de julho de 2006.

Di Pietro, M. Sylvia. Direito Administrativo, 19ª. ed. São Paulo: Atlas, 2006.

MINAS GERAIS. **Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999.** Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Disponível em: <<http://www.igam.mg.gov.br/>>. Acesso em: 20 de julho de 2012.

|                               |   |                               |              |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|
| Contrato<br>2241.0101.07.2010 | Código<br>GAMA-RH-PLAN-RT-MG-IGAM-JQ1-04.01-REV03 | Data de Emissão<br>02/07/2013 | Página<br>55 |
|-------------------------------|---|-------------------------------|--------------|