



**ESTADO DE MINAS GERAIS**  
**INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS**  
**Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos**

**Nota Técnica nº 5/IGAM/GPLAN/2018**

**PROCESSO Nº 2240.01.0001553/2018-96**

**REFERÊNCIA :ENQUADRAMENTO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO ALTO RIO GRANDE – UPGRH GD1**

**ASSUNTO:Apresentação de Deliberação Normativa de Enquadramento ao Comitê de Bacia, à Câmara Técnica Institucional e Legal – CTIL e posterior encaminhamento para pauta no plenário do Conselho Estadual de Recursos Hídricos em cumprimento aos trâmites legais estabelecidos, visando à finalização do processo do enquadramento de corpos d'água da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande.**

## **I – INTRODUÇÃO**

A Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos – GPLAN em cumprimento ao disposto no Art. 25 do Decreto Estadual nº 47.343/2017 tem como uma de suas atribuições coordenar e acompanhar a execução de atividades voltadas para enquadramento dos corpos de água em classes.

Este parecer objetiva fazer uma exposição sobre o processo de enquadramento de corpos d'água da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande e dos trâmites a serem adotados pelo IGAM com vistas a finalizar e validar o processo de enquadramento da bacia, cujos conteúdos já foram aprovados pelo Comitê de Bacia, pela Câmara Técnica de Planos – CTPLAN e pela plenária do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH/MG.

Conforme NOTA JURÍDICA IGAM.PROC.SISEMA Nº 066/2018 aprovação do enquadramento deverá ser convalidada pelo Comitê de Bacia através de Deliberação Normativa específica e ser pautada na Câmara Técnica Institucional e Legal – CTIL para exame da legalidade e adequação à técnica legislativa. Posteriormente a Deliberação Normativa deverá ser enviada ao Plenário do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. Dessa forma a externalização do ato administrativo terá cumprido todas as etapas e formalidades previstas na legislação e será publicado.

## **II – CONTEXTUALIZAÇÃO**

A contratação do Plano Diretor de Recursos Hídricos e do Enquadramento dos Corpos de Águas da Bacia Hidrográfica do Plano Diretor de Recursos Hídricos do Alto Rio Grande – UPGRH GD1 foi realizada em 28 de setembro de 2010 por meio do Contrato 2241.01.01.06.2010, assinado pela Secretaria entre a Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável e o Consórcio Ecoplan Engenharia/Lume Estratégia Ambiental/Skill Engenharia.

Os produtos foram elaborados pelo Consórcio contratado e acompanhados pelo Grupo de Apoio Técnico (GAT), equipe técnica do IGAM e pelo Comitê de Bacia do Alto Rio Grande. Os objetivos específicos do PDRH englobam as seguintes incumbências:

- Estruturar a base de dados da Bacia GD1 relativa às características e situação dos recursos hídricos e demais feições com rebatimento sobre as mesmas, visando subsidiar a elaboração e implementação de um Sistema Integrado de Recursos Hídricos;
- Definir as medidas necessárias para proteger, conservar, preservar, revitalizar, recuperar e promover a qualidade dos recursos hídricos com vistas à saúde humana, à vida aquática e à qualidade ambiental;
- Estabelecer metas de melhoria da qualidade das águas, de aumento da capacidade de produção de água e de uma justa distribuição da água disponível na bacia hidrográfica, acordadas por todos os atores da mesma;

- Fomentar o uso múltiplo, racional e sustentável dos recursos hídricos da bacia mediante avaliação e controle das disponibilidades e determinação das condições em que tem lugar o uso da água, em benefício das gerações presentes e futuras, levando em conta os planos setoriais, regionais e locais em andamento ou com implantação prevista na Bacia;
- Integrar os planos, programas, projetos e demais estudos setoriais que envolvam a utilização dos recursos hídricos das bacias, incorporando-os ao PDRH dentro de suas possibilidades;
- Articular as ações municipais envolvendo o uso e ocupação do solo com as diretrizes e intervenções relacionadas ao uso dos recursos hídricos;
- Conceber ações destinadas a atenuar as consequências de eventos hidrológicos extremos;
- Oferecer diretrizes para a implementação dos demais instrumentos de gestão dos recursos hídricos previstos em lei e contribuir para o fortalecimento do Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos pela articulação e participação de todos os demais atores sociais e institucionais da Bacia ligadas à gestão dos recursos hídricos;
- Apresentar um Plano de Ação, contendo um conjunto de metas a serem alcançadas no período de abrangência do PDRH, voltadas, entre outros, para a revitalização, recuperação, preservação e conservação dos recursos hídricos e ambientais da Bacia do Alto Rio Grande;
- Apresentar proposta de enquadramento dos corpos de água superficiais para a bacia estudada, bem como, plano de ações para efetivação do enquadramento;
- Elaborar programas de proteção das águas subterrâneas, no âmbito da Bacia do Alto Rio Grande.

O Enquadramento dos Corpos de Água segundo seus usos preponderantes é um dos instrumentos de gestão instituído pela Política Nacional de Recursos Hídricos - Lei Federal 9.433/99. O enquadramento tem por objetivos assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos e “diminuir os custos de combate à poluição das águas, mediante ações preventivas permanentes”.

A proposta de enquadramento das águas da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande – GD1 orientou-se pela metodologia indicada na Resolução CNRH Nº 91/2008, sendo conduzida a partir das seguintes etapas: Diagnóstico, Prognóstico, Propostas de Metas Relativas às Alternativas de Enquadramento e Programa para Efetivação.

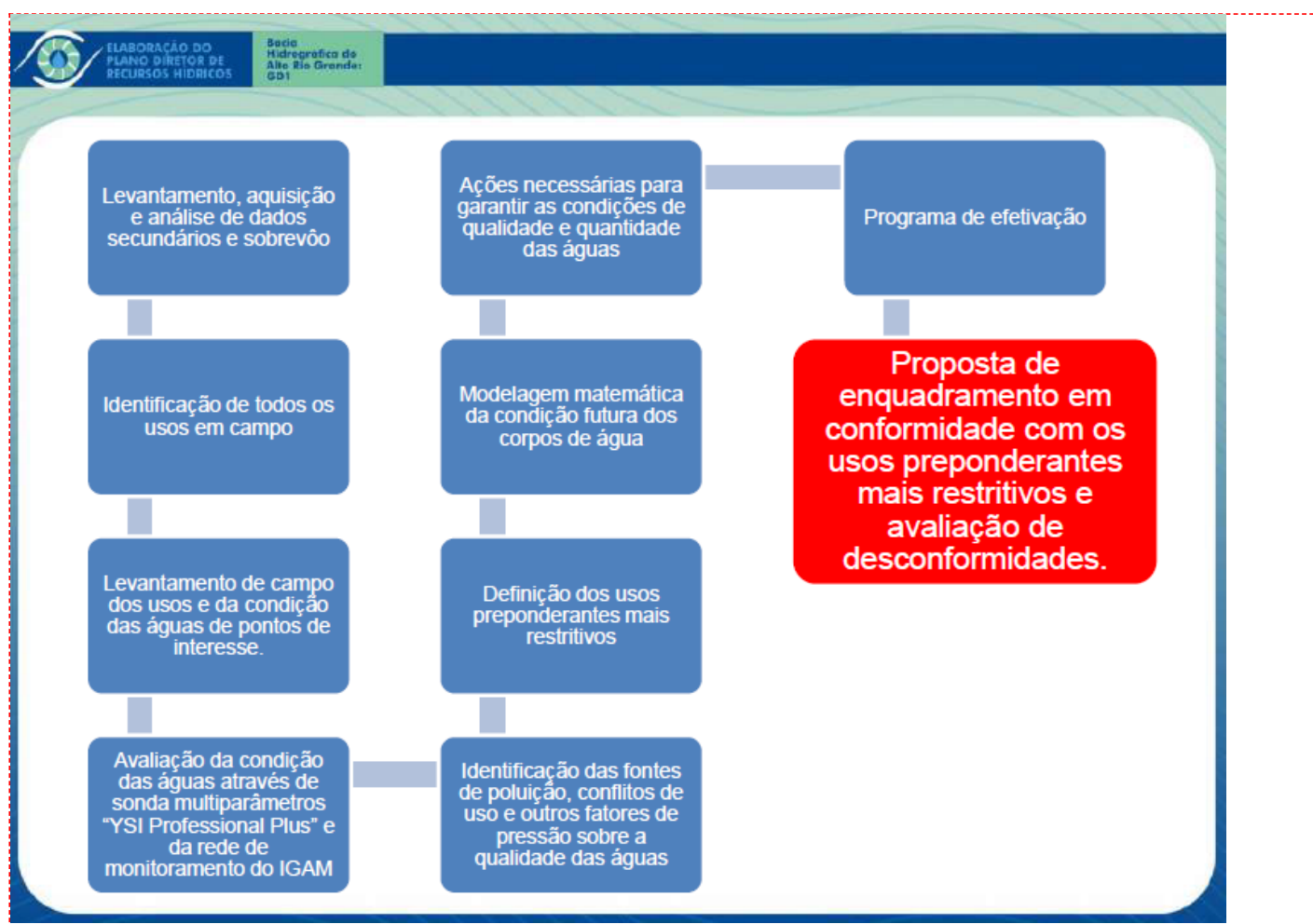
### III – ANÁLISE

O Resumo Executivo do PDRH explicita que a metodologia para execução do enquadramento do Alto Rio Grande tem como referência as etapas estabelecidas na Resolução CNRH Nº 91/2008:

- **Diagnóstico:** Etapa em que são identificadas todas as características geoambientais, os fatores socioambientais e socioeconômicos da bacia hidrográfica;
- **Prognóstico:** Etapa em que são avaliados as potencialidades, os impactos e as projeções sobre os usos e demandas de recursos hídricos da bacia e cujos resultados irão orientar o planejamento de metas e programas;
- **Propostas de metas relativas ao enquadramento:** São elaboradas objetivando o alcance ou manutenção das classes de qualidade pretendidas, tendo como base os resultados de modelagem de cenários para a bacia;

- Programas de efetivação: Compreendem o conjunto de objetivos e metas programados para a unidade de gestão contendo ações de gestão e prazos de execução, planos de investimentos, instrumentos de compromissos necessários para alcance das metas.

A “Proposta de Enquadramento” é estruturada na análise integrada de resultados de vários estudos realizados no âmbito PDRH como o Diagnóstico e o Prognóstico. Compreende a identificação dos usos ocorrentes, dos usos futuros pretendidos e dos usos preponderantes na bacia. A etapa do trabalho de campo tem como objetivo checar “in loco” os usos preponderantes, identificar os principais fatores estressores, além de possibilitar a coleta de parâmetros para avaliação da qualidade da água. Compõem também a análise integrada os estudos de modelagem de cenários e a modelagem matemática da qualidade das águas. O resultado e síntese desses estudos e dados socioambientais da bacia possibilitam a elaboração do enquadramento e das medidas de controle ambientais, com vistas à manutenção e melhoria da qualidade das águas em relação aos usos pretendidos. As fases de elaboração da Proposta de Enquadramento estão dispostas na Figura 1, de forma esquemática:



**Figura 1:** Etapas que subsidiam a Proposta de Enquadramento.

**Fonte:** Consórcio Ecoplan Engenharia/Lume Estratégia Ambiental/Skill Engenharia

O processo participativo teve como premissa as consultas públicas para divulgação e discussão das propostas de enquadramento dos corpos de águas da Bacia do Alto Rio Grande, cujas reuniões públicas ocorreram, respectivamente, em 29 de maio e 30 de maio de 2012, em Bom Jardim de Minas e Lavras. Foram confeccionados para a divulgação das consultas públicas 1.200 folders e 500 cartazes para auxiliar na divulgação das reuniões públicas. Mídias diversas foram utilizadas para veiculação do convite em rádios, jornais e envio de convites por meio eletrônico, houve publicação na página eletrônica do Comitê de Bacia do GD1, além de visitas às prefeituras. Na tabela abaixo estão elencadas as reuniões do processo de execução do plano diretor e do enquadramento da Bacia do Alto Rio Grande:

- Reunião de Partida: 18/05/2011, Câmara de Vereadores de Andrelândia;
- Reunião Pública de Diagnóstico: 28/07/2011 na Câmara Municipal de Baependi;

- Reunião Pública de Diagnóstico: 14/12/2011, Ginásio Poliesportivo Senhor Totonho em Madre de Deus de Minas;
- Reunião do Grupo Técnico de Acompanhamento – GAT: 29/03/2012 com vistas à apreciação da proposta metodológica de enquadramento bem como para conhecer e discutir detalhes das apresentações públicas;
- Reuniões Públicas de Enquadramento: 29/05/2013, Câmara Municipal de Bom Jardim de Minas e 30/05/2012, UFLA, Anfiteatro Antônio Patto Ramalho em Lavras;
- Reunião Pública do PDRH: 20/11/2012, Associação Comercial de Lavras;
- Reunião do GAT/CBH para apresentação e discussão da Versão Final dos Relatórios de PDRH e do Enquadramento: 30/07/2013, Global Consultoria RH, Lavras;
- Reunião de aprovação do PDRH Final e do Enquadramento: 07/11/2013 UFLA em Lavras;
- Reunião da CTPLAN – Aprovação do Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande: 11/04/2014.

No Prognóstico foram constituídos os cenários, com a finalidade de conjecturar “ambientes futuros possíveis ou mesmo prováveis”, bem como prever demandas de uso, de controle e proteção dos recursos hídricos. Além disso, a prospecção de cenários permite planejar ações e metas estratégicas de gestão para a bacia hidrográfica, que assegurem o uso sustentável, o controle da degradação da qualidade e a manutenção da qualidade nos padrões definidos para o enquadramento.

“...os cenários são estabelecidos a partir do confronto entre a disponibilidade hídrica verificada e a projeção das demandas sociais de água que, por sua vez, advém de projeções de crescimento econômico e demográfico frente a possíveis rumos que possa vir a apresentar a conjuntura social e econômica, seja em termos regionais, seja em termos nacionais e internacionais” (Fonte: PDRH da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande, V. 2, pág. 2, 2010)

O cenário tendencial adotado para a bacia prevê crescimento da economia brasileira com base na expansão do investimento e do mercado interno, acompanhado por crescimento reduzido da economia internacional.

Os cenários alternativos são o que se orientam na retomada do crescimento da economia internacional e o resultante aumento das exportações e cenários de pouco crescimento da economia brasileira. Foram identificados dois cenários idealizados:

- Cenário A: Cenário tendencial com manutenção dos níveis de crescimento similares aos atuais;
- Cenário B: Cenário com maior crescimento econômico em relação ao tendencial.

O cenário tendencial foi construído considerando as demandas hídricas identificadas para o cenário atual, a partir do qual, fez-se a projeção das demandas futuras e dos balanços hídricos quantitativos, com posterior análise das situações futuras relativas à quantidade de água disponível e utilizada. Não foram desenvolvidos cenários de crescimento menor que o tendencial porque representariam uma redução da intensidade da demanda. Considerou-se também que uma redução do crescimento econômico teria como consequência a redução no investimento em saneamento, fator que agravaria ou manteria a situação de qualidade e disponibilidade indesejáveis e registradas durante a elaboração do plano.

Os cenários foram projetados para o período de 20 anos, considerando o ano de 2010, como base e 2030, como último ano da projeção. Os valores projetados de demanda foram apresentados para os quinquênios a partir de 2010, ou seja, os anos de 2015, 2020, 2025 e 2030. O ano base de 2010 foi escolhido devido à proximidade do cenário atual, e por estarem disponíveis informações utilizadas para o cálculo das demandas, tais como as dos censos do IBGE. Os cenários projetados basearam-se no chamado cenário tendencial, ou seja, a projeção geométrica que extrapola para o futuro a tendência de evolução dos indicadores em um período recente para o qual se dispõe de mensuração.

Foram considerados, portanto, para efeitos de prognóstico de qualidade e quantidade, avaliação de conflitos, de necessidades de intervenção e proposição de diretrizes de outorga e enquadramento o tendencial e o com maior crescimento econômico.

O cenário tendencial oferece basicamente uma ferramenta de projeção da tendência atual para o futuro, não devendo ser tomado como uma previsão, mas como um instrumento de prospecção e planejamento do futuro. Se o cenário tendencial fosse uma previsão com alto grau de confiabilidade, não seriam necessários cenários alternativos que buscam estimar as possíveis tendências que o sistema produtivo e econômico deverá seguir tendo em vista avaliações e expectativas produzidas a partir do cenário tendencial.

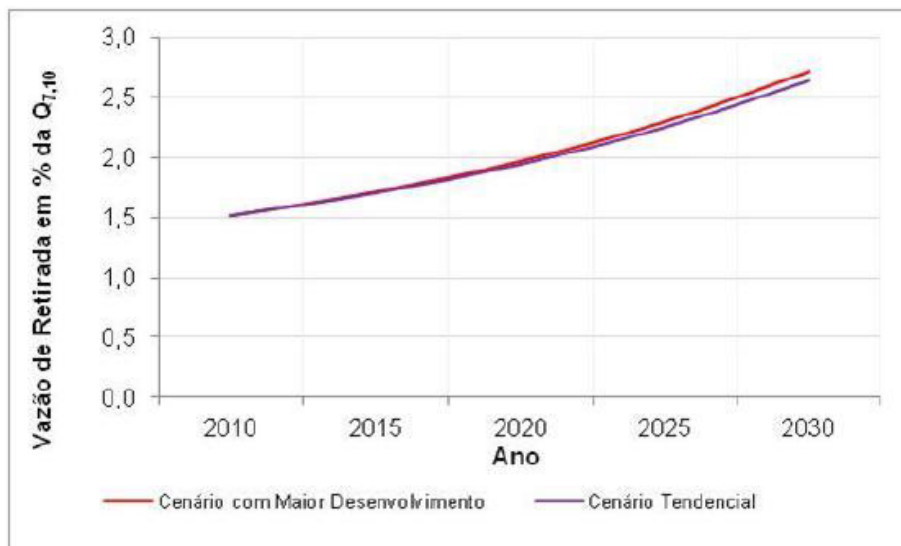
As demandas hídricas analisadas foram: Abastecimento humano, dessedentação animal, irrigação, consumo industrial. A demanda total estimada para o ano de 2010 é 0,962 m<sup>3</sup>/s, em 2030 estima-se em 1,682 m<sup>3</sup>/s, aumento de 74,9%. Esse aumento seria impulsionado pela demanda da irrigação com crescimento projetado em 141,1%.

O cenário alternativo com maior pressão de demanda, maior desenvolvimento, considerou as seguintes taxas e crescimento das demandas baseadas na análise de cenários do Plano Nacional de Habitação e do Plano Nacional de Energia, com os seguintes

resultados:

- Multiplicação pelo fator de 1,262 na taxa para o cálculo da demanda industrial, resultado em aumento de 26,2%;
- Multiplicação pelo fator de 1,135 na taxa para o cálculo da demanda de dessedentação animal e irrigação resultando num aumento de 13,5% para esses setores;
- Multiplicação pelo fator de 1,10 e aumento de 10% da demanda do abastecimento humano.

A análise do balanço hídrico, Figura 2, utilizando a vazão de referência  $Q_{7,10}$ , diante dos cenários propostos resultou em variação igual ou inferiores a 3%.



**Figura 2:** Analogia da evolução do balanço hídrico nos cenários propostos.

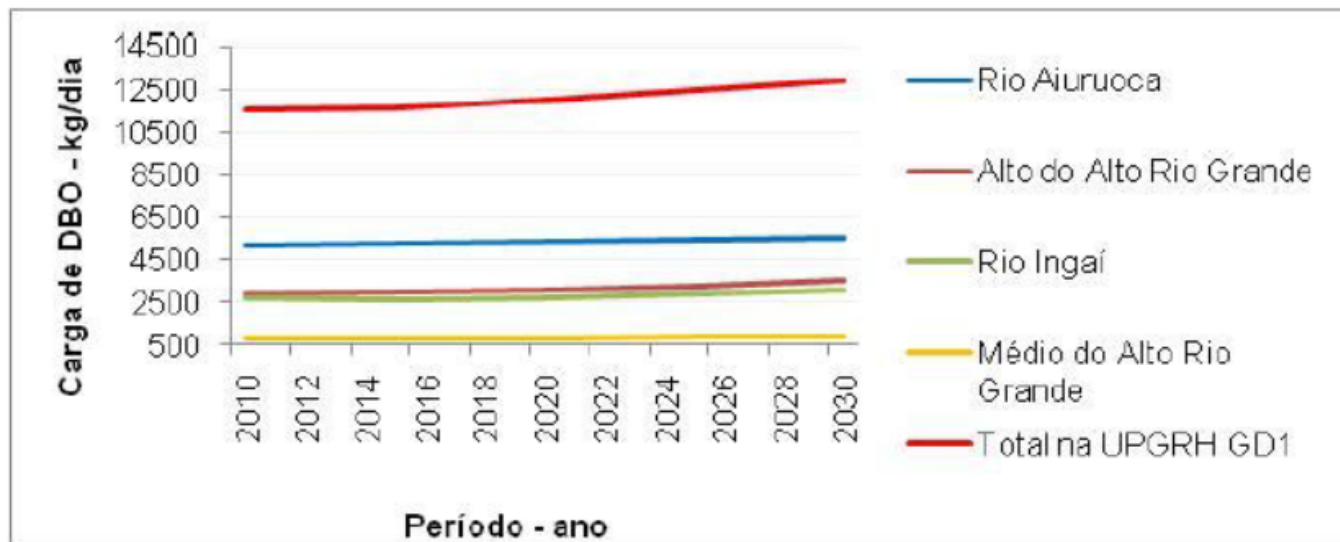
**Fonte:** PDRH, Vol.2

As estimativas de cargas poluidoras, Figura 3, foram baseadas nas seguintes proposições:

- Projeções de crescimento populacional do cenário tendencial de demandas hídricas no período de 2010 a 2030;
- Foram considerados os lançamentos de esgotos das áreas urbanas;
- A projeção da demanda de abastecimento humano considerou uma taxa de retorno de 0,80;
- As vazões foram obtidas na fase do Diagnóstico;
- As cargas poluidoras dos esgotos sanitários foram estimadas em relação à demanda bioquímica de oxigênio (DBO) com concentração de 350 mg/l (VON SPERLÇING, 2005). Os valores referem-se às cargas brutas;

**Tabela 28 - Evolução da geração de carga**

Sub-bacia	Carga gerada (kg /dia)				
	2010	2015	2020	2025	2030
Rio Aiuruoca	5206,3	5285,2	5375,3	5469,9	5569,2
Alto do Alto Rio Grande	2923,4	2941,5	3106,9	3291,2	3495,8
Rio Ingaí	2694,6	2588,8	2733,3	2886,5	3050,0
Médio do Alto Rio Grande	783,1	799,5	816,4	833,5	851,4
<b>Total na Bacia</b>	<b>11607,3</b>	<b>11615,1</b>	<b>12032,0</b>	<b>12481,2</b>	<b>12966,3</b>

**Figura 3** : Projeção de cargas poluidoras da bacia, em vista dos cenários.

Fonte : PDRH, Vol.2.

Para subsidiar a proposição de enquadramento efetuou-se a modelagem da qualidade das águas das sub-bacias, considerando os seguintes parâmetros:

- Demanda Bioquímica de Oxigênio – DBO;
- Oxigênio Dissolvido – OD;
- Série de Nitrogênio: orgânico, amoniacal, nitrito e nitrato;
- Fósforo: Orgânico e inorgânico;
- Organismos indicadores de contaminação fecal: Coliformes termotolerantes.

Foram consideradas cargas poluidoras localizadas dos efluentes sanitários e cargas difusas provenientes da agricultura, indústrias e demais fontes levantadas no Diagnóstico. A modelagem teve como objetivos específicos critérios relacionados diretamente a análise da proposta de enquadramento:

- Estender os dados de monitoramento do Programa Águas de Minas para resultados lineares, ao longo dos cursos de água considerados;
- Estudar o comportamento da qualidade das águas para cenários futuros e gestão dos recursos hídricos;
- Verificar índices de tratamento necessários para se alcançar as metas do enquadramento propostas;
- Verificar pontos prioritários de ação dentro da bacia.

Para a modelagem matemática de qualidade das águas utilizou-se planilhas do Modelo QUAL-UFMG adaptadas para a UPGRH GD1. O Modelo QUAL-UFMG é similar ao QUAL2-E/USEPA, cuja equação básica dos modelos é a de transporte de massa unidimensional. A modelagem QUAL\_UFMG é considerada de fácil utilização, capaz de simular a reeração atmosférica e seus

efeitos no balanço de oxigênio dissolvido, o decaimento de matéria orgânica e coliformes, além de abranger as séries de fósforo e nitrogênio. O modelo QUAL-UFGM apresenta algumas simplificações em relação do modelo da USEPA como a desconsideração da dispersão longitudinal, que pode ser desprezado para a maioria dos rios, e exclusão do componente algas.

A modelagem matemática foi elaborada para os seguintes trechos da bacia:

- Alto Rio Grande: Da sede da cidade e Bocaína de Minas até o Reservatório de Camargos, a jusante da sede Madre de Deus de Minas;
- Rio Aiuruoca: De Alagoa até o Reservatório de Cargos (161 km). Incluem-se os leitos principais dos tributários: Rio Francês, de Carvalhos até a confluência com o Aiuruoca. Rio Turvo, de Arantina até a confluência. Rio Pitangueiras, de Minduri até a confluência com o Aiuruoca;
- Rio Ingaí: da sede da cidade de Luminárias até a confluência com o Rio Grande. Foi adicionado o rio Capivari, de Carrancas até a confluência com o rio Ingaí;
- Médio ao Alto Rio Grande: do Reservatório de Camargos até a confluência com o Rio Ingaí. Foi modelado o tributário ribeirão Fundo, de Nazareno até a confluência com o rio Grande.
- Reservatório de Camargos: Não foi modelado, considerou-se a qualidade homogênea.

Os cenários considerados na modelagem matemática foram os seguintes:

- Cenário 1 - Atual: Foram consideradas as populações das sedes urbanas e condições de tratamento e coleta atuais;
- Cenário 2 - Tendencial 2032: Foram consideradas as populações das sedes urbanas projetadas e condições de tratamento e coleta já planejados e existentes;
- Cenário 3 - Tratamento secundário total para todas as sedes urbanas em 2032: Foram consideradas as populações das sedes urbanas projetadas e tratamento para todo o esgoto gerado e tratado a nível secundário;
- Cenário 4 - Tratamento para as sedes de Arantina, Bocaína de Minas, Bom Jardim de Minas, Carrancas e Nazareno: Contemplou-se projeção de população para 2032 de sedes urbanas e tratamento para todo o esgoto gerado e tratado a nível secundário.

Para os dados hidráulicos foram consideradas a vazão de referência  $Q_{7,10}$  e o aumento incremental das vazões ao longo dos cursos. Os acréscimos e decréscimos em consequências dos lançamentos de esgotos e captações conhecidos também foram relevados. Os dados de profundidade, largura e velocidade foram obtidos por meio de estudos estatísticos provenientes das estações fluviométricas da bacia.

A calibração do modelo teve como referência a vazão  $Q_{7,10}$  e os resultados médios de monitoramento de 5 estações de qualidade, no período de estiagem.

O produto “Proposta de Enquadramento GD1” apresenta detalhamento dos resultados alcançados para todos os cenários modelados em forma de mapas e tabelas onde são assinaladas as classes em conformidade à DN COPAM nº 01/2008, além disso, foi discutida a

análise do comportamento dos parâmetros modelados em vista dos resultados obtidos para cada trecho.

As conclusões da modelagem matemática foram apresentadas de forma no Capítulo 1.6.2.7, página 175 da “Proposta de Enquadramento”. Para o cenário 1 verifica-se a necessidade de implantação de Estações de Tratamento de Esgotos – ETEs devido aos resultados obtidos para os parâmetros de coliformes termotolerantes compatíveis com as classes 3 e 4. Para os parâmetros DBO, fósforo e oxigênio dissolvido salientou-se a preocupação para os trechos a jusante das sedes urbanas de Carrancas, Arantina, Nazareno e Bocaina de Minas. Para o Cenário 2 a situação torna-se agravante para a bacia se não empreendidos investimentos no tratamento de esgotos. O Cenário 03 em 2032 prevê a eficiência de 60% para a remoção de matéria orgânica e 90% para coliformes termotolerantes com enorme melhoria na qualidade de águas da bacia em todos os parâmetros estudados, além de implantação de coleta e tratamento de resíduos. Recomenda-se estudos mais detalhados para alguns por resultarem classificação 3 e 4 mesmo com os tratamentos considerados:

- o Ribeirão da Piedade, a jusante da sede de Bocaina de Minas;
- o Ribeirão Carrancas, a jusante da sede de Carrancas;
- o Ribeirão Fundo, a jusante da cidade de Nazareno;
- o Rio Turvo Pequeno, a jusante da sede de Arantina.

Recomenda-se para o Cenário 4 a complementação do tratamento secundário com sistemas de lagoas de maturação para as localidades nas localidades de Arantina, Bocaina de Minas, Bom Jardim de Minas, Carrancas e Nazareno, pois nelas persistiriam desconformidades mesmo após tratamento secundário.

Os resultados da modelagem matemática, a prospecção das fontes potencialmente poluidoras e estudos de qualidade da água foram integrados afim de apoiar a decisão de proposição de metas de qualidade exequíveis para o horizonte de planejamento.

Foram indicados parâmetros prioritários para o monitoramento tendo em vista a reincidência de não conformidade dos mesmos durante um período de 2003 a 2010 na bacia. Os parâmetros prioritários para monitoramento são: pH, turbidez, cor verdadeira, manganês total, ferro dissolvido, alumínio dissolvido, fosforo total e coliforme termotolerantes, além de níquel total na sub-bacia do rio Aiuruoca e cobre dissolvido na sub-bacia do Médio do Alto Rio Grande. Já os resultados dos parâmetros de turbidez, cor verdadeira, coliformes termotolerantes e fósforo total, além de níquel total e cobre dissolvido indicaram que na degradação das águas da bacia os aportes de material sólido nas águas têm papel relevante.

Os cenários 3 e 4 da modelagem matemática, nos quais foram considerados investimentos no tratamento das águas, serviram de base para a avaliação do alcance de metas propostas com dois modelos tecnológicos de investimentos para o tratamento de esgotos. Foram propostos o Sistema 1 com uso de Reatores Anaeróbios de Fluxo Ascendente – RAFA + filtro percolador e o Sistema 2, composto de RAFA + filtro percolador + lagoa de maturação. Os resultados da simulação de evolução temporal da condição de qualidade após implantação dos tratamentos é apresentada em tabela própria levando em consideração os parâmetros DBO, OD, fósforo total e coliformes termotolerantes. O uso do Sistema 1 vem de encontro às metas de alcance ao enquadramento com relação às variáveis DBO e OD enquanto o Sistema 2 é indispensável para o alcance das metas de redução de carga poluidora em relação ao coliformes termotolerantes e fosforo total.

Com vistas à identificação dos usos preponderantes e complementarmente ao Diagnóstico foi realizado o trabalho de campo entre os dias 19/09/2011 a 22/11/2011. As amostragens em campo foram realizadas com auxílio de sonda multiparâmetro para avaliação da qualidade das águas “in loco”. Na avaliação “in loco” foram checados aspectos de paisagem, uso do solo e fatores de estresse ambientais e condições climáticas os quais foram registrados em ficha de análise de campo. Os resultados dos dados de qualidade e as observações de campo somaram a outras variáveis de síntese analógica entre uso do solo e uso da água, e essa análise, por sua vez, corroborou adicionalmente para a definição do enquadramento.

A atividade de campo teve como objetivos visitar 33 municípios da bacia, percorrer os cursos d’águas onde o uso é mais intenso, levantar atividades estressoras, identificar in loco os usos preponderantes e possíveis conflitos e indicadores de fatores limitantes à efetivação do enquadramento. Durante esse trabalho foram realizadas as coletas de parâmetros com o uso de uma Mini Sonda YSI Multi-parâmetro, através da qual foram levantados dados de temperatura, OD, condutividade elétrica, pH e amônia.

Adicionalmente as informações coletadas foram utilizadas para avaliação e elaboração da proposta de enquadramento. Salienta-se no produto apresentado pelo Consórcio que também foi feita análise de dados de qualidade utilizando o banco de dados do diagnóstico compreendendo o período entre 1997 a 2008 e 2009 a 2010. A análise integrada dos dados contemplou a modelagem matemática de



qualidade da água e foram estabelecidos os parâmetros prioritários para acompanhamento da evolução da qualidade das águas e efetivação do enquadramento, bem como construção das metas e programas do PDRH-GD1. Os programas e ações estão detalhados no Volume 2 do PDRH-GD1.

No volume próprio denominado *Proposta de Enquadramento* da UPGRH-GD1 estão dispostos todos os dados da classificação dos corpos de água da Bacia do Alto Rio Grande e a discussão sobre o enquadramento da bacia. Os resultados de todas as análises foram organizados em tabelas dinâmicas, as quais possibilitam verificar todos os dados analisados, coletados e sobre a conclusão das modelagens realizadas que subsidiaram o enquadramento proposto:

- Capítulo 1.4 - Levantamento com a identificação, localização e descrição dos aspectos ambientais dos trechos para o enquadramento das águas na bacia. O relatório foi documentado com uso de fotos e descrição pormenorizada da localização dos trechos. Os mapas de enquadramento dos trechos são apresentados por sub-bacias;
- Quadro 7 – Tabela que contém dados síntese da proposta de enquadramento, com dados organizados por sub-bacia, trecho, descrição do trecho, identificação dos usos preponderantes mais restritivos, proposta de enquadramento por classe e justificativa;
- Quadro 10 – Avaliação da condição da qualidade das águas nos trechos propostos para enquadramento;
- Quadro 11 – Resultados da modelagem matemática da qualidade da água;
- Quadro 12 – Seleção de parâmetros prioritários por sub-bacia a serem considerados na verificação do atendimento às metas de qualidade estabelecidas;
- Quadro 13 – Simulação da evolução temporal da condição de qualidade de corpos receptores de esgotos sanitários de sedes municipais da bacia em relação aos parâmetros DBO, OD, fósforo total e coliformes;
- Quadro 14 – Ações previstas e necessárias para efetivação do enquadramento.

Consoante ao acima exposto a proposta de enquadramento para a Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande – UPGRH GD1 foi desenvolvida segundo padrões estabelecidos na Resolução nº 91/2008 a atende aos critérios técnicos científicos. O Plano de Recursos Hídricos e a Proposta de Enquadramento da Bacia GD1 foram aprovados em 07 de novembro de 2013 pelo respectivo Comitê de Bacia.

Conforme Parecer Técnico nº 04/2014 GPRHE/IGAM, de 07 de março de 2014, os produtos do Plano Diretor de Recursos Hídricos e do Enquadramento da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande foram acompanhados e avaliados pela equipe técnica da Gerência de Planos de recursos Hídricos e Enquadramento dos Corpos de Água - GPRHE/IGAM, no período de 2011 a 2014. Registra-se que a GPRHE é atualmente denominada Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos – GPLAN, responsável pela emissão deste Parecer Técnico.

Salienta-se que o Parecer Técnico nº 04/2014 teve como objetivo apresentar a retrospectiva do processo de elaboração e acompanhamento dos produtos contratados de forma a orientar a avaliação dos mesmos pela Câmara Técnica de Planos de Recursos Hídricos - CTPLAN e pelo Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH. O Plano de Recursos Hídricos e a Proposta de Enquadramento dos corpos d'água foram avaliados e aprovados pela CTPLAN em reunião documentada na Ata da 27ª reunião, realizada em 11 de abril de 2014. A posterior avaliação e deliberação de aprovação pelo CERH está demonstrada na Ata da 89ª reunião do plenário, realizada em 16 de setembro de 2014.

Em conformidade a Nota Jurídica IGAM. PROC.SISEMA Nº 066/2018, a externalização do ato administrativo do enquadramento da bacia precisa cumprir todas as etapas e formalidades previstas na legislação. A aprovação do enquadramento deverá ser convalidada

pelo Comitê de Bacia através de Deliberação Normativa específica a ser pautada também na Câmara Técnica Institucional e Legal – CTIL para exame da legalidade e adequação à técnica legislativa. Posteriormente a Deliberação Normativa deverá ser enviada ao Plenário do Conselho Estadual de Recursos Hídricos – CERH.

### III – CONCLUSÃO

Nesse contexto a Gerência de Planejamento de Recursos Hídricos – GPLAN em cumprimento às suas atribuições elaborou a Deliberação Normativa do Enquadramento dos Corpos de Água da Bacia Hidrográfica do Alto Rio Grande - UPGRH GD1 em estrita equivalência à proposição estabelecida e aprovada pelo Comitê de Bacia Hidrográfica, a qual irá ser apreciada e convalidada pelo respectivo comitê.

Na sequência procedimental a Deliberação Normativa irá ser apresentada à CTIL e posteriormente ao CERH para apreciação e deliberação desses órgãos colegiados. A finalização do processo de enquadramento dar-se-á com a publicação da Deliberação Normativa após disposição dos órgãos colegiados acima citados.

É o parecer.

Maria Goretti Haussmann

Gestora Ambiental

Maria de Lourdes Amaral Nascimento

Analista Ambiental

Gerente de Planejamento de Recursos Hídricos



Documento assinado eletronicamente por **Maria de Lourdes Amaral Nascimento, Gerente**, em 12/07/2018, às 12:56, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Maria Goretti Haussmann, Analista**, em 12/07/2018, às 14:06, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 47.222, de 26 de julho de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.mg.gov.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.mg.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **1191803** e o código CRC **D9E06D0A**.