



**ANEXO I - TERMO DE REFERÊNCIA
ATO CONVOCATÓRIO Nº 015/2017
CONTRATO DE GESTÃO IGAM Nº 002/IGAM/2012**

SUMÁRIO

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO | 18 |
| 2. | CONTEXTUALIZAÇÃO | 20 |
| 3. | JUSTIFICATIVA..... | 21 |
| 4. | OBJETIVOS | 22 |
| 4.1. | Objetivo Geral | 22 |
| 4.2. | Objetivos Específicos | 22 |
| 5. | ÁREA DE ESTUDO | 23 |
| 6. | ESCOPO DOS SERVIÇOS..... | 27 |
| 6.1. | Coleta de amostras | 28 |
| 6.1.1. | Pontos de amostragem..... | 28 |
| 6.1.2. | Métodos de amostragem | 30 |
| 6.1.3. | Infraestrutura e materiais necessários para amostragem | 31 |
| 6.2. | Elaboração relatórios de análises dos parâmetros de qualidade das águas | 32 |
| 6.2.1. | Parâmetros básicos a serem avaliados | 32 |
| 6.2.2. | Métodos de ensaio | 34 |
| 6.2.3. | Infraestrutura e materiais necessários para as análises | 35 |
| 6.2.4. | Comparação com os limites legais | 38 |
| 7. | ESTRATÉGIAS PARA A CONDUÇÃO DOS TRABALHOS | 38 |
| 8. | CONTRATO E PRAZOS DE EXECUÇÃO | 39 |
| 9. | NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS | 39 |
| 10. | FORMAS DE PAGAMENTO | 40 |
| 11. | VALOR DA CONTRATAÇÃO | 40 |
| 12. | PERFIL DO LABORATÓRIO OU ENTIDADE E DA EQUIPE TÉCNICA | 41 |
| 13. | PREMISSAS E RESTRIÇÕES | 41 |
| 14. | OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA | 41 |
| 15. | OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE | 41 |
| 16. | EMISSÃO DO ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART) | 42 |
| 17. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 42 |
| 18. | ANEXOS | 45 |





LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas no contexto da bacia do rio São Francisco e do Estado de Minas Gerais..... | 24 |
| Figura 2. UTEs que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas | 26 |
| Figura 3. Planejamento para seleção dos locais de amostragem | 29 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|---|----|
| ANEXO I - Tabela de Parâmetros | 45 |
| ANEXO II – Distâncias entre municípios da bacia hidrográfica do Rio das Velhas e a capital Belo Horizonte | 47 |





LISTA DE SIGLAS

AGB Peixe Vivo – Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

CBH – Comitê de Bacia Hidrográfica

CBH Rio das Velhas – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

COPAM – Conselho Estadual de Política Ambiental

DBO – Demanda Bioquímica de Oxigênio

DN – Deliberação Normativa

DQO – Demanda Química de Oxigênio

IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IEC – *International Electrotechnical Commission*

IGAM – Instituto Mineiro de Gestão das Águas

INMETRO - Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia

ISO - *International Organization for Standardization*

NBR – Norma Brasileira

OD – Oxigênio Dissolvido

PDRH – Plano Diretor de Recursos Hídricos

PPA – Plano Plurianual de Aplicação

SCBH – Subcomitê de Bacia Hidrográfica

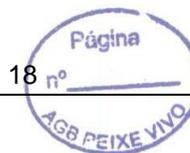
SF5 – São Francisco 5

TDR – Termo de Referência

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos

UTE – Unidade Territorial Estratégica





1. INTRODUÇÃO

A Lei Federal nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997, chamada lei das águas, define no artigo 1º, inciso VI que “a gestão dos recursos hídricos deve ser descentralizada e contar com a participação do poder público, dos usuários e das comunidades”; da mesma forma no inciso V, define que “a bacia hidrográfica é a unidade territorial para implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e atuação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos”.

A bacia hidrográfica é definida a como unidade territorial de planejamento e gestão, em detrimento de outras unidades político administrativas como municípios, estados e regiões (SALDANHA, 2003).

Todavia, a dimensão de análise proposta incorpora uma pluralidade de poderes e interesses, muitas vezes conflitantes e incompatíveis, de forma que foi proposto um novo instrumento que por sua diversidade de protagonistas intencionava a participação e a descentralização dos poderes: os Comitês de Bacias Hidrográficas.

No Estado de Minas Gerais, a Lei Estadual nº 13.199 de 29 de janeiro de 1999, caracteriza os instrumentos de gestão de recursos hídricos em âmbito estadual e estipula a composição e campo de atuação dos comitês de bacia hidrográfica, instituídos por meio de Ato do Governador do Estado.

Diversos comitês foram criados, entre eles o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas) cuja área de atuação abrange 51 municípios, 29.173 km², com contribuição de 62% do PIB do Estado de Minas Gerais e uma população de aproximadamente 5 milhões de pessoas.

A história da implantação da gestão das águas em Minas Gerais tem uma grande referência na história e na atuação do CBH Rio das Velhas, um dos primeiros comitês no Estado de Minas Gerais, a ser criado pelo Decreto Estadual nº 39.692, de 29 de junho de 1998. A atuação desse comitê tem sido referência em trabalhos de mobilização junto à população da bacia e no aprimoramento da implantação da gestão das águas em Minas Gerais.





Os Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH) foram criados por meio da Deliberação Normativa (DN) Nº 02/2004, do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas). A medida é uma reafirmação da descentralização da gestão das águas na bacia do Rio das Velhas, partindo do pressuposto de que a participação dos subcomitês permite a inserção dos atores locais, qualificando os debates e análises sob a responsabilidade do CBH Rio das Velhas.

Os Subcomitês são, segundo o artigo 1º da DN 02/2004 do CBH Rio das Velhas, “grupos consultivos e propositivos”, com atuação nas sub-bacias hidrográficas do Rio das Velhas. Sua constituição, tal qual nos Comitês de Bacia, exige a presença de representantes da sociedade civil organizada, dos usuários de água e do poder público. “Os subcomitês poderão ser consultados sobre conflitos referentes aos recursos hídricos e, também, poderão levar ao conhecimento do CBH Rio das Velhas e dos órgãos e entidades competentes os problemas ambientais porventura constatados em sua sub bacia” (SEPULVEDA, 2006).

Desta forma, os subcomitês foram criados para incentivar a participação direta dos atores sociais nos processos de tomada de decisão. Sua atuação significa um grande avanço na representatividade e na articulação de entidades existentes nas sub bacias do Rio das Velhas.

A Unidade Territorial Estratégica (UTE) tem a sua definição descrita pela DN CBH Rio das Velhas Nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. A UTE refere-se à área hidrográfica, bacia, grupo de bacias ou sub-bacias hidrográficas contíguas, com características naturais, sociais e econômicas similares.



2. CONTEXTUALIZAÇÃO

A Associação Executiva de Apoio à Gestão de Bacias Hidrográficas Peixe Vivo - AGB Peixe Vivo é uma associação civil, pessoa jurídica de direito privado, composta por empresas usuárias de recursos hídricos e organizações da sociedade civil, tendo como objetivo a execução da Política de Recursos Hídricos deliberada pelos Comitês de Bacia Hidrográfica.

A AGB Peixe Vivo, criada em 15 de setembro de 2006, e equiparada no ano de 2007 à Agência de Bacia Hidrográfica (denominação das Agências de Água definida no Estado de Minas Gerais, de acordo com a Lei Estadual nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999) por solicitação do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas é composta por Assembleia Geral, Conselho de Administração, Conselho Fiscal e Diretoria Executiva.

O CBH Rio das Velhas é composto por 28 membros titulares e 28 suplentes, sendo sua estruturação paritária entre Poder Público Estadual, Poder Público Municipal, Usuários de Recursos Hídricos e Sociedade Civil Organizada, cada segmento com 07 representantes titulares e 07 suplentes. No artigo 1º do Decreto nº 39.692, destacam-se as finalidades do mesmo CBH Rio das Velhas, qual seja, o de promover, no âmbito da gestão de recursos hídricos, a viabilização técnica e econômica e financeira de programas de investimento e consolidação da política de estruturação urbana e regional, visando o desenvolvimento sustentado da bacia.

Em dezembro de 2014, o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas (CBH Rio das Velhas), por meio da Deliberação Nº 010/2014, aprovou o Plano Plurianual de Aplicação (PPA) dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios de 2015 a 2017. O PPA foi organizado em três grupos, a saber: I- Programas e Ações de Gestão; II- Programas e Ações de Planejamento; e III- Programas e Ações Estruturais de Revitalização.

3. JUSTIFICATIVA

Apesar de todos os esforços para armazenar e diminuir o seu consumo, a água está se tornando, cada vez mais, um bem escasso, e sua qualidade se deteriora cada vez mais rápido (FREITAS *et al.*,2001).

Nesse contexto, destaca-se a ocorrência de acidentes ambientais - eventos inesperados e indesejados que podem causar, direta ou indiretamente, danos ao meio ambiente e à saúde - que quando atingem os corpos d'água podem contribuir significativamente para a alteração de sua qualidade, implicando em alterações estéticas, mortandade de seres aquáticos, maus odores, crescimento excessivo de algas, entre outros (IBAMA, 2010; von SPERLING, 2014). Em situações de acidentes ambientais é necessária a coleta de amostras para a avaliação do dano ambiental, possibilitando o desenvolvimento de ações para a recuperação ambiental e responsabilização dos causadores do acidente.

Além dos acidentes propriamente ditos, ao longo de toda a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, eventualmente ocorrem eventos diversos que necessitam de uma resposta que fomente ações de cunho emergencial e gestão por parte do CBH Velhas.

Dessa forma, foi identificada pelo CBH Rio das Velhas a necessidade de se contratar um laboratório especializado em análises físico-químicas e biológicas para realizar coletas de água e relatórios de análises em toda a área da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, em casos de alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas em função de algum acontecimento anormal, necessitando de uma análise investigativa para assim inferir sobre suas causas e os impactos que desencadearão nos corpos d' água. Esses casos serão considerados como demandas espontâneas. Estas demandas poderão ser eventualmente apresentadas pelos SCBH ou representantes dos municípios inseridos na Bacia do Rio das Velhas (demandantes) e repassadas para a Agência Peixe Vivo, por meio do CBH Rio das Velhas.

Ressaltando que, uma vez que já existe o monitoramento de qualidade das águas superficiais realizado pelo Estado de Minas Gerais, pelo Projeto Águas de Minas do Instituto Mineiro de Gestão das Águas – IGAM, essa iniciativa do CBH Rio das Velhas tem o objetivo de complementar os resultados e otimizar a rápida tomada de decisões, não havendo sobreposição de competências, pois será realizada ocasionalmente de acordo com as demandas, e não de forma continuada como já realizado pelo Estado.

Outro fato a ser destacado é que esses resultados poderão ser usados como indicadores dos projetos demandados pelo CBH Rio das Velhas, financiados com recursos da cobrança pelo uso da água, fomentando o comitê na gestão das águas da bacia hidrográfica do Rio das Velhas.

4. OBJETIVOS

4.1. Objetivo Geral

O presente Termo de Referência (TDR) tem por objetivo geral contratar laboratório especializado para realização de coleta e análises físico - químicas e biológicas de águas superficiais e/ou subterrâneas (em poços já existentes) na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, conforme demandas.

4.2. Objetivos Específicos

- ✓ Coletar amostras de águas superficiais e/ou subterrâneas, em toda a área da Bacia do Rio das Velhas, de acordo com a necessidade de cada demanda;
- ✓ Realizar análises laboratoriais dos parâmetros básicos de qualidade da água (físicos, químicos e biológicos) com a apresentação dos resultados e respectivos laudos;
- ✓ Elaborar relatórios para as análises efetuadas, relacionando os valores encontrados com os padrões de qualidade das águas definidos nas legislações ambientais pertinentes, fornecendo subsídios para avaliar os possíveis danos causados aos corpos hídricos e para definir as medidas corretivas e mitigadoras necessárias.



5. ÁREA DE ESTUDO

A Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas está localizada na região central do Estado de Minas Gerais, entre as latitudes 17° 15' S e 20° 25' S e longitudes 43° 25' W e 44° e 50 W. Corresponde à Unidade de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH) SF5 (São Francisco 5), conforme destaca a Figura 1.



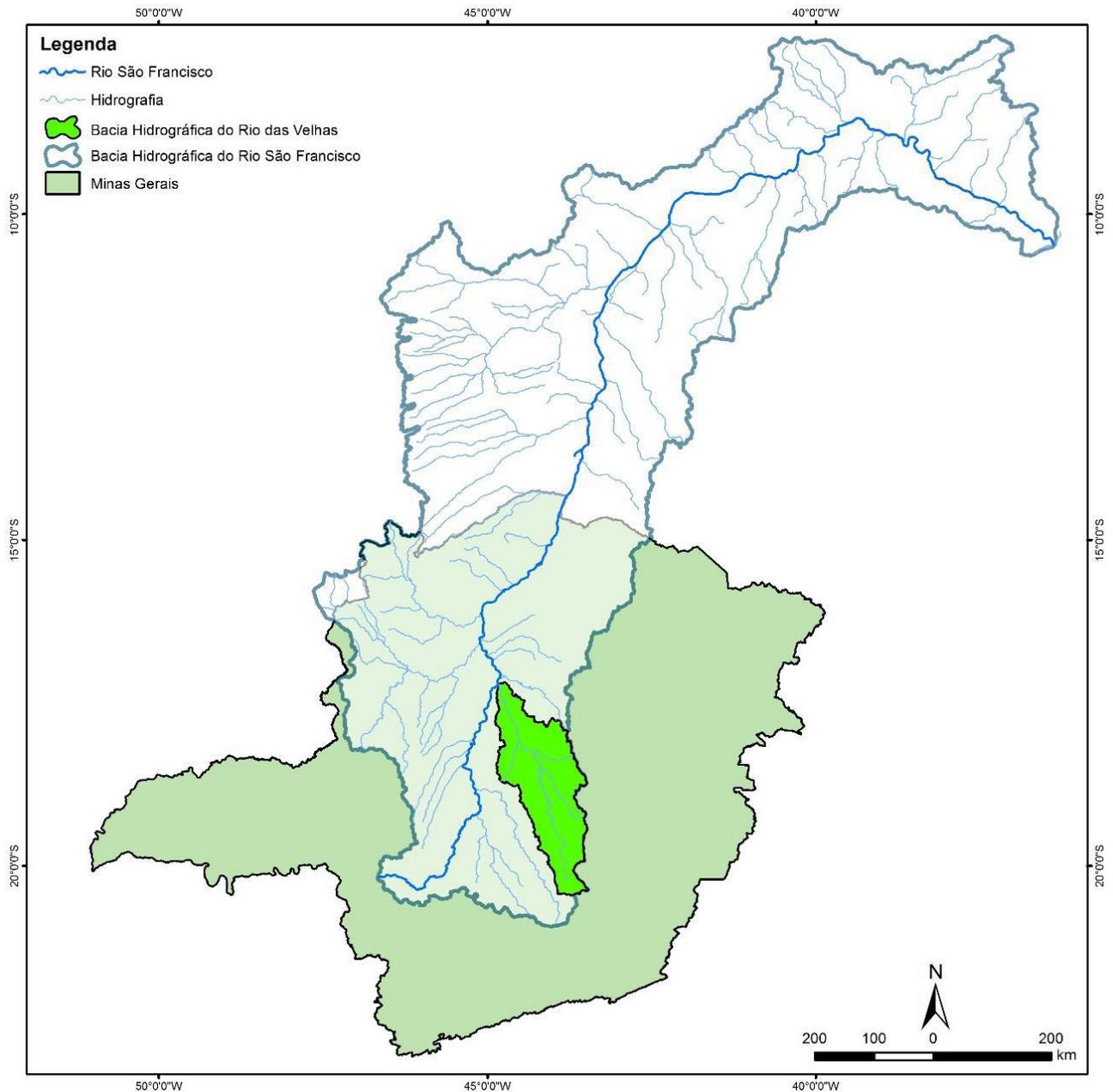


Figura 1. Localização da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas no contexto da bacia do rio São Francisco e do Estado de Minas Gerais

Fonte: PDRH Rio das Velhas (2015)

A Bacia do Rio das Velhas apresenta riqueza de cursos d'água, com uma significativa densidade de drenagem que alimenta o rio das Velhas em todo o seu percurso, com destaque para os seus principais afluentes: rio Bicudo, ribeirão Jequitibá, ribeirão da Mata, ribeirão Arrudas, ribeirão do Onça e rio Itabirito (pela margem esquerda); e rio Curimataí, rio Pardo, rio Paraúna/Cipó, rio Taquaraçu e

ribeirão Caeté/Sabará (pela margem direita). Durante o seu percurso, o rio das Velhas e seus afluentes drenam áreas de 51 municípios dos quais 44 têm as sedes urbanas inseridas na bacia.

A bacia subdivide-se em 23 regiões de planejamento e gestão de recursos hídricos, denominadas de Unidades Territoriais Estratégicas (UTES) definidas pela Deliberação Normativa CBH Rio das Velhas nº 01, de 09 de fevereiro de 2012. Atualmente encontram-se instalados na bacia, 18 Subcomitês de Bacia Hidrográfica (SCBH) de cursos d'água afluentes ao rio das Velhas, caracterizando o processo de gestão das águas da bacia bastante descentralizado e participativo.

As UTES possuem características muito variadas, porém há aspectos que permitem a identificação de regiões homogêneas. Desse modo, procedeu-se com uma análise de feições comuns a um conjunto de UTES, possibilitando seu agrupamento. A região do médio curso, pela sua extensão territorial e diversidade, foi subdividida. Foram então definidas quatro macro regiões de planejamento, apresentadas pelo Plano Diretor de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas em 2015 (PDRH Velhas, 2015), destacadas a seguir e apresentadas na Figura 2:

- ✓ Alto Curso, compreendendo 07 (sete) UTES;
- ✓ Médio Alto, compreendendo 06 (seis) UTES;
- ✓ Médio Baixo, compreendendo 07 (sete) UTES;
- ✓ Baixo, compreendendo 03 (três) UTES.

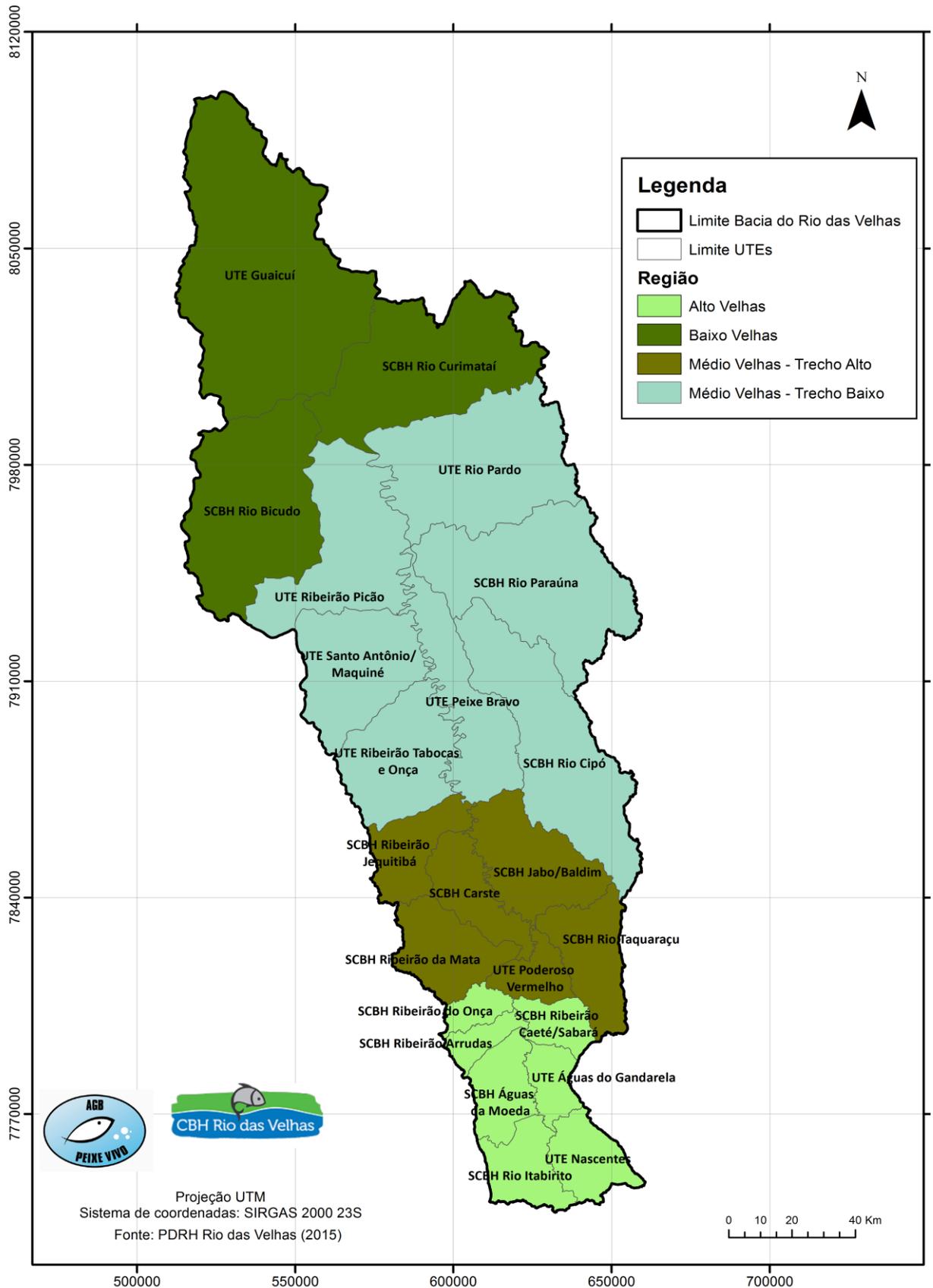


Figura 2: UTEs que compõem a Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas

Fonte: PDRH Velhas 2015

6. ESCOPO DOS SERVIÇOS

O escopo dos serviços, objeto deste TDR, contempla a coleta de amostras, análise de parâmetros físicos, químicos e biológicos de qualidade de água em toda a Bacia do Rio das Velhas, conforme ocorrência de demandas e emissão de ordem de serviço (ver anexo II), além da produção de relatórios contendo os resultados encontrados. Esses relatórios irão subsidiar o CBH Rio das Velhas na avaliação dos possíveis danos ambientais causados.

Ressalta-se que o laboratório contratado deverá atender aos requisitos definidos na Deliberação Normativa do Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM nº 167, de 29 de junho de 2011, que revisa e consolida as exigências para laboratórios que emitem relatórios de ensaios referentes às medições ambientais. Essa deliberação determina que somente são considerados válidos os ensaios realizados por laboratórios acreditados junto ao Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO), nos termos da Norma Brasileira (NBR) ISO/IEC 17025:2005 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), ou homologados pela Rede Metrológica estadual correspondente, integrante do Fórum de Redes Estaduais, e que também siga os requisitos da NBR ISO/IEC 17025:2005.

Como a acreditação/homologação é por parâmetro analisado, um mesmo laboratório pode estar autorizado a realizar análises de alguns parâmetros, mas não ser regularizado para análise de outros. Dessa forma, o laboratório contratado deverá ser devidamente acreditado / homologado para realizar as análises de todos os parâmetros básicos contidos no item 6.2.1 deste TDR. As análises poderão ser realizadas em laboratório próprio, conveniado ou subcontratado desde que se comprove a existência de sistema de gestão de qualidade, conforme os requisitos especificados na NBR ISO/IEC 17025:2005. Diante da possibilidade de terceirização, a contratante deve ser formalmente informada.

É importante destacar que a coleta das amostras também deve ser acreditada e pode ser terceirizada.

Os serviços a serem executados foram divididos nas seguintes etapas de execução:

6.1. Coleta de amostras

A etapa de amostragem é crucial, pois o material coletado deve representar de forma fidedigna o local amostrado. A seleção criteriosa dos pontos de amostragem e a escolha de técnicas adequadas de coleta e preservação de amostras são primordiais para a confiabilidade e representatividade dos dados gerados.

A definição dos usos previstos para o corpo d'água, o conhecimento dos riscos à saúde da população, os danos aos ecossistemas, a toxicidade das substâncias químicas, os processos industriais e as medidas de vazão, somam algumas das informações básicas necessárias para se definirem as técnicas e as metodologias de coleta que serão utilizadas, a definição dos locais de amostragem e a seleção de parâmetros que serão analisados. Sem isso, qualquer programa para avaliar a qualidade ambiental pode gerar dados não representativos sobre a área de estudo.

6.1.1. Pontos de amostragem

A coleta será de responsabilidade do próprio laboratório.

A definição dos pontos de coleta será feita por indicação da Agência Peixe Vivo, e do CBH Rio das Velhas, de acordo com as necessidades de cada demanda espontânea.

A exatidão dos pontos no que diz respeito à realização da coleta e os requisitos técnicos envolvidos na escolha do local adequado para o programa de amostragem deve considerar que a qualidade de um corpo d'água varia conforme o local (espacial) e o decorrer do tempo (temporal). Para garantir a homogeneidade e representatividade do local de amostragem proposto, as ações a serem tomadas devem ser cuidadosamente planejadas, como detalhado na Figura 3.

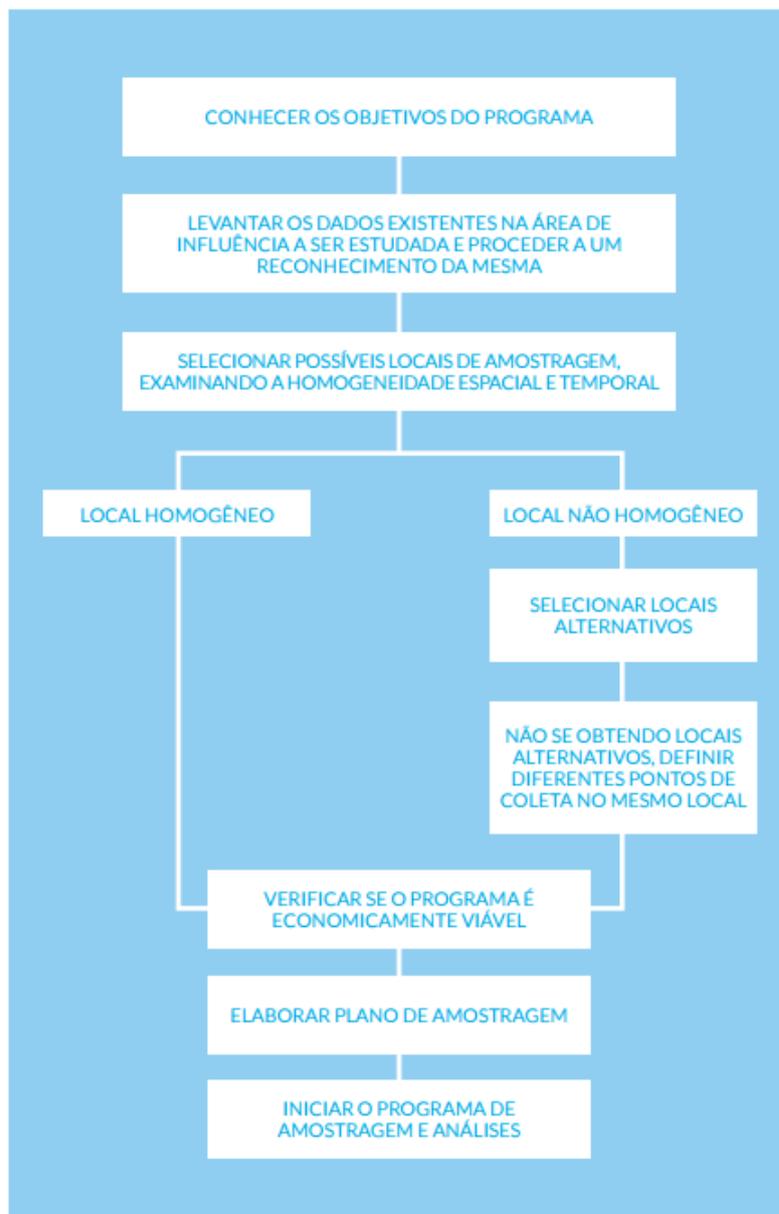


Figura 3. Planejamento para Seleção dos Locais de Amostragem

Fonte: Guia Nacional de Coleta e Preservação de Amostras, ANA e CETESB (2012)

A equipe que fará a coleta das amostras de água deve ser devidamente treinada em técnicas de amostragem e procedimentos de campo. Deve ter conhecimento dos objetivos do trabalho, com o intuito de obter uma amostra representativa de todo o corpo d'água. A coleta e o manuseio das amostras são fontes frequentes de erro, que superam as falhas ocorridas durante a análise.

É preciso considerar que todo corpo d'água é heterogêneo e que, seja qual for o local de amostragem, este não é representativo de todo o sistema em estudo. Por

esse motivo, devem ser selecionados locais adequados às necessidades de informação de cada programa. Entre os fatores responsáveis pela heterogeneidade de um corpo d'água podemos citar:

- ✓ Estratificação térmica vertical, decorrente de variação da temperatura ao longo da coluna d'água e do encontro de massa de água;
- ✓ Zona de mistura, formada por dois ou mais tipos de águas que estão em processo de mistura (rio logo a jusante da descarga de um efluente ou tributário), sendo que a coleta deve ser realizada após a completa mistura;
- ✓ Distribuição heterogênea de determinadas substâncias ou organismos em um sistema hídrico homogêneo. Isso ocorre quando os materiais não dissolvidos, com densidade diferente da água, tendem a ficar heterogeneamente distribuídos (por exemplo, o óleo tende a flutuar na superfície da água, enquanto os sólidos em suspensão tendem a se depositar) ou quando ocorrem reações químicas ou biológicas na coluna d'água, como o crescimento de algas nas camadas superiores em função da penetração de luz, com as consequentes mudanças no pH e concentração de oxigênio dissolvido.

Destaca-se que, além do ponto de amostragem, o ideal é que sejam realizadas coletas também em locais a jusante e a montante do evento registrado.

6.1.2. Métodos de amostragem

A técnica a ser adotada para a coleta de amostras depende da matriz a ser amostrada (água superficial, em profundidade, subterrânea, tratada, residuária, sedimento, biota aquática, entre outras), do tipo de amostragem (amostra simples, composta ou integrada) e, também, dos ensaios a serem solicitados (ensaios físico-químicos, microbiológicos, biológicos e toxicológicos).

É fundamental que os técnicos envolvidos nas atividades de coleta observem e anotem quaisquer fatos ou anormalidades que possam interferir nas características das amostras (cor, odor ou aspecto estranho, presença de algas, óleos, corantes,

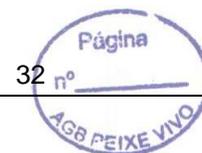
material sobrenadante, peixes ou outros animais aquáticos mortos), nas determinações laboratoriais e na interpretação dos dados.

Será utilizada a metodologia de amostragem simples, ou seja, as amostras serão coletadas em um único local dentro de um curto período de tempo, normalmente de segundos ou minutos. Elas representam uma fração do material original que deve referir-se àquele tempo e àquele espaço, portanto é fundamental definir localização, hora e profundidade em foi realizada a amostragem. Tais características não invalidam a relação com todo o material, no que se refere aos testes realizados, desde que os parâmetros avaliados sejam relativamente constantes no tempo e no espaço. O maior inconveniente de amostragens simples são as condições ambientais, portanto deve-se ter o perfeito conhecimento sobre as condições normais a que o material é submetido a fim de se preservar sua relação com uma amostra simples.

6.1.3. Infraestrutura e materiais necessários para amostragem

A coleta de água deve ser feita priorizando a segurança dos executores da tarefa, assim devem-se verificar sempre quais os riscos dessa atividade para a saúde dos envolvidos, providenciando os equipamentos de proteção individuais (aventais, botas, luvas, óculos de segurança, capa de chuva, protetor solar) e coletivos adequados ao trabalho a ser realizado. Nos casos de amostragem em ambientes contaminados existem equipamentos de segurança específicos que devem ser usados. Salienta-se que deverão ser respeitadas as restrições de atuação nas áreas declaradas como de risco, onde não deverão ser realizadas coletas, por serem de atuação exclusiva dos técnicos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMAD MG), Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e outros autorizados para esse tipo de trabalho.

O transporte das amostras coletadas, assim como a etapa de armazenamento até o momento de ensaio, serão de total responsabilidade da empresa contratada, inclusive no que diz respeito aos custos.



6.2. Elaboração de laudos e relatórios de análises dos parâmetros de qualidade das águas

6.2.1. Parâmetros básicos a serem avaliados

Dependendo do tipo de demanda, deverão ser realizadas análises dos parâmetros selecionados de acordo com a pertinência do ocorrido.

Os parâmetros deverão ser considerados no âmbito do conjunto descrito a seguir.

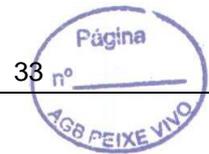
✓ Físicos:

- Cor Aparente
- Cor Verdadeira
- Turbidez
- Temperatura
- Temperatura ambiente

✓ Químicos:

- Acidez total
- Alcalinidade total
- Alumínio
- Arsênio
- Bário
- Cádmi
- Cálcio
- Chumbo
- Cianeto
- Cloretos
- Cobre
- Condutividade





- Cromo total
- Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO)
- Demanda Química de Oxigênio (DQO)
- Dureza total
- Fenóis
- Ferro total
- Fluoreto
- Fósforo total
- Herbicidas em água: Glifosato
- Inseticidas organoclorados em água: DDT Total, Dieldrin e Endrin
- Magnésio
- Manganês total
- Mercúrio
- Níquel
- Nitrato
- Nitrito
- Nitrogênio amoniacal
- Nitrogênio total
- Óleos e graxas
- Oxigênio dissolvido (OD)
- pH
- Potássio
- Prata
- Selênio
- Sódio
- Sólidos dissolvidos totais





- Sólidos em suspensão totais
- Sólidos totais
- Substâncias tensoativas
- Sulfatos
- Sulfeto
- Trihalometanos
- Zinco
- ✓ Biológicos
 - Cianobactérias
 - Cianotoxinas: microcistinas e saxitoxinas
 - Clorofila a
 - Coliformes termotolerantes ou *Escherichia coli*
 - Coliformes totais
 - Feofitina-a
 - Fitoplâncton
 - Perifíton
 - Zoobentos
 - Zooplâncton

6.2.2. Métodos de ensaio

O laboratório deve utilizar métodos de ensaio que atendam às necessidades do cliente e que sejam apropriados para os ensaios que realiza. De preferência, devem ser utilizados métodos publicados em normas internacionais, nacionais ou regionais, por organizações técnicas respeitáveis, em textos ou jornais científicos relevantes ou especificados pelo fabricante do equipamento. O laboratório deve assegurar a utilização da última edição válida de uma norma, a não ser que isto não seja apropriado ou possível.



6.2.3. Infraestrutura e materiais necessários para as análises

A direção do laboratório deve assegurar a competência de todos que operam equipamentos específicos, realizam ensaios, avaliam resultados e assinam relatórios de ensaio. O pessoal que realiza tarefas específicas deve ser qualificado com base na formação, treinamento, experiência apropriada e/ou habilidades demonstradas, conforme requerido. É importante também que tenham conhecimento dos requisitos gerais expressos na legislação e nas normas a respeito dos resultados das análises.

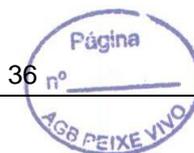
O laboratório deve ter procedimentos e instalações adequadas para evitar deterioração, perda ou dano no item de ensaio durante o armazenamento, manuseio e preparação. As instalações do laboratório devem ser tais que facilitem a realização correta dos ensaios. Dessa forma, o laboratório deve assegurar que as condições ambientais não invalidem os resultados ou afetem adversamente a qualidade requerida de qualquer medição. Deve ser dada a devida atenção, por exemplo, à esterilidade biológica, poeira, radiação, umidade e temperatura.

O laboratório deve ser aparelhado com todos os equipamentos para medição e ensaio requeridos para o desempenho correto dos ensaios, sendo capazes de alcançar a exatidão necessária e atender às especificações pertinentes.

6.2.4. Produtos a serem entregues

A cada coleta e análises solicitadas, deve ser produzido um laudo / relatório contendo os resultados obtidos, cujo conteúdo mínimo deve ser o especificado na ANBT NBR ISO/IEC 17025:2005, itens 5.10.2, 5.10.3 e 5.10.5 para relatórios de ensaio, a saber:

- a) Um título (por exemplo: "Relatório de ensaio");
- b) Nome e endereço do laboratório e o local onde os ensaios foram realizados, se diferentes do endereço do laboratório;
- c) Identificação unívoca do relatório de ensaio ou certificado de calibração (tal como número de série), e em cada página uma identificação que assegure



- que a página seja reconhecida como uma parte do relatório de ensaio, e uma clara identificação do final do relatório de ensaio;
- d) Nome e endereço do cliente;
 - e) Identificação do método utilizado;
 - f) Uma descrição, condição e identificação não ambígua, do(s) item(s) ensaiado(s) ou calibrado(s);
 - g) Data do recebimento do(s) item(s) de ensaio ou de calibração, quando isso for crítico para a validade e aplicação dos resultados, e a(s) data(s) da realização do ensaio ou calibração;
 - h) Referência ao plano e procedimentos de amostragem utilizados pelo laboratório ou por outros organismos, quando estes forem pertinentes para a validade ou aplicação dos resultados;
 - i) Resultados do ensaio com as unidades de medida, onde apropriado;
 - j) Nome(s), função(ões) e assinatura(s) ou identificação equivalente da(s) pessoa(s) autorizada(s) para emissão do relatório de ensaio ou do certificado de calibração;
 - k) Onde pertinente, uma declaração de que os resultados se referem somente aos itens ensaiados;
- Onde necessário para a interpretação dos resultados de ensaio, incluir:
- l) Desvios, adições ou exclusões do método de ensaio e informações sobre condições específicas de ensaio, tais como condições ambientais;
 - m) Onde pertinente, uma declaração de conformidade/não-conformidade aos requisitos e/ou especificações;
 - n) Onde aplicável, uma declaração sobre a incerteza estimada de medição; a informação sobre a incerteza nos relatórios de ensaio é necessária quando ela for relevante para a validade ou aplicação dos resultados do ensaio,



quando requerida na instrução do cliente ou quando a incerteza afeta a conformidade com um limite de especificação;

o) Opiniões e interpretações;

i. O laboratório deve documentar as bases nas quais as opiniões e interpretações foram feitas. As opiniões e interpretações devem ser claramente destacadas como tais no relatório de ensaio;

ii. As opiniões e interpretações incluídas em um relatório de ensaio podem incluir, mas não estar limitadas ao seguinte: uma opinião sobre a declaração de conformidade/não-conformidade dos resultados aos requisitos; atendimento aos requisitos contratuais; recomendações sobre como utilizar os resultados e orientações a serem usadas para melhorias.

p) Informações adicionais que podem ser requeridas pelo cliente

q) Data de amostragem

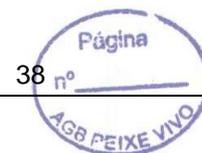
r) Identificação sem ambiguidade da substância, material ou produto amostrado;

s) O local da amostragem, incluindo diagramas, esboços ou fotografias;

t) Uma referência ao plano e procedimentos de amostragem utilizados;

u) Detalhes das condições ambientais durante a amostragem que possam afetar a interpretação dos resultados do ensaio;

v) Qualquer norma ou outra especificação para o método ou procedimento de amostragem, bem como desvios, adições ou exclusões da especificação em questão.



6.2.5. Comparação com os limites legais

Os laudos de análise deverão apresentar se os valores encontrados para os parâmetros de qualidade das águas superficiais e/ou subterrâneas estão em conformidade com requisitos legais, de acordo com a legislação vigente.

No âmbito do estado de Minas Gerais, a Deliberação Normativa (DN) Conjunta do Conselho Estadual de Política Ambiental (COPAM) e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais (CERH-MG) N.º 1/2008, também dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento. De acordo com a hierarquização das leis, as leis estaduais são hierarquicamente inferiores às leis federais, e, portanto, as estaduais não podem ser menos restritivas que as federais.

Diante disso, para os parâmetros de qualidade de água que possuem limites estabelecidos tanto na Resolução do Conselho Nacional de Meio Ambiente - CONAMA Nº 357/2005, quanto na DN COPAM/CERH Nº 01/2008, deve-se considerar o que for determinado pela legislação estadual, por ser esta a mais restritiva.

Ressalta-se, porém, que a DN 01/2008 estabelece as condições de enquadramento apenas para as águas doces.

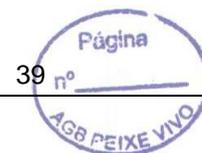
Quando as amostras forem de águas subterrâneas, a Resolução CONAMA Nº 396/2008 deve ser considerada.

Deve-se considerar também, caso seja necessário, a Portaria Nº 2914/2011 do Ministério da Saúde que dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

7. ESTRATÉGIAS PARA A CONDUÇÃO DOS TRABALHOS

A CONTRATADA terá como sua primeira tarefa um encontro técnico junto à Diretoria da AGB Peixe Vivo a fim de tomar conhecimento das premissas necessárias para a condução harmoniosa do Contrato e atingir os objetivos de maneira célere.





Tendo sido realizada a assinatura do Contrato, a Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo agendará uma reunião introdutória juntamente com todo o corpo técnico da CONTRATADA para o alinhamento das propostas de trabalho.

Espera-se que esta etapa seja uma oportunidade para que sejam esclarecidas questões pertinentes ao Contrato firmado e apresentadas oportunidades e/ou desafios que estejam relacionados com o escopo do trabalho contratado.

8. CONTRATO E PRAZOS DE EXECUÇÃO

A duração prevista do contrato é de 12 (doze) meses.

Para fins de estimativa de custos, deve-se considerar:

- ✓ ocorrência de 02 (duas) coletas mensais, sendo que em cada ponto serão realizadas três amostragens (no próprio ponto, à montante e a jusante), pelo período de 12 (doze) meses, totalizando 72 (setenta e duas) amostragens ao ano, considerando todos os parâmetros (ver Anexo I);
- ✓ deslocamento médio de 131 quilômetros para cada amostragem, considerando a distância média entre a capital Belo Horizonte e os demais 50 municípios da bacia (ver anexo III);

Mediante demandas espontâneas, serão emitidas Ordens de Serviço contendo as análises solicitadas. Dependendo do tipo de ocorrência, os parâmetros analisados podem variar. Ou seja, nem sempre todos os parâmetros serão necessários.

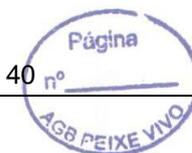
As coletas deverão ser realizadas imediatamente após a demanda.

A CONTRATADA deverá entregar em até 15 (quinze) dias após realização de cada serviço os relatórios contendo os resultados das análises demandadas e os respectivos relatórios, conforme detalhado no item 6.2.5.

9. NORMAS PARA A APRESENTAÇÃO DOS PRODUTOS

Todos os produtos especificados no presente TDR deverão ser redigidos na língua portuguesa, de forma clara, utilizando linguagem formal e atentando para o perfeito atendimento das normas gramaticais e ortográficas. A formatação dos documentos





deverá ser realizada conforme orientações do Guia de Elaboração de Documentos da Agência Peixe Vivo, disponível no seguinte link: <http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/2014/AGB/Guia%20de%20Elaboracao%20de%20Documento%20GED.pdf>.

Deve também ser atendido o Manual de Identidade visual do CBH Rio das Velhas, disponível no link: http://cbhvelhas.org.br/?page_id_all=2&s=Manual

Os relatórios deverão ser apresentados à Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo em sua forma definitiva em 03 (três) cópias impressas em qualidade "Laserprint" ou similar.

10. FORMAS DE PAGAMENTO

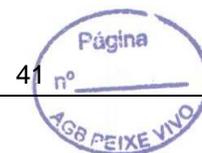
O pagamento dos serviços prestados será efetuado em até 15 (quinze) dias após entrega do produto (resultado das análises com o respectivo laudo / relatório) e apresentação de Nota Fiscal, juntamente com a apresentação de documentação fiscal. Além disso, a Nota Fiscal não deve ser emitida **previamente** à entrega dos produtos.

11. VALOR DA CONTRATAÇÃO

O Contrato será elaborado pela AGB Peixe Vivo, e a CONTRATADA será paga com recursos financeiros provenientes da cobrança pelo uso de recursos hídricos na Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas, condicionados à disponibilidade financeira e conforme previsto no Plano de Aplicação para o triênio 2015-2017 e estipulado no Contrato de Gestão nº 02/IGAM/2012, firmado entre o IGAM e a AGB Peixe Vivo.

Será selecionada a Pessoa Jurídica que apresentar a melhor proposta financeira, tendo em vista a previsão dos custos estimados à execução dos serviços correspondente ao valor máximo de **R\$ 438.175,90** (quatrocentos e trinta e oito mil, cento e setenta e cinco reais e noventa centavos).





12. PERFIL DO LABORATÓRIO OU ENTIDADE E DA EQUIPE TÉCNICA

Para o desenvolvimento dos trabalhos é requerido que a Contratada mobilize uma equipe composta por profissionais, que deverão atuar proporcionalmente às demandas requeridas para cumprimento dos escopos dos respectivos produtos.

13. PREMISSAS E RESTRIÇÕES

Todas as despesas necessárias para o deslocamento, hospedagem e alimentação da equipe que irá prestar os serviços deverão ser custeadas pela CONTRATADA naquilo que fizer referência às atividades e serviços previstos neste Termo de Referência.

Toda a supervisão e acompanhamento do contrato firmado entre a AGB Peixe Vivo e a CONTRATADA ficará a cargo da Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo.

Os profissionais consultores deverão estar disponíveis para reuniões na Sede da AGB Peixe Vivo, em Belo Horizonte - MG, sempre que qualquer uma das partes envolvidas achar necessário.

14. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

- ✓ Realizar os trabalhos contratados conforme especificado neste Termo de Referência e de acordo com Cláusulas estipuladas em Contrato;
- ✓ Fornecer informações à Diretoria Técnica da AGB Peixe Vivo, sempre que solicitado, sobre os trabalhos que estão sendo executados.
- ✓ Comparecer às reuniões previamente agendadas, munido de informações sobre o andamento dos Produtos em elaboração.

15. OBRIGAÇÕES DA CONTRATANTE

- ✓ Disponibilizar documentos e informações necessárias à execução dos serviços contratados, conforme especificado e citado neste Termo de Referência;



- ✓ Realizar os pagamentos relativos aos Produtos entregues e aprovados, conforme estipulado neste TDR e Cláusulas Contratuais pertinentes.

16. EMISSÃO DO ATESTADO DE CAPACIDADE TÉCNICA E ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA (ART)

O Atestado de Capacidade Técnica referente à execução do trabalho ora contratado somente será emitido após a finalização exitosa do Contrato. Serão atestadas apenas as atividades discriminadas neste Termo de Referência.

Para trabalhos cujo objeto contratado requeira a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do profissional, a mesma deverá ser apresentada pela CONTRATADA logo após a assinatura do Contrato com a AGB Peixe Vivo, sendo o pagamento do Primeiro Produto condicionado à apresentação desta ART.

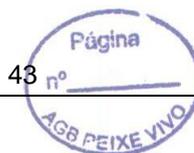
17. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 17025: Requisitos Gerais para a Competência de Laboratórios de Ensaio e Calibração. ABNT, 2005.

BRASIL. Lei Nº 9.433, de 8 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. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF, 9 de janeiro de 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm. Acessado em 13 de fevereiro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria Nº- 2.914, de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União. Brasília, DF, de 14 de dezembro de 2011. Disponível em: <http://www.saude.mg.gov.br/images/documentos/PORTARIA%20No-%202.914,%20DE%2012%20DE%2002%20DEZEMBRO%20DE%202011.pdf>. Acessado em 10 de março de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA Nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 18 de



março de 2005. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>. Acessado em 10 de março de 2017.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, Conselho Nacional de Meio Ambiente, CONAMA. Resolução CONAMA Nº 396, de 3 de abril de 2008. Dispõe sobre a classificação e diretrizes ambientais para o enquadramento das águas subterrâneas e dá outras providências. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 7 de abril 2008. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=562>. Acessado em 10 de março de 2017.

CBH RIO DAS VELHAS. Deliberação Nº 010/2014. Aprova o Plano Plurianual de Aplicação dos recursos da cobrança pelo uso de recursos hídricos na bacia hidrográfica do Rio das Velhas, referente aos exercícios 2015 a 2017 e dá outras providências. Disponível em: http://cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/deliberacoes/DN_010_2014_Aprova%20PPA%20_2015_2017_CBH_Rio_das_Velhas.pdf. Acessado em 01 de julho de 2016.

CBH RIO DAS VELHAS. Deliberação Nº 02/2004. Estabelece diretrizes para a criação e o funcionamento dos subcomitês, vinculados ao Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Disponível em: <http://www.agbpeixe vivo.org.br/images/2014/cbhvelhas/deliberacoes/DN%2002-2004%20criacao%20subcomites.pdf>. Acessado em 13 de fevereiro de 2017.

CBH RIO DAS VELHAS. Rio das Velhas. A Bacia. Disponível em: <http://cbhvelhas.org.br/a-bacia-hidrografica-do-rio-das-velhas/>. Acessado em 01 de julho de 2016.

CETESB. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão .[et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p

FREITAS, Marcelo Bessa de; **BRILHANTE,** Ogenis Magno; **ALMEIDA,** Liz Maria de. Importância da análise de água para a saúde pública em duas regiões do Estado do Rio de Janeiro: enfoque para coliformes fecais, nitrato e alumínio. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, p. 651-660, June 200 - Disponível em: <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2001000300019&lng=en&nrm=iso>. Acessado em 30 de Junho de 2016.

IBAMA. Relatório de Acidentes Ambientais 2009. Brasília, 2010. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/phocadownload/emergencias_ambientais/relatrio_-_acidentes_ambientais_registrados_pelo_ibama_em_2009.pdf Acessado em 30 de Junho de 2016.

LIMA, Endrigo Pereira. Planos e Técnicas de Amostragem. 33p. Apostila (Curso Superior de Tecnologia em Controle Ambiental) - Centro Federal de Educação Tecnológica de Pelotas, Rio





Grande do Sul, 2006. Disponível em: < <http://www.vetorial.net/~regissp/amostra.pdf> > Acessado em 07 de Julho de 2016.

MINAS GERAIS. Decreto nº 39.692, de 29 de junho de 1998. Institui o Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio das Velhas. Diário Oficial de Minas Gerais – Diário do Executivo. Belo Horizonte, MG, 30 de junho de 1998. Disponível em: <http://www.cbhvelhas.org.br/images/CBHVELHAS/legislacao/decreto%20criacao%20cbh%20velhas.pdf>. Acessado em 13 de fevereiro de 2017.

MINAS GERAIS. Lei nº 13.199, de 29 de janeiro de 1999. Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências. Diário Oficial de Minas Gerais – Diário do Executivo. Belo Horizonte, MG, 30 de janeiro de 1999. Disponível em: <http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5309>. Acessado em 13 de fevereiro de 2017.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – SEMAD, Conselho Estadual de Política Ambiental – COPAM e Conselho Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Minas Gerais – CERH-MG. Deliberação Normativa Conjunta Nº1, de 5 de maio de 2008. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências. Diário Oficial de Minas Gerais – Diário do Executivo. Belo Horizonte, MG, 13 de maio de 2008. Disponível em: http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/EFABF603/DeliberaNormativaConjunta_COPAM-CERHno01-2008.pdf. Acessado em 10 de março de 2017.

Von SPERLING, Marcos. Princípios do Tratamento biológico de águas residuárias: introdução a qualidade das águas e ao tratamento dos esgotos. 4 ed. Belo Horizonte: UFMG, 2014, 472 p.



18. ANEXOS

ANEXO I - Tabela de Parâmetros

| SERVIÇO | PARÂMETRO | UNIDADE DE MEDIDA | VALOR (R\$) |
|--------------------------|---|---------------------------------------|-------------|
| ANÁLISES BIOLÓGICAS | Cianobactérias | cel/mL | |
| | Cianotoxinas (microcistinas e saxitoxinas) | µg/L | |
| | Coliformes termotolerantes ou <i>E. coli</i> | NMP/100 mL | |
| | Coliformes totais | NMP/100 mL | |
| | Clorofila <i>a</i> | µg/L | |
| | Ecotoxicidade aguda e crônica | Fator de toxicidade (FT) | |
| | Feofitina-a | µg/L | |
| | Fitoplâncton | Qualiquantitativo | |
| | Perifíton | Qualiquantitativo | |
| | Zooplâncton | Qualiquantitativo | |
| Zoobentos | Qualiquantitativo | | |
| ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS | Acidez total | mg/L CaCO ₃ | |
| | Alcalinidade total | mg/L CaCO ₃ | |
| | Alumínio | mg/L Al | |
| | Arsênio | mg/L As | |
| | Bário | mg/L Ba | |
| | Cádmio | mg/L Cd | |
| | Cálcio | mg/L Ca | |
| | Chumbo | mg/L Pb | |
| | Cianeto | mg/L CN | |
| | Cloretos | mg/L Cl | |
| | Cobre | mg/L Cu | |
| | Condutividade | µS/cm | |
| | Cor verdadeira | Upt | |
| | Cromo total | mg/L Cr | |
| | DBO | mg/L | |
| | DQO | mg/L | |
| | Dureza total | mg/L | |
| | Fenóis totais | mg/L C ₆ H ₅ OH | |
| | Ferro total | mg/L Fe | |
| | Fluoreto | mg/L F | |
| | Fosforo total | mg/L P | |
| | Magnésio | mg/L Mg | |
| | Manganês total | mg/L Mn | |
| | Merúrio | mg/L Hg | |
| | Níquel | mg/L Ni | |
| | Nitrato | mg/L N | |
| | Nitrito | mg/L N | |
| | Nitrogênio amoniacal | mg/L N | |
| | Nitrogênio total | mg/L N | |
| | Óleos e graxas | mg/L | |
| | Oxigênio dissolvido (OD) | mg/L | |
| | Inseticidas organoclorados (em água): DDT total | µg/L | |
| | Inseticidas organoclorados (em água): Dieldrin | µg/L | |
| | Inseticidas organoclorados (em água): Endrin | µg/L | |
| | Herbicidas (em água): Glifosato | µg/L | |
| | pH | - | |
| | Potássio | mg/L K | |
| | Prata | mg/L Ag | |
| | Selênio | mg/L Se | |
| | Sódio | mg/L Na | |
| | Sólidos dissolvidos totais | mg/L | |
| | Sólidos em suspensão totais | mg/L | |
| | Sólidos totais | mg/L | |
| Substâncias tensoativas | mg/L | | |



| SERVIÇO | PARÂMETRO | UNIDADE DE MEDIDA | VALOR (R\$) |
|--------------------------|----------------------|----------------------|-------------|
| | Sulfatos | mg/L SO ₄ | |
| | Sulfeto | mg/L S | |
| SERVIÇO | PARÂMETRO | UNIDADE DE MEDIDA | VALOR (R\$) |
| ANÁLISES FÍSICO-QUÍMICAS | Temperatura | °C | |
| | Temperatura ambiente | °C | |
| | Trihalometanos | mg/L | |
| | Turbidez | NTU | |
| | Zinco | mg/L Zn | |
| DIVERSOS | Coleta de amostras | | |
| | Deslocamento | | |





ANEXO II – Distâncias entre municípios da bacia hidrográfica do Rio das Velhas e a capital Belo Horizonte

| Município | Distância de Belo Horizonte (km) | Município | Distância de Belo Horizonte (km) |
|--------------------------|----------------------------------|-------------------------|----------------------------------|
| Araçá | 120 | Monjolos | 239 |
| Augusto de Lima | 252 | Morro da Garça | 205 |
| Baldim | 99 | Nova Lima | 23 |
| Belo Horizonte | | Nova União | 62 |
| Buenópolis | 277 | Ouro Preto | 99 |
| Caeté | 46 | Paraopeba | 98 |
| Capim Branco | 55 | Pedro Leopoldo | 40 |
| Conceição do Mato Dentro | 171 | Pirapora | 342 |
| Confins | 40 | Presidente Juscelino | 207 |
| Congonhas do Norte | 217 | Presidente Kubitschek | 284 |
| Contagem | 21 | Prudente de Moraes | 62 |
| Cordisburgo | 110 | Raposos | 31 |
| Corinto | 213 | Ribeirão das Neves | 35 |
| Curvelo | 164 | Rio Acima | 40 |
| Datas | 259 | Sabará | 20 |
| Diamantina | 296 | Santa Luzia | 27 |
| Esmeraldas | 59 | Santana de Pirapama | 141 |
| Funilândia | 80 | Santana do Riacho | 108 |
| Gouveia | 257 | Santo Hipólito | 236 |
| Inimutaba | 174 | São José da Lapa | 28 |
| Itabirito | 58 | Sete Lagoas | 72 |
| Jaboticatubas | 63 | Taquaraçu de Minas | 32 |
| Jequitibá | 105 | Várzea da Palma | 297 |
| Joaquim Felício | 292 | Vespasiano | 30 |
| Lagoa Santa | 40 | Distância média | 145 |
| Lassance | 260 | Distância máxima | 296 |
| Matozinhos | 48 | Distância mínima | 21 |

